



Høgskulen på Vestlandet

H02-300 - Bacheloroppgåve

H02-300

Predefinert informasjon

Startdato:	04-05-2019 09:00	Termin:	2019 VÅR
Sluttdato:	20-05-2019 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave	Studiepoeng:	20
SIS-kode:	203 H02-300 1 O 2019 VÅR FORDE		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.: 136

Informasjon fra deltaker

Antall ord *: 25924

Egenerklæring *: Ja

**Inneholder besvarelsen
konfidensiell materiale?:** Nei

**Jeg bekrefter at jeg har
registrert oppgavetittelen
på norsk og engelsk i
StudentWeb og vet at
denne vil stå på
vitnemålet mitt *:** Ja

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Ja, Veidekke Entreprenør aud. Bygg, distrikt Bergen.



Høgskulen
på Vestlandet



Risikostyring som en integrert del av fremdriftsplanlegging

Bachelor

For Veidekke entreprenør, avd. Bygg distrikt
Bergen

Jon Petter Moldestad
Eirik Klungre
Martinus Sørvik Hallberg

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap
Institutt for byggfag
Bygg- og anleggsingeniør

STUDENTRAPPORT

Campus Førde, Svanehaugsvegen 1, 6812 FØRDE www.hvl.no

TITTEL Risikostyring som en integrert del av fremdriftsplanlegging	RAPPORTNR.	DATO 20.05.19
PROSJEKTTITTEL En evaluerende studie av risikostyring i Veidekkes Involverende Planlegging.	TILGJENGE Åpen	TAL SIDER 67 eks. vedlegg og innholdsfortegnelse
FORFATTARAR Eirik Klungre, Martinus Sørvik Hallberg og Jon Petter Moldestad	ANSVARLEGE RETTLEIARAR ER STYRINGSGRUPPE Loftur Thor Jonsson, Erling Olsen, Ole Knutsson, Martinus Hallberg	
OPPDRAKSGIVER Veidekke Entreprenør Bygg, distrikt Bergen		
SAMMENDRAG <p>Denne studien evaluerer hvorvidt Veidekke Entreprenør Bygg, distrikt Bergen og distrikt Sogn og Fjordane, lykkes i å integrere risikostyring som en del av fremdriftsplanlegging, i henhold til sin egen metodikk kalt Involverende Planlegging (IP). Som grunnlag for besvarelse av problemstillingen er det brukt relevant teori og gjennomført spørreundersøkelse og intervju. Resultatene i studien tyder på en gjennomgående utfordring med integrering av overordnet risikovurdering i hovedfremdriftsplan, med synliggjøring av vurderinger og tiltak utover sikker jobbanalyse (SJA). Utover dette ser prosjektene ut til å ha god gjennomføringsevne etter prinsippene i IP. Det er også evaluert involvering knyttet til risikohåndtering og fremdriftsplanlegging for håndverker og funksjonærer, som anses å være god. Resultatet av denne oppgaven er hovedsakelig et bidrag til Veidekkes kontinuerlige fokus på HMS, og videre forbedringsarbeid.</p>		
SUMMARY <p>The aim of this paper is to assess whether <i>Veidekke Bygg</i> district <i>Bergen</i> and <i>Sogn and Fjordane</i> succeed in integrating risk management into progress planning, according to their methodology called <i>Involved Planning (IP)</i>. To evaluate this issue, we have studied relevant theory and applied it to a survey we formulated and interviews we conducted. The result unveils difficulties in implementing guiding risk assessments according to the main progress plan by displaying assessment and effort beyond <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>. Other than this, the projects seem to exhibit good performing abilities according to the principles of IP. Furthermore, we have evaluated involvement of craftsman and functionaries regarding risk treatment and progress planning, which is considered as good. This paper will mainly be a contribution to <i>Veidekke Bygg's</i> continuous focus on <i>Environment Health and Safety (EHS)</i> and further improvements.</p>		
EMNEORD HMS-Risikostyring, Involverende Planlegging, Lean Construction, Risiko, Veidekke, fremdriftsplanlegging		

Forord

Denne rapporten er en bacheloroppgave som avslutter vår grad som ingeniører ved fakultet for ingeniør- og naturvitenskap, institutt for byggfag ved Høgskolen på Vestlandet, HVL. Rapporten er utarbeidet våren 2019 i faget H02-300 Bacheloroppgave og tilsvarer 20 studiepoeng.

Arbeidet omfatter litteraturstudier for HMS-risikostyring, Lean Construction og Involverende Planlegging. Videre er det utført en studie av Veidekke Bygg distrikt Bergen, og distrikt Sogn og Fjordane sin gjennomføring av risikostyring som en integrert del av fremdriftsplanlegging.

Vår motivasjon for å skrive om dette temaet er å få et dypere innblikk i risikostyring i prosjekt da fokuset på dette har økt betraktelig de siste årene. I tillegg får vi se litt nærmere på Lean som også er et aktuelt tema. Ønsket vårt er at Veidekke Bygg distrikt Bergen skal få nytte av oppgaven vår til sitt videre forbedringsarbeid med å redusere ulykker på byggeplassene sine.

Bacheloroppgaven er skrevet i samarbeid med Veidekke Bygg distrikt Bergen. Under utarbeidelsen av oppgaven har vi fått tilgang til aktuelle dokumenter og besøkt flere prosjekt. Først og fremst vil vi takke vår kontaktperson i Veidekke, Andreas Denk, for nyttig informasjon og innspill på oppgaveutforming underveis. Vi vil også takke Erling Olsen, fra Veidekke, for hans bidrag med utsending av spørreundersøkelsen og hjelp til utforming av studiet. Sist men ikke minst vil vi takke vår veileder ved HVL, Loftur Thor Jonsson for nyttige tilbakemeldinger om innhold og struktur.

Vi vil takke nevnte og øvrige personer i Veidekke Bygg distrikt Bergen og distrikt Sogn og Fjordane for å ha delt sine kunnskaper og brukt sin tid på oss og denne oppgaven.

Førde, 20. mai 2019

Martinus, Eirik og Jon Petter

Sammendrag

Byggebransjen har de siste årene blitt kritisert for dårlig gjennomføringsevne av prosjekt målt på produktivitet, innovasjon og kvalitet. For å løse denne problematikken har det oppstått flere ulike initiativ fra bransjen til å løse produksjonsfasen på en gunstigere måte. Initiativene har ført til et paradigmeskifte for måten byggeprosjektene gjennomføres.

Last Planner System (LPS) har sine røtter i produksjonsfilosofi fra Toyotas bilproduksjonssystem (TPS) og i videre i Lean Construction. LPS var mer konkret for utførelsen og adresserte hvordan planlegging, styring og produksjonen skulle forbedres. Dette var grunnlaget for Veidekkes utvikling av sin egen planleggingsmetodikk, Involverende Planlegging (IP), som er tilpasset den norske kultur og verdier.

Parallelt med fokuset på gjennomføringsevnen har fokus på ulykker i bygg- og anleggsbransjen økt de siste årene da bransjen er preget av å være mer utsatt for arbeidsulykker enn andre næringer. Involverende planlegging forsøker å løse dette ved å integrere risikostyring som en rød tråd gjennom prosjektutførelsen med filosofien om at sikker drift og effektiv drift er to sider av samme sak.

Dette utgangspunktet har ledet til studiets fokusområde, risikostyring som en integrert del av involverende planlegging i Veidekkes produksjonsfase. Formålet har videre vært å studere IP og risikostyring i sammenheng for å evaluere om Veidekke Bygg distrikt Bergen og distrikt Sogn og Fjordane lykkes med å utføre risikostyring i tråd med veilederen for IP. Dette er bakgrunnen for utformingen av oppgavens problemstilling:

I hvilken grad lykkes prosjektene gjennom planlegging og involvering å tilrettelegge for sikker utførelse av aktiviteter? Dette skal besvares med oppgavens to forskningsspørsmål:

- 1. I hvilken grad lykkes prosjektene gjennom tidlig planlegging å tilrettelegge for sikker utførelse av planlagte aktiviteter?*
- 2. I hvilken grad blir den enkelte involvert i planleggingen?*

Gjennom en litteraturstudie gir den teoretiske delen redegjørelse av Helse, miljø og sikkerhet, HMS-risikostyring, Lean Construction og IP. Det teoretiske grunnlaget har, sammen med en studie av Veidekke Bygg distrikt Bergen og distrikt Sogn og Fjordane sin risikostyring i prosjektene, bidratt til studiets resultat gjennom besvarelse av problemstillingen.

Funnene i studien antyder at prosjektene har utfordringer med å videreføre store deler av overordnet risikovurdering gjennom plannivåene frem til utførelsen. Det virker som en enkel løsning å synliggjøre behov for SJA, samt flagge en risikofylt aktivitet uten videre tiltak. Den risikoen som blir videreført tidlig i prosjektet blir tatt med seg hele veien til utførelse. Både håndverkerne og funksjonærer er godt involvert med hensyn på fremdriftsplanlegging og håndtering av risiko, sett opp mot IP veileder og egne svar på spørreundersøkelsen.

Figurliste

Figur 1: Rapportens oppbygning	- 2 -
Figur 2: Faktorer i opplevd risiko.....	- 6 -
Figur 3: Formel for risiko.	- 6 -
Figur 4: Risikomatrixe fra Veidekkes IP (Veidekke, 2015).	- 7 -
Figur 5: Veidekke innrapporterte skader 2012 (Veidekke, 2015)	- 11 -
Figur 6: Syv forutsetninger for en sunn aktivitet (Veidekke, 2015)	- 12 -
Figur 7: Grovt sett er HMS-Risikostyring + LEAN = IP.....	- 16 -
Figur 8: Prosess for fjerning av hindringer før utførelse slik at det er tilrettelagt for sikker og effektiv produksjon.	- 16 -
Figur 9: Ganttdiagram av prosjektert fremdrift.	- 63 -

Diagramliste

Diagram 1: Visualisering av konfidensintervall for spørsmål F-15.....	- 31 -
Diagram 2: Funksjonærer om hovedfremdriftsplan	- 34 -
Diagram 3: Funksjonærer om faseplan	- 38 -
Diagram 4: Funksjonærer om driftsmøte.....	- 40 -
Diagram 5: Funksjonærer om bassmøte.....	- 43 -
Diagram 6: Håndverkere om lagsmøte	- 45 -
Diagram 7: Håndverkere om morgenmøte	- 47 -
Diagram 8: Håndverkere om løpende vurderinger	- 48 -
Diagram 9: Resultat fra spørreundersøkelsen knyttet til involvering i planlegging	- 52 -
Diagram 10: Resultat fra spørreundersøkelsen knyttet til Invovlering med hensyn på risikostyring	- 56 -

Tabelliste

Tabell 1: Forkortelser	VII
Tabell 2: Definisjoner og begreper	VIII
Tabell 3: Modell for sikker og effektiv drift fra veidekke med noen suppleringer fra annen teori i IP. Viser hvordan risikostyring er implementert i fremdriftsplanleggingen (Veidekke, 2015).....	- 14 -
Tabell 4: Likert-formatet brukt i spørreskjema	- 19 -
Tabell 5: Respondenter og fordeling etter variabler i spørreundersøkelsen.....	- 25 -
Tabell 6: Kryssing av <i>Stilling</i> og <i>Distrikt</i> for spørreskjemaet til håndverkere	- 26 -
Tabell 7: Kryssing av <i>Alder</i> og <i>Distrikt</i>	- 26 -
Tabell 8: Kryssing av "Antall år i Veidekke" og "Distrikt"	- 26 -
Tabell 9: Kryssing av "Alder" og "Antall år i Veidekke"	- 26 -
Tabell 10: Samlet resultat for spørsmål om planlegging til funksjonærer.....	- 27 -
Tabell 11: Hovedresultat for spørsmål om planlegging til håndverkere.	- 28 -

Tabell 12: Samlet resultat for spørsmål om involvering til både funksjonærer og håndverkere.	- 29 -
Tabell 13: Gjennomsnittsverdier og konfidensintervallradius for de ulike underkategoriene for spørsmål om planlegging.....	- 30 -
Tabell 14: Gjennomsnittsverdier og konfidensintervallets radius for de ulike underkategoriene for spørsmål om involvering.	- 31 -
Tabell 15: Oversikt over intervjuobjekter	- 32 -
Tabell 16: Gjennomsnittsverdier og differanse fra spørreundersøkelsen knyttet til involvering i planlegging	- 52 -
Tabell 17: Gjennomsnittsverdier og differanse fra spørreundersøkelsen knyttet til involvering i planlegging	- 56 -
Tabell 18: Medlemmer av arbeidsgruppen	- 61 -
Tabell 19: Medlemmer av styringsgruppen	- 61 -

Forkortelser

Tabell 1: Forkortelser

Forkortelse	Definisjon
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
IP	Involverende Planlegging
LCI	Lean Construction Institute
LPS	Last Planner Systems
MS	Microsoft Projects
RUH	Rapport om uønskede hendelser
SHA-plan	Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
SJA	Sikker jobbanalyse
TPS	Toyota Production systems
UE	Underentreprenør
UUE	Under-underentreprenør

Definisjoner og begreper

Tabell 2: Definisjoner og begreper

Begrep	Definisjon
Bas	Leder av et arbeid, f.eks. for et arbeidslag på byggeplass. (Store norske leksikon, 2018)
Involverende Planlegging	Metodikk for fremdriftsplanlegging og – styring med integrert HMS-risikostyring (Kalsaas, 2017, p. 139)
Operativ Ledelse	«Deltakelse i å kontrollere usikre forhold og handlinger, og planlegging av arbeidsoperasjoner for å redusere farer og risiko» (Arbeidstilsynet, 2018)
Operativt nivå	«i den skarpe enden», utførelsesnivå. (Arbeidstilsynet, 2018)
Risiko	«den fare som en uønsket hendelse representerer for mennesker, miljø og økonomiske verdier» (Johnsen, 2005, p. 31).
Risikostyring	Risikostyring er systematiske tiltak for å redusere eller holde et risikonivå i tråd med satte mål og krav i prosjektet (Aven, 2006, p. 13)
Sikker jobbanalyse	SJA skal vurdere risikoforhold i forbindelse med aktiviteten som skal utføres og gjøre tiltak for at jobben kan utføres trygt ifølge Kjellén referert i (Kalsaas, 2017, p. 374)

Innholdsfortegnelse

Forord	III
Sammendrag	IV
Figurliste	V
Diagramliste.....	V
Tabelliste	V
Forkortelser	VII
Definisjoner og begreper.....	VIII
1. Introduksjon	- 1 -
1.1 Bakgrunn	- 1 -
1.2 Formål.....	- 1 -
1.3 Oppgavens oppbygging	- 2 -
1.4 Omfang og avgrensninger	- 3 -
1.5 Problemstilling.....	- 3 -
2. Teori.....	- 4 -
2.1 HMS- Risikostyring.....	- 4 -
2.1.1 HMS	- 4 -
2.1.2 Risikostyring i prosjekt	- 5 -
2.2 Lean Construction	- 8 -
2.3 Involverende planlegging	- 9 -
Hovedprinsipp og hovedelementer i Involverende planlegging.....	- 10 -
Risikostyring som en integrert del av fremdriftsplanlegging.....	- 11 -
2.4 Oppsummering.....	- 16 -
3. Metode	- 17 -
3.1 Forskningsdesign og metode.....	- 17 -
3.2 Datainnsamling.....	- 18 -
3.3 Litteraturstudie.....	- 18 -
3.4 Forsknings- og utvalgsstrategi.....	- 18 -
3.5 Spørreundersøkelse og utforming av spørreskjema	- 19 -
3.6 Intervju og intervjuguide	- 20 -
3.7 Analyse	- 21 -
3.8 Reliabilitet og validitet	- 22 -
3.9 Generaliserbarhet	- 23 -
4. Resultat.....	- 24 -

4.1 Respondenter i spørreundersøkelsen	- 24 -
4.2 Spørsmål om planlegging	- 27 -
4.3 Spørsmål om involvering.....	- 29 -
4.4 Resultat fordelt etter variabel.....	- 30 -
4.5 Intervjuobjekter.....	- 32 -
5. Analyse og drøfting	- 34 -
5.1 I hvilken grad lykkes prosjektene gjennom tidlig planlegging å tilrettelegge for sikker utførelse av planlagte aktiviteter?	- 34 -
5.2 I hvilken grad blir den enkelte involvert i planleggingen?	- 51 -
6. Konklusjon	- 59 -
7. Forslag til tiltak og videre undersøkelser	- 60 -
8. Prosjektgjennomføring.....	- 61 -
8.1 Organisering	- 61 -
8.2 Fremdrift.....	- 62 -
8.3 Budsjett	- 63 -
8.4 Generell prosjektevaluering.....	- 64 -
8.5 Nettside http://rsiipbachelor2019.no/	- 65 -
Referanser	- 66 -
Vedlegg.....	- 67 -

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Et av medlemmene i bachelorgruppen har tatt fagbrev som forskalingsnekker i Veidekke Bygg distrikt Bergen. Denne relasjonen til Veidekke gjorde det naturlig å ta kontakt i forbindelse med bacheloroppgaven. Dette resulterte i at vi fikk presentert et utvalg oppgaver, hvor vi valgte oppgaven om risikostyring som en integrert del av framdriftsplanlegging. Valget av oppgaven har sin bakgrunn i bygge-bransjens økte fokus på produktivitet i form av ulike varianter av LEAN og spesielt de senere års forsøk på å redusere antall ulykker. Innføringen av IP har ført til betydelig reduksjon i antall arbeidsskader over tid, men det er ikke gitt at denne utviklingen fortsetter. Veidekkes fokus på HMS opprettholdes og denne oppgaven er en del av fokuset.

Veidekke har laget en anerkjent modell de kaller Involverende Planlegging, som skal sikre god produktivitet og risikostyring. Helt enkelt kan vi si at hovedmålsetningen med IP er å oppnå jevn, trygg og lønnsom produksjon. Og prinsippet er at involvering og utveksling av kompetanse gir et godt beslutningsgrunnlag både for produktivitet og HMS. Tidligere har HMS blitt behandlet separat, og gjerne ikke fått det fokuset som er nødvendig. Derfor behandles risikostyring som en integrert del i fremdriftsplanleggingen for å redusere risiko ved å planlegge seg bort i fra det.

1.2 Formål

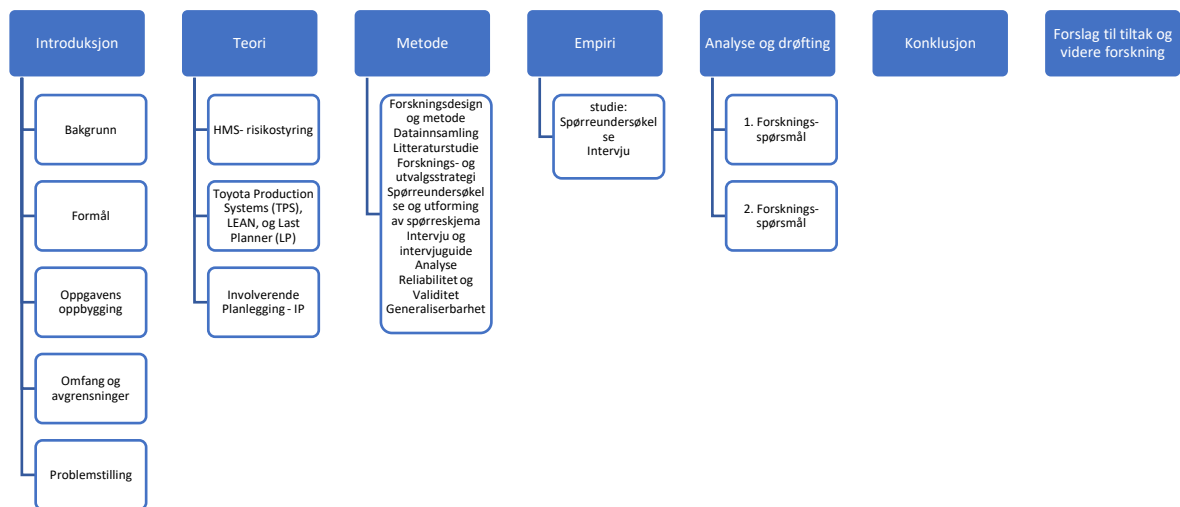
Det grunnleggende formålet med oppgaven er å undersøke om Veidekke har lyktes med å implementere risikostyring som en integrert del av framdriftsplanlegging i tråd med sin egen modell. Vi skal undersøke hvor godt risikostyringen utøves i praksis på prosjekt, og et naturlig fokusområde vil være kommunikasjon og videreføring av risikoanalyse til operativt nivå. Ved å studere retningslinjene i veilederen for IP og annen relevant teori om risikostyring og produktivitet i byggenæringen, legges grunnlaget for å etterprøve innføringen.

Ved å sammenfalle og fremstille dataene fra undersøkelsene vil vi få en indikasjon på graden av oppnåelse og eventuelle utfordringer. Vi forsøker å tilegne oppgaven konkrete forslag til forbedring, da motivasjonen for oppgaven også er å identifisere forbedringspotensial som Veidekke kan ha med seg videre.

Med dette som formål er ønsket med bacheloroppgaven å være et bidrag til Veidekkes forbedringsarbeid på vei mot sitt mål om et skadefritt Veidekke, og et kontinuerlig fokus på HMS.

1.3 Oppgavens oppbygging

Oppgaven er strukturert i flere hoveddeler med tilhørende kapitler.



Figur 1: Rapportens oppbygging

De første sidene inneholder liste over forkortelser og beskrivelser av de viktigste definisjoner og begreper som brukes underveis. Det foreligger også en oversikt over tabeller, figurer og diagram som blir presentert i besvarelsen.

Innledning og studiens problemstilling fremgår av besvarelsens første kapittel, og deretter følger en oversikt over studiens begrensninger og presentasjon av struktur og oppbygging.

I besvarelsens teorikapittel vil vi presentere utvalgt teori om HMS-risikostyring, Lean Construction og Involverende Planlegging, som er ment til å gi kontekst og grunnlag til å svare på problemstillingen. Oppgaven er utarbeidet eksplorerende, så teorigrunnet er lagt underveis i studien.

Metodekapittelet Kapittelet er sammen med teorikapittelet utgangspunktet for besvarelsens drøfting og analyse. Kapittelet beskriver undersøkelsene vi har utført og utfordringer knyttet til validitet og reliabilitet.

I besvarelsens resultatkapittel fremkommer resultatene fra spørreundersøkelsen i sin helhet, og resultatet av en enkel statistisk analyse for undersøkelse statistisk signifikante forskjeller. Kapittelet avslutter med en presentasjon av intervjuobjektene, med henvisning til vedlegg for oppsummerte intervju.

I besvarelsens analyse og drøftingskapittel er sammenhengen mellom forskjellige spørsmål fra datainnsamlingen analysert og drøftet opp mot valgt teori, problemstilling og forskningsspørsmål. Konklusjonen med hensyn på resultater og funn sett opp mot studiet problemstilling kommer avslutningsvis.

1.4 Omfang og avgrensninger

En bacheloroppgave på bygg- og anleggsingeniørstudiet ved Høgskolen på Vestlandet gir 20 studiepoeng og skal tilsvare en arbeidsmengde på 500 timer per person, som gir oss et rammeverk på 1500t.

Veidekke ASA er et landsdekkende entreprenørfirma med omsetning på 35,6 milliarder NOK i 2018 (Veidekke ASA, 2019). Firmaet er delt opp i virksomhetsområder: Entreprenør, Eiendom og Industri. Videre er Entreprenør AS delt opp i en bygg og en anleggsvirksomhet. Bacheloroppgaven avgrenses til å omhandle bygg-avdelingen og nærmere bestemt distrikt Bergen og distrikt Sogn og Fjordane, hvor vi har henholdsvis har undersøkt et prosjekt i distrikt Sogn og Fjordane, og to prosjekt i distrikt Bergen.

Oppdragsgiver er Veidekke Bygg distrikt Bergen. Distriktet har i sitt forretningsområde større næringsbygg i mange kategorier, offentlige formålsbygg og boligblokker. Oppgaven avgrenses derfor videre til å omfatte nevnte typer byggverk, og videre avgrenses det til produksjonsfasen i et begrenset utvalg prosjekter. Prosjekteringsfasen og oppstartsfasen er eksempler på andre viktige faser knyttet til sikkerheten i et prosjekt.

Resultatet fra studien er ikke allmenngyldig, men kan brukes som et bidrag til forbedringsarbeid i Veidekkes modell for IP. Ytterligere avgrensninger kan bli presentert underveis.

1.5 Problemstilling

I hvilken grad lykkes prosjektene gjennom planlegging og involvering å tilrettelegge for sikker utførelse av aktiviteter?

Dette spørsmålet vil vi besvare ved hjelp av følgende forskningsspørsmål.

1. I hvilken grad lykkes prosjektene gjennom tidlig planlegging å tilrettelegge for sikker utførelse av planlagte aktiviteter?

Med dette ønsker vi å se på i hvilken grad risikovurderinger og tiltak blir tatt opp i prosjektenes fremdriftsmøter, og videre integrert i fremdriftsplanen for de ulike nivåene. Henholdsvis nivå 1-4 for funksjonærer og 5-6 for håndverkere.

2. I hvilken grad blir den enkelte involvert i planleggingen?

Med dette ønsker vi å se på hvilken grad funksjonærer og håndverkere er involvert i planleggingen, og har nødvendig innflytelse til å få frem endringer i planen.

2. Teori

I dette kapittelet vil vi presentere utvalgt teori om HMS-risikostyring og Lean Construction før vi ser dette opp mot Veidekkes Involverende Planlegging. Vi begynner med HMS-risikostyring og Lean Construction før vi spisser oss inn mot IP for å se på sammenhengen mellom god planlegging, god drift og sikkerhet som skal gi leseren forståelse for tema til drøftingen.

2.1 HMS- Risikostyring

2.1.1 HMS

I sin helhet skal HMS-arbeid forebygge skader og miljøforstyrrelser, samt sikre et arbeidsmiljø som er sunt, trygt og godt.

WHO (World Health Organization) definerer **helse** som mer enn fravær av sykdom. Helse innebærer fysisk, mentalt og sosialt velvære (Store norske leksikon, 2018). Helseaspektet innebærer derfor at man skal jobbe for å unngå at arbeidstakeren påføres sykdom eller belastninger som påvirker helsetilstanden inkludert det psykososiale miljøet (mellommenneskelige forhold). Mangel på god helse kan føre til dårligere utført arbeid og i noen tilfeller ulykker.

Miljøaspektet omfatter arbeidsmiljø og ytre miljø. Det ytre miljøet omfatter bedriftens ansvar for å hindre forurensing og utslipp til hovedsakelig luft, vann og jord. Arbeidsmiljøet omfatter arbeidsforhold som tilstrekkelig ventilasjon og temperatur, i tillegg til det psykososiale miljøet. (ndla, 2018).

HMS-planen definerer mål og aktiviteter for at sikkerhetsstyringen blir gjennomført.

Sikkerhet omfatter hovedsakelig som sikkerheten til mennesker og materiell, og målet er å begrense skader og dødsfall for arbeidstakere og berørte mennesker utenfor bedriften. I denne oppgaven er sikkerhet definert som «evnen til å unngå skader og tap som følge av uønskede hendelser» (Aven, 2006).

Situasjonen på byggeplass i dag

Bygge-bransjen er en næring preget av høyere ulykkestall enn andre næringer. Veidekke har satt seg akseptkriterier for risikostyring ved målsetninger som gir uttrykk for sikkerhetsnivået funnet akseptabelt for perioden. Hovedmålet er å bli skadefri og delmålet er en årlig reduksjon av antall skader på 20 % (Veidekke ASA, 2019).

Av Veidekkes HMS-rapport fra 2017 ble store fareområder påpekt. **fall- og klemskader** står for majoriteten av de alvorlige skadene, samt **Stikk- og kuttskader**, øvrige fareområder er **sprengning, strøm** og **annet**, på lik linje med arbeidstilsynet kompass tema nr. 1, 2017 (Arbeidstilsynet, 2017). Alvorlige skader er definert som klassene mellom personskade med medisinsk behandling uten fravær og opp til dødsulykke, hvor arbeidstakeren av skaden har medført varige mén. Fall og «å få noe over seg» utgjør samlet rundt 2/3 av alle meget og ekstremt alvorlige avvik. Det er også verdt å merke seg at rundt 2/3 av antall skader oppstod

under Veidekkes arbeidsledelse, hvor innleide skadet seg oftere enn egne ansatte. Leverandør/ underentreprenør stod for 1/3 av skadene (Veidekke entreprenør, 2018).

I arbeidstilsynets kompass Tema nr.2 2018 blir viktigheten av et system for å håndtere risiko fra risikovurdering til utførelse av arbeidsoppgave belyst. 176 ulykker ble analysert etter tilsyn fra Arbeidstilsynet. Resultatet av undersøkelsen tyder på at **handlinger og adferd** på et **operativt nivå**, altså under utførelsen var en årsak med direkte innvirkning. Snarveier, brudd på prosedyrer og feil er eksempler på dette. **Operativ ledelse** er en annen hyppig påvist årsaksfaktor. Operativ ledelse blir ofte påvirket av hvordan prosjektet og risikoen styres på et høyere nivå. BAS og formann innehar ofte ansvaret for operativ ledelse. **Risikostyring** ble hyppigst identifisert som årsaksfaktor hvorpå problemene blant annet var manglende/mangelfull utførelse og dårlige rutiner. Rapportene på alvorlige ulykker gjelder nettopp ulykker, og ikke alvorlige avvik som ikke har ført til skade, tallene på dette antas å være høyere. (Arbeidstilsynet, 2018)

2.1.2 Risikostyring i prosjekt

Risikostyring er systematiske tiltak for å redusere eller holde et risikonivå i tråd med satte mål og krav i prosjektet (Aven, 2006, p. 13). Tidligere system for risikostyring har hatt utfordringer med at styringen ble iverksatt i form av instruksjoner og prosedyrer. Dette ble vanskelig å følge slavisk grunnet utfordringer med å forutse de dynamiske arbeidsforholdene på arbeidsplassen i forkant, og førte til at vurderinger ble tatt på stående fot i arbeidet og potensielt videre, blir etablerte praksiser (Rasmussen, 1997).

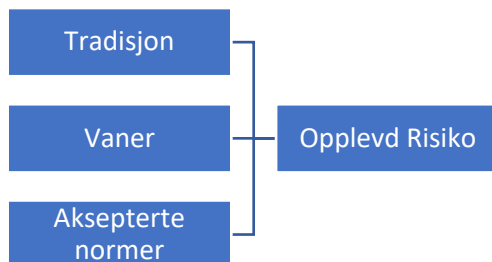
Videre ble arbeidernes evne til å selv vurdere risiko sentralt i modellen til Howell, Ballard, Abdelhamid og Mitropoulos referert (Kalsaas, 2017, p. 368). Grunnlaget for modellen er at fare må erkjennes som et konstant og underliggende forhold på byggeplass og at arbeiderne har en sentral rolle i å oppdage og unngå farlige forhold. Dette krever også at arbeiderne innehar kunnskap og kompetanse om å jobbe i grensen for sikkert arbeid og at sikre holdningen er opparbeidet i bedriften grunnet subjektive oppfatninger av risiko.

I dag blir sikkerhet og effektiv drift sett i sammenheng. Bedre planlegging gir høyere kvalitet og sikrere utførelse av arbeidet (Kalsaas, 2017, p. 369). Prosjektbasert produksjon preges av hyppige endringer i produkt og produksjon (Kalsaas, 2017, p. 23). Dette fører til at sikkerhets- og risikobilde endrer seg konstant og krever at risikoen blir vurdert og håndtert fortløpende av kompetent personell (Kalsaas, 2017, p. 373). Fokuset på HMS må ligge som en rød tråd gjennom prosjektet, og dette krever forankring i ledelsen og integrering i produksjonslinjen.

Risiko

En mye brukt definisjon av **risiko** er «den fare som en uønsket hendelse representerer for mennesker, miljø og økonomiske verdier» (Johnsen, 2005, p. 31). Risiko på byggeplass er nært knyttet til menneskers adferd og det er flere bakenforliggende forhold som påvirker

vurderingen. Hviid Nielsen fant blant annet at mennesker opplever ulykker med liten sannsynlighet og stor konsekvens som mer farlig enn mindre og vanligere ulykker med høyere sannsynlighet og mindre konsekvens (Johnsen, 2005, p. 35). Opplevd risiko er hvordan mennesker oppfatter en risiko og avhenger av faktorene som vist i *Figur 2*.



Figur 2: Faktorer i opplevd risiko.

I sammenligning med samfunnet ellers, kan man anta at normer på byggeplass medvirker til at arbeiderne kan ha **opplevd risiko** og en **risikoaksept** som avviker fra risikovurderinger utført i eller over operativ ledelse. Wilde 1982, Hedlund 2000 referert i (Johnsen, 2005, p. 40) mente at for å få god effekt av holdningskampanjer, lovendringer, og tilsvarende må det påvirke det **indre risikonivået**. Involvering av arbeiderne i risikohåndtering vil minske differansen i oppfattelsen og påvirke indre risikonivå ved å øke risikoforståelsen til arbeiderne på tross av hvordan de opplever risiko.

Menneskelige feilvurderinger i produksjon er også risiko som må styres, og som ikke lar seg overvinne av fysiske sikringstiltak alene. Dette fanger moderne risikostyring i større i grad opp ved å involvere arbeiderne og bygg en god HMS-kultur.

Risikoanalyse

Risikoanalyser er et slagkraftig verktøy for å beskrive eller beregne risiko. Formålet med analysen er å identifisere mulige farekilder og uønskede hendelser tidlig. Deretter kan de fjernes, reduseres eller kontrolleres slik at risikoen er på et akseptabelt nivå før oppstart av aktivitet. For å konkretisere risiko brukes risikomatriser, som vist i *Figur 4*, for å tallfeste risikonivået som grunnlag for vurdering av arbeid med skadepotensiale (Kalsaas, 2017, p. 373).

Figur 3 viser formel for risiko.



Figur 3: Formel for risiko.

Konsekvens	K5 Katastrofal	Dødsulykke					
	K4 Svært kritisk	Delvis eller permanent ufør					
	K3 Kristisk	Fraværsskade og/eller nedsatt funksjonsevne					
	K2 Farlig	Medisinsk behandlet og/eller alternativt arbeid					
	K1 Lite farlig	Førstehjelpsskade, ikke medisinsk behandling					
			S1 Svært lite sannsynlig	S2 Mindre sannsynlig	S3 Sannsynlig	S4 Meget sannsynlig	S5 Svært sannsynlig
Sannsynlighet (i løpet av avgrensningen – tid, aktivitet, prosjekt)							
Neglisjerbar Ikke behov for ytterligere risikoreducerende tiltak.		Betydelig Risikoreducerende tiltak skal vurderes. Risiko bør som minimum overvåkes. Risiko skal ikke videreføres uten at identifiserte farer følges opp i planlegging/utførelse.			Kritisk Risikoreducerende tiltak skal iverksettes. Normalt krever disse faktorene umiddelbar oppmerksomhet. Risiko skal ikke videreføres uten at tiltak er iverksatt.		

Figur 4: Risikomatrix fra Veidekkes IP (Veidekke, 2015).

Risikomatriksen fungerer ved at man ved formelen for utregning av risiko, får en fargekode som angir ulikt risiko- og tiltaksnivå. Som et redskap for farlig arbeid bidrar matrisen til å forenkle og systematisere risikovurderinger knyttet til arbeidssituasjoner. Matrisens enkle utforming gjør den rask og enkel å gjennomføre, men den forutsetter analytisk tilnærming fra de som utfører ifølge Rausand og Utne referert i (Kalsaas, 2017, p. 372).

Videre i prosjektet kan det være behov for å utføre en ny risikovurdering grunnet endrede omstendigheter for utførelsen. I noen tilfeller kan det være restrisiko fra tidligere risikovurderinger som må håndteres. Sikker jobbanalyse (SJA) kan være et verktøy for å håndtere restrisiko (Kalsaas, 2017, p. 374). SJA skal vurdere risikoforhold i forbindelse med aktiviteten som skal utføres og gjøre tiltak for at jobben kan utføres trygt ifølge Kjellén referert i (Kalsaas, 2017, p. 374). Hele laget som utfører aktiviteten deltar i analysen for å involvere arbeidernes kompetanse og sørge for at de utførende tar til seg informasjonen, Rausand referert i (Kalsaas, 2017, p. 374). Dette er siste leddet i planleggingen som skal føre aktiviteten til et akseptabelt risikonivå.

2.2 Lean Construction

Toyota Production System

Begrepet Lean har sine røtter ifra Toyota sin bilproduksjon i Japan rett etter andre verdenskrig. Den gang var Toyota et mye mindre selskap enn i dag og totalt underlegne amerikanske bilprodusenter som Ford og General Motors. Etter å ha studert den amerikanske samlebåndsproduksjonen på nærmere hold klarte oppfinner Taiichi Ohno å utvikle Toyota Production System (TPS), et system som gjorde at selskapet ble svært konkurransedyktig på kvalitet og pris ovenfor vestlige bilprodusenter, til tross for mye mindre kapital. Ideen var å skape mest mulig verdi for kunden ved å minimere sløsing (Liker, 2004).

Ett av hovedelementene som sto sentralt i filosofien til det nye systemet var å tenke **helhetlig og involverende**. Tanken var at små forbedringer i alle ledd hadde større effekt enn store forbedringer på ett felt. For å få til dette startet de å dyrke en bedriftskultur alle parter stilte seg bak, inkludert leverandører og samarbeidspartnere. I denne kulturen er informasjonsflyten god, alle parter blir involvert i planlegging og lyttet til før det blir lagt en oversiktlig plan som alle kjenner medeierskap til. Når planen er klar blir det satt høye krav til pålitelighet slik at flyten opprettholdes. Hver enkelt medarbeider blir også involvert i en **kontinuerlig læringsprosess**. Med kunnskapsrike og involverte medarbeidere kan ansvar og beslutninger desentraliseres fra ledelsen og tas der problem oppstår med en gang det skjer. (Liker, 2004)

Suksessen satte TPS under ett omfattende vestlig søkelys på 1980-tallet og i 1988 ble systemet omtalt som Lean for første gang i masteroppgaven til MIT-student og Toyota-ansatte John Krafcik. (Krafcik, 1988)

Lean Construction

Der andre bransjer har tatt store steg innen effektivisering og industrialisering har byggebransjen ofte hengt etter, men ikke uten grunn. Å reise byggverk er prosjektbasert, alle prosjekt er unike og blir bare gjennomført en gang. Muligheten til å standardisere oppgaver blir derfor kraftig redusert fordi man hele tiden må forholde seg til nye situasjoner, relasjoner og arbeidsplasser (Kalsaas, 2017, p. 23). Den nye samleproduksjonsbaserte Lean-filosofien fikk derfor en lunken mottagelse og ble først kun benyttet i produksjon av mindre prefabrikkerte deler som vinduer og heiser (Koskela, 1992).

På 1990-talet samlet det seg likevel en gruppe som gikk sammen for å prøve å effektivisere og fornye bransjen. En viktig mann i denne prosessen er finnen Lauri Koskela som tidlig skrev en rapport som sammenlignet Lean-basert samlebåndsproduksjon med produksjon i byggebransjen. Han skriver at flere av prinsippene, metodene og teknikkene fra Lean er anvendbare og verdifulle også for byggebransjen. Overgang til Lean ville utgjøre ett paradigmeskifte, der de som først tar i bruk de nye metodene vil oppnå ett konkurransefortrinn.

Gjennom organisasjoner som Lean Construction Institute (LCI) og International Group of Lean Construction har det jevnlig blitt holdt konferanser for å utvikle og forbedre en egen «Lean Construction» og i 2004 lanserte LCI de «fem store ideene» (Kalsaas, 2017):

1. Gjør den sosiale relasjonen mellom partene bedre. *Ikke treff hverandre som fremmede og forlat hverandre som uvenner.*
2. Optimaliser helheten, ikke delene. *Unngå suboptimalisering.*
3. Lag et nettverk av forpliktelser. *Alle er avhengige av hverandre og forpliktet ovenfor hverandre.*
4. Praktiser virkelig samarbeid. *Deling av risiko og fordeler.*
5. Etabler tett kobling mellom læring og handling. *Læring i nåtid og kontinuerlig forbedring.*

Last Planner System

I 1992 startet en annen sentral mann i Lean Construction-miljøet, amerikaneren Glenn Ballard, å utvikle The Last Planner System (LPS). Dette er en konkret planleggingsstruktur som implementerer prinsippene fra Lean Construction. Han tok utgangspunkt i problemet at avstanden mellom prosjekterende og utførende kunne være så stor at tidsperspektivet, ressursene og arbeidsklargjøringen ikke ble godt nok tilpasset de reelle forholdene.

LPS løser dette ved å involvere de som skal utføre arbeidet i planleggingen. Planleggingen blir delt opp i flere planvindu der planleggingen blir mer og mer detaljert jo nærmere utførelsen kommer. Leddet mellom prosjekterende og utførende, som i Veidekke sitt tilfelle er basen som får rollen som den siste planlegger. Han får oppgaven å passe på at det hele tiden er en buffer av arbeidsaktiviteter som er tilrettelagt for utførelse, slik at arbeidsflyten blir god.

2.3 Involverende planlegging

Om IP

Veidekke vektlegger verdiskapende samspill i sin forretningsfilosofi og har siden oppstarten av «Vi i Veidekke» på tidlig 2000-tallet hatt fokus på sin egen utviklings- og forbedringsprosess (Kalsaas, 2017, p. 128). Resultatet er utviklingen av konseptet involverende planlegging (IP), en videreutvikling av Trimmet bygging, som er Skandinavias svar på Last Planner og Lean Construction. Tilpasninger til norske samarbeids- og ledelsesforhold har blitt gjort, og videre er deler blitt utviklet og forbedret ut i fra Veidekkes verdier.

Planlegging og oppfølgingen av produksjonen foregår ved hvert enkelt prosjekt, for å forbedre og effektivisere byggeprosessen. Det todelte fokuset på både struktur og kultur gjør at arbeidsmetoden omfatter mellommenneskelige forhold, i tillegg til rammene for effektiviserte ledelses- og styringsformer og kommunikasjons- og informasjonsstrømmer.

Med Involverende Planlegging får de bedre utnyttelse av den eksisterende kompetansen innad i organisasjonen, og i større grad tilegnet seg kunnskap og erfaringer fra kunder og leverandører. Driften forbedres og blir sikrere, og blir sett i sammenheng ved at sikker drift gir effektiv drift. I tillegg fremmer det kontinuitet i læring og forbedring. Samlet særpreger det verdiskapende samspillet Veidekke og har stor betydning for konkurransekraft og videre vekst (Veidekke, 2017).

Videre presentasjon av konseptet vil ta for seg hovedprinsipp og hovedelementer til IP, før risikostyring som en integrert del av fremdriftsplanlegging blir gjennomgått. Gjennomgangen videre har tatt utgangspunkt i veiledningshefte (Veidekke, 2015) og vil ikke refereres ytterligere i kapittelet.

Hovedprinsipp og hovedelementer i Involverende planlegging

- * **Struktur.** Tilpasset og tydelig gjennomføring av planer og møter sikrer at aktiviteter gjennomføres i korrekt rekkefølge.
- * **Visualisering.** Planer, informasjon, lett forståelige plansjer og lappeteknikk tilgjengelig på tavler i brakkerigg skal øke informasjonsflyten og gjøre det lettere for alle å delta.
- * **Involvering.** Alle planlegger sin egen dag. Medarbeidere i eget og andre firmaer sitter på kunnskap og erfaring som må utnyttes.
- * **Samhandling og samordning.** IP bidrar til økt forståelse mellom fagene og mellom organisasjonsnivåene i prosjektet.
- * **Engasjement.** Økt involvering og eierskap til arbeidsoppgaver fører til økt engasjement.
- * **Sløsing.** Plannivåene skal fjerne hindringer slik at kun sunne aktiviteter kommer til utførelse.
- * **Kontinuerlig forbedring.** Når planlagte aktiviteter ikke blir gjort, må årsaken identifiseres og hindringen elimineres. Lære av avvik.

Hovedelementer i involverende planlegging

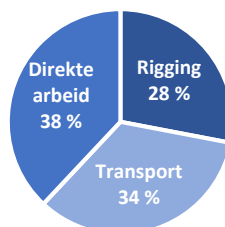
- * **Arbeidsdeling i tid:** Ulike ledelsesnivåer planlegger ulike tidshorisonter.
- * **Hindringsanalyse:** Systematisk analyse og fjerning av hindringer ved hjelp av de 7 forutsetningene.
- * **Plansystemet:** Strategiske planer lages én gang. Rullerende, operative planer lages fortløpende og tar utgangspunkt i de strategiske planene. og får økt detaljering jo kortere tid det er til arbeidet utføres. Ulike plannivåer har ulike eiere med ansvaret for å følge opp og formidle videre til neste plannivå.

- * **Møtestrukturen:** Møtestrukturen er lagt opp etter arbeidsdeling i tid og er tilpasset til, og behandler de ulike planene. Ulike møter har ulike eiere med ansvar for videre formidling og oppfølging.
- * **Risikostyring:** Systematisk analyse av risiko og fjerning av farer. I tillegg til fellesskapets risikoreduksjon i plansystemet må håndverkerne ha kompetanse til vurdering og håndtering av risiko i sitt arbeid da de er eksponert for uforutsette farer som er vanskelig å planlegge seg helt bort i fra.

Risikostyring som en integrert del av fremdriftsplanlegging

Å implementere risikostyring gir en bedre mulighet til å få jobbet kontinuerlig med å forhindre skader og redusere risiko på kort og lang sikt. 2/3 innrapporterte skader skjer under rigging, transport, forflytning og lignende, som vist i *Figur 5*. Dette er altså utenfor direkte arbeid som risikoanalyse ofte fokuserer på.

Innrapporterte skader 2012



Figur 5: Veidekke innrapporterte skader 2012 (Veidekke, 2015)

Dette tyder på at indirekte arbeid som forflytning, og lignende også må risikostyres. I tillegg kan god planlegging og god drift redusere risiko ved å øke andelen direkte arbeid på bekostning av indirekte arbeid og tapt tid. Sånn sett kan det sies at god planlegging og god drift kan gi sikker drift.

Implementeringen av risikostyring skjer ved:

- * Et **plansystem** som gir mulighet til å jobbe på kort og lenger sikt med risikovurderinger og fjerne farer.
- * En **møtestruktur** som sikrer jevn dialog om farer og potensielle risikoreducerende tiltak. Møtestrukturen er tilpasset farene.

- * **Arbeidsdeling i tid** mellom ulike ledelsesnivåer slik at det er klart og tydelig hvem som har ansvar for å følge opp risikoreducerende tiltak og formidle videre til neste plannivå om hva som tidligere er blitt gjort.
- * Systematisk **hindringsanalyse** som avdekker mulige farer og hvor det gjøres justeringer for å unngå dem.

Hindringsanalyse – 7 forutsetninger for en sunn aktivitet

Det er spesielt to forhold som forårsaker dårlig flyt, tapt tid og økt risiko i produksjonen: Det ene er at det er vanskelig å forutsi tidsforbruk grunnet variasjon, og den andre er mangelen på forutsetningene for å utføre en aktivitet uhindret. Å kunne utføre en aktivitet uhindret er en sunn aktivitet, og har syv forutsetninger.

1. **Forutgående aktivitet** må være avsluttet og av riktig kvalitet.
2. **informasjon** som tegninger, beslutninger, beskrivelser om hva som skal gjøres må være klar og ivareta kvalitet, helse og sikkerhet.
3. **Materialer** som skal brukes må være på plass i riktig kvalitet og mengde.
4. **Mannskapet** må inneha riktig kompetanse og kapasitet til å utføre arbeidet. Herunder også behov for variasjon i arbeidsoppgaver.
5. Tilgjengelighet av nødvendig **utstyr** som tilfredsstillt krav til effektivitet, sikkerhet og belastning
6. **Plass** til å utføre aktiviteten. Arbeidssted og området er ryddet og klargjort, og sikkerhetstiltak er på plass.
7. **Ytre forhold** omfatter at godkjenninger og tillatelser er på plass, men kan også omfatte værforhold.

Det fremgår av *Figur 6* en visualisering av de 7 forutsetninger.



Figur 6: Syv forutsetninger for en sunn aktivitet (Veidekke, 2015)

En sunn aktivitet er en aktivitet utført effektivt, med riktig kvalitet og på en måte som ivaretar helse og sikkerhet.

Møtestruktur

IP i produksjon starter med et **forankringsmøte** hvor alle leddene i ledelsen fra distriktsleder til bas deltar for å forankre IP. Her danne grunnlaget for en felles forståelse og målsetninger for produksjon og sikkerhet.

Oppstartssamlingen er hvor prosjektet blir presentert og det blir gitt en introduksjon til IP for alle involverte i prosjektet. Hovedtrekkene i faseplanen vil bli gjennomgått. Det er også fokus på arbeidsmiljø forankret gjennom en gruppeavtale med spesifikke tiltak som er blitt enig om i fellesskap. Dette kan være ordensforhold for vedlikehold og orden på verktøy, til psykososiale forhold og fokus på risikostyring

Faseplanmøte gjennomføres for å informere prosjektdeltakerne hos Veidekke og de viktigste underentreprenørene. Deltakerne fra Veidekke skal ifølge veilederen være anleggsleder, formann og bas. Møtet gjennomføres én gang ved oppstarten og skal ta for seg inndeling av hovedaktiviteter i korrekt rekkefølge og til riktig tid. Under møtet brukes lappeteknikken hvor lapper med forskjellige aktiviteter plasseres over tidslinjen mellom hovedentreprenør og underentreprenører. Lappeteknikken er godt kjent fra LEAN Construction. I tillegg skal farer i og mellom hovedaktivitetene gjennomgås og videre synliggjøre hvor det er behov for SJA i planen.

Et ukentlig **driftsmøte** avholdes mellom Veidekkes anleggsleder, formenn og prosjektledere for de viktigste Underentreprenørene (UE). Fokuset ligger på hva som skal skje de om 5-9 uker og deretter oppdatere utviklingsplanen. Nye aktiviteter tatt inn i ukeplanen fra utviklingsplan blir gjennomgått og det er også fokus på aktiviteter som ikke enda er gjort sunn. Risiko blir vurdert i enkeltaktiviteter, dialog mellom samtidige aktiviteter og bestemt hvilken SJA som skal lages.

Et annet ukentlig møte er **bas møter**. Dette holdes helst like etter lagsmøtet, og formann, driftsleder og baser for Veidekke og UE deltar. Ukeplanen gjennomgås sammen med basene og oppdateres ved endringer. Nye aktiviteter i ukeplanen vil bli detaljert og hindringsanalyser utført. Det blir vurdering av enkeltaktiviteter, utarbeidelse av SJA og dialog mellom de ulike fagene som har samtidige aktiviteter.

Ved **bassamlingen** møtes basene fra Veidekke og UE. Som forberedelse til lagsmøtet gjennomgås det og detaljeres nye aktiviteter hentet fra faseplanen. Det er også her fokus på de aktivitetene som ikke enda er gjort sunn. På samlingen gjennomgås det ukens faktiske produksjon og det utarbeides ukeplan for kommende uke.

I begynnelsen av uken, hovedsakelig mandag, avholdes det **lagsmøte** hvor formålet er å planlegge ukens aktiviteter. Fagarbeiderne får utlevert ukeplan, arbeidsplan og tegninger på fredag etter bassamling for å stille forberedt til møtet. Under lagsmøtet får fagarbeiderne mulighet til å komme med tilbakemeldinger i forhold til materiell, tidsbehov, fremdrift og risiko. De utførende til hver aktivitet får ordet og det er vektlagt at alle får muligheten til å

komme med innspill for å nytte seg godt av kompetansen på byggeplass om drift og risikoforhold. Det blir gjennomgang og eventuell supplering av SJA flagget høyere i møttestrukturen.

Det holdes også **evalueringsmøter** etter fase eller prosjekt. Dette gjøres for videre forbedringsarbeid ved gjennomgåing av status og utfordringer. Prosjekteringsmøte, kundemøter og byggherremøte. Manglende prosjekteringsmateriale og manglende beslutninger forekommer ofte og bidrar til at aktiviteter må utføres usunn og ikke lenger i så stor grad planlegger seg vekk i fra risiko.

Modell for sikker og effektiv drift

Summen av det som er nevnt over er satt inn i plakaten for effektiv drift, som fastslår hva som skal gjøres når og hvem som har ansvar for det. Både for prosjektstyring og risikostyring.

Tabell 3: Modell for sikker og effektiv drift fra veidekke med noen suppleringer fra annen teori i IP. Viser hvordan risikostyring er implementert i fremdriftsplanleggingen (Veidekke, 2015).

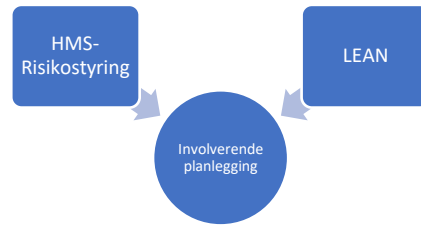
Modell for sikker og effektiv drift							
Plan nivå	Detaljerings	Innhold	Hvor	Ansvarlig og arbeidsdeling i tid	Fremdriftsplanlegging	Rigg-/logistikk plan	HMS risikostyring
Hovedfremdriftsplan	Grov overordnet plan. Får plass på en A4 side.	Gir overordnet tidsramme for prosjektet. Inndelt i hovedfaser/fag med milepæler.	Før prosjekt start	Prosjektleder Planlegger i hovedsak 4,5-10 uker frem i tid	Lage oversikt over hovedaktivitetene og sette milepæler	Lage overordnet riggplan	Fra SHA-planen er risiko synliggjort og videreformidlet. Identifisere farer i og mellom hovedaktivitetene og synliggjøre dem i planen
Faseplan	En plan pr. hovedfase. Kan være grunn/tett bygg, overlevering.	Hver hovedfase blir detaljert for å planlegge ressursbruk og rekkefølge på hovedaktiviteten til de ulike fagene. Her brukes lappeteknikk.	Faseplanmøte	Anleggsleder Planlegger 4-10 uker frem i tid	Lage faseplan	Lage omforent riggplan for fasen	Identifisere farer i enkelt og samtidige aktiviteter. Synliggjøre behov for SJA i planen
Utkviklingsplan	En del av faseplanen detaljert på aktivitetsnivå. Viser 5-9 uker fremover.	Beskriver aktivitetene i perioden. Fokus på forutsetningen for sunne aktiviteter.	Driftsmøte.	Anleggsleder	Detaljere aktiviteter identifisere og fjerne hindringer	Ta hensyn til plassering av kommende leveranser i riggplanen	Vurdere risiko i enkeltaktiviteter Dialog mellom samtidige aktiviteter Bestemme hvilken SJA'er som skal lages

Ukeplan	En del av faseplanen detaljert på aktivitetsnivå . Viser 2-4 uker.	Beskriver aktiviteter som starter opp 2-4 uker frem. Uke 2 er aktivitetene i den kommende uke og skal da inneholde sunne aktiviteter.	Basmøte	Formann Planlegger 2-4 uker frem i tid	Kontrollere at alle aktiviteter er på samme detaljeringsnivå og i riktig rekkefølge. Identifisere og fjerne hindringer	Gjennomgå leveranser for kommende uker Oppdatere riggplan	Vurdere farer i enkeltaktiviteter Dialog mellom samtidige aktiviteter Lage SJA
Lagsplan	Detaljert oversikt over aktivitet innværende uke.	Arbeidsaktiviteter fordeles på mannskap og gjennomgang av SJA.	Lagsmøte	BAS Planlegger 0-4 uker frem i tid.	Gjennomgå ukens aktiviteter og beslutte endelig lagsplan	Gjennomgå ukens leveranser og plassering	Gjennomgå SJA
Dagsplan / Morgenmøte	Detaljert over dagens arbeidsoppgaver og risikoen tilknyttet disse.	Gjennomgang av dagens arbeidsoppgaver og risiko knyttet til disse. Ledes av håndverkere.	Morgenmøte	Hver enkelt og de som jobber sammen Planlegger 0-2 uker frem i tid	Hendelser fra gårsdagen? Kort gjennomgang av dagens gjøremål	Kort gjennomgang av leveranser og plassering	Gjennomgå risiko i dagens arbeidsoppgaver .
Løpende	Løpende	Eksempelvis endringer på leveranseplan. Aktiviteter forskyves grunnet økt tidsbruk.	I arbeidet	Hver enkelt			Den enkelte vurderer løpende risikoen i sitt arbeid.

Planstrukturen fastsetter hvem som skal gjøre hva planlegging når, og sikrer også økt kunnskapsutnyttelse gjennom hele rangstigen i et prosjekt. Den korte planleggingshorisonten er nødvendig for å avklare om en aktivitet kan utføres sunt eller usunt.

2.4 Oppsummering

Figur 7, viser en grov kategorisering av IP.



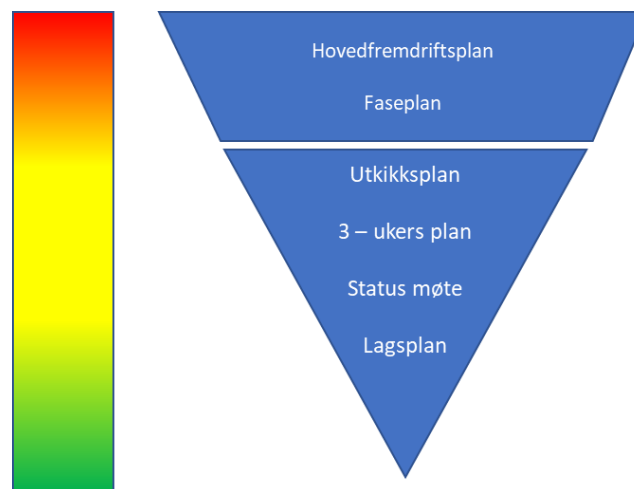
Figur 7: Grovt sett er HMS-Risikostyring + LEAN = IP

Vi har i teorien nå presentert bakgrunnen for HMS-risikostyring, før vi har sett på Lean Construction, og så sett dette samlet opp mot IP.

Bygg- og anleggsbransjen har over tid hatt utfordringer knyttet til HMS-risikostyring. Utfordringen ligger på **operativt nivå**, i **operativ ledelse** og selve **risikostyringen**. Hver for seg kan de mangle eller inneha mangler. Utenom dette ligger utfordringen med distribuering av risikovurderinger fra planlegging til utførelse som følge av stor størrelse på prosjekt.

Lean ble lansert som en mulighet for å effektivisere byggeproduksjon med hovedelementer som **helhetlig og involverende tenking**. LPS ble lansert for å redusere avstanden mellom prosjekterende og utførende med planleggingsstrukturen, som involverer de utførende til å være med på planleggingen.

Integreringen av risikostyring som en del av fremdriftsplanlegging skal identifisere og behandle risiko **så tidlig som mulig** i prosjektet. Formålet er å kunne planlegge seg vekk fra risiko gjennom plannivåene til aktiviteten kan utføres med akseptabel risiko. Som ved LPS gjøres dette ved eiere av plannivået, som også eier risikostyringen og sørger for videre formidling. Utførelse av SJA gjøres i tråd med anbefalt fremgangsmåte ved å involvere de som skal utføre arbeidet i utarbeidelsen da de besitter viktig kompetanse og kan supplere tidligere vurderinger. Figur 8 er en visualisering av hvordan risiko identifiseres og fjernes i løpet av prosjektet.



Figur 8: Prosess for fjerning av hindringer før utførelse slik at det er tilrettelagt for sikker og effektiv produksjon.

3. Metode

Metoden beskriver det verktøy som er planlagt brukt, og hvorfor, for å besvare problemstillingen. Kapitlet begynner med en kort beskrivelse av teorien bak valg av metode. For så å bevege seg mot hvem som er undersøkt og hvordan. Kapitlet avsluttes med en vurdering av reliabilitet og validitet, og hvorvidt resultatet kan overføres til organisasjonen som helhet.

3.1 Forskningsdesign og metode

En plan eller skisse for hvordan undersøkelsen kan legges opp, kalles en *design*. Designet beskriver hvilke retningslinjer forskeren tenker å bruke for å utføre prosjektet. En forskningsdesign inneholder den faglige konteksten for en beskrivelse av undersøkelsens hvem, hva, hvor og hvordan. (Thagaard, 2013, pp. 54-55)

I forskningssammenheng skiller vi ofte mellom kvantitative og kvalitative metoder. Der kvantitative metoder vektlegger utbredelse og antall, mens kvalitative metoder søker å gå i dybden, og vektlegger betydning. (Thagaard, 2013, p. 17) Kvantitative metoder har en fordel ved at de gir data i form av målbare enheter. Mot kvalitative metoder som tar sikte på å fange opp mening og opplevelse som ikke lar seg tallfeste. Likevel bidrar begge metodene på hver sin måte til en bedre forståelse av det samfunnet vi lever i, og av hvordan enkeltmennesker, grupper og institusjoner handler og samhandler. (Dalland, 2017, p. 52) Karakteristisk for kvalitativ forskning er at vi søker en forståelse av sosiale fenomener, enten ved en nær relasjon til deltakere i felten ved intervju eller observasjon, eller ved analyser av tekster og visuelle uttrykksformer. Kvantitative forskere baserer seg på en større avstand (Thagaard, 2013, pp. 13,19).

«Ofte hevdes det at de kvalitative forskningsmetodene er mer subjektive enn de kvantitative. Dette er på generelt grunnlag en helt gal påstand, ettersom begge tilnærmingene innenfor samfunnsforskning i hovedsak er interessert i individenes synspunkter» Denzin og Lincoln 2000, referert i (Tjora, 2012, p. 23).

De matematisk baserte analysemetodene innenfor kvantitativ forskning er objektiv i den forstand at de ikke påvirkes av den som gjør analysen. Tolkningen av resultatene derimot vil være avhengig av hvilke teorier og perspektiver forskeren anvender. I tillegg vil tallmaterialet i en kvantitativ analyse være basert på subjektivitet. (Tjora, 2012, pp. 23-25)

Det er ikke entydige forskjeller mellom kvantitative og kvalitative metoder. I enkelte tilfeller kan tallmaterialet fra en kvantitativ undersøkelse knyttes til en tekst, og like fullt tekstmaterialet i en kvalitativ undersøkelse knyttes til tall. Fordi kvantitative og kvalitative metoder i hovedsak gir ulike typer data, kan det være fordelaktig ved å kombinere begge typer av metoder innenfor samme forskningsprosjekt. Kombinasjoner av kvalitative og kvantitative metoder kalles for triangulering (Thagaard, 2013, p. 18).

På bakgrunn av de beskrivelsene som er gitt slås det fast at denne studien benytter triangulering som grunnlag for forskningsarbeidet. Det kommer litt på grunn av avstand til

feltet, som vanskeliggjør en ren kvalitativ undersøkelse. Og et relativt lite utvalg potensielle respondenter for en ren kvantitativ undersøkelse. I sum er målet at den kvalitative delen kan gi mer utfyllende svar på resultatet i den kvantitative undersøkelsen.

3.2 Datainnsamling

I denne studien har vi benyttet oss av tre metoder for å samle inn data. Til å begynne med så vi på statistikk og rapporter som gikk på ulykker og årsakssammenhenger for hele bygg- og anleggsbransjen, og innad i Veidekke. Sammen med IP-veilederen og aktuell litteratur dannet dette bakteppet for det vi ønsket å undersøke videre.

Hoved-innsamlingsmetoden var spørreundersøkelse av Veidekkes ansatte involvert i produksjonsfasen av prosjekter. Undersøkelsens formål var å få kvantitative data, på risikostyring og involvering ute i prosjekt.

For å få et mer nyansert bilde av gjennomføringen av IP-prinsippene ute i prosjekt, holdt vi ni semistrukturerte intervju. Intervjuobjektene besto av to håndverkere, en bas og seks funksjonærer. På funksjonærsiden er begge distrikt representert. Det gjelder ikke for håndverker og bas, der vi bare intervjuet fra distrikt Bergen.

3.3 Litteraturstudie

Teorikapitlet et utarbeidet gjennom en litteraturstudie for å definere relevant teori for oppgavens emne og historisk kontekst.

Hovedsakelig er informasjonen hentet fra bøker og materiell fra Veidekke. Det er også hentet informasjon fra vitenskapelige artikler, internettartikler og forskningsrapporter.

Litteraturstudiet er utført med veiledning fra oppdragsgiver som kunne anbefale relevant teori knyttet til Veidekkes HMS-risikostyring. Det er også gjennomført søk i følgende kilder:

- * BIBSYS, biblioteksdatabase, HVL (<https://www.hvl.no/bibliotek/>)
- * Google Scholar, søkemotor for vitenskapelig litteratur (<https://scholar.google.no/>)

Søkeord: Lean Construction, Toyota Production System, Risk management, Involverende Planlegging, HMS-risikostyring. Det er utført modifikasjoner for å få mer spesifikke resultat.

3.4 Forsknings- og utvalgsstrategi

Populasjonen i undersøkelsen er alle ansatte i Veidekke distrikt Bergen og Sogn og Fjordane som er med i produksjonsfasen av prosjekter. Vi får opplyst at det i distrikt Bergen, og Sogn og Fjordane er ca. 245 ansatte. Dette inkluderer 138 håndverkere og 107 funksjonærer. Det er verdt å merke seg at ikke alle funksjonærene faller innenfor målgruppen i denne studien. En uvis andel av funksjonærene har administrative eller andre oppgaver enn det som går på planlegging og tilrettelegging i produksjonsfasen av et prosjekt. Alle håndverkere er i studiens målgruppe. Ettersom det ikke vites med sikkerhet hvor stor populasjonen er, er den bestemt likt som antall ansatte. Dette vil gi utslag i at svarprosenten for funksjonærer i

realiteten vil bli høyere, enn det som rent statistisk tas hensyn til. Spørreundersøkelsen ble distribuert av Veidekke via kontaktpersoner. For funksjonærer var det en e-post som inneholdt link til spørreskjema på Google Skjemaer, og svarene kom inn elektronisk. I e-posten ble det presisert at målgruppen for undersøkelsen er ansatte ute i prosjekt. For håndverkerne ble det vurdert at spørreskjema delt ut i spisebrakken ville gi høyere svarprosent enn elektronisk utfylling. Disse ble levert ut på prosjektene og resultatene scannet og sendt til oss.

Når det gjelder intervjuobjektene fikk vi kontaktinformasjonen til aktuelle intervjukandidater gjennom kontakt med HMS- og HR-ledere i distriktene. Vi tok så kontakt og planla direkte med hver intervjukandidat om de var interessert i å delta og når det eventuelt passet. I forkant av intervjuene ble det gitt en kort innføring om tematikken i studien. Det ble også utarbeidet en samtykke-erklæring, *vedlegg 1*, for lydopptak av intervjuene som ble gjennomgått og signert. Samtykke-erklæringen inneholdt informasjon om at lydopptaket ville slettes når intervjuet var transkribert, og at vi kunne bruke sitat fra intervjuet i rapporten. Det var to stykker som ikke ønsket lydopptak. I de tilfellene noterte vi underveis i intervjuet. I rapporten er det bare brukt direkte sitat fra de intervjuene som ble transkribert.

3.5 Spørreundersøkelse og utforming av spørreskjema

For å sikre en bredde i studien er spørreundersøkelse valgt som fremgangsmåte. Innenfor spørreundersøkelser er det tre datainnsamlingsteknikker som gjelder. Henholdsvis besøksintervju, telefonintervju og spørreskjema for selvutfyllelse. (Ringdal, 2013) Spørreskjema for selvutfyllelse er valgt som en følge av at respondenten holdes anonym og det er lave kostnader tilknyttet denne metoden. Ulempene er få kontrollmuligheter og en risiko for lav svarprosent. (Ringdal, 2013, p. 196)

Spørreskjemaet er utformet etter Likert-formatet, som er en gradert vurdering av påstander med 3-7 svarkategorier. (Ringdal, 2013, p. 202) I denne studien blir spørreskjema med syv alternativer valgt. Det kommer av en vurdering som er gjort for å unngå sekkeposter i mellomsjiktet mellom hverken eller og ytterpunktene. På den måten tvinges respondenten å gjøre en vurdering på hvor i mellomsjiktet han eller hun befinner seg. *Tabell 4* viser svaralternativene som er valgt for spørreundersøkelsen.

	Helt enig	Enig	Litt enig	Hverken eller	Litt uenig	Uenig	Helt Uenig
Påstand							

Tabell 4: Likert-formatet brukt i spørreskjema

I utgangspunktet var planen å sende ut den samme undersøkelsen til både håndverkere og funksjonærer. Etter litt drøfting frem og tilbake innad i gruppen og i samarbeid med veileder ble konklusjonen å sende ut forskjellige undersøkelser til de to gruppene. Dette begrunnes med at funksjonærer og håndverkere i hovedsak opererer på ulike plannivåer. Men det er også et ønske å undersøke hvorvidt funksjonærene åpner for at håndverkerne kan delta i planleggingen, og i hvor stor grad håndverkerne selv mener de involveres.

Spørreskjemaet er delt inn i 3 hoveddeler for både funksjonær, *Vedlegg 2*, og håndverker, *Vedlegg 3*. Den første delen er bakgrunns-spørsmål som gir nøkkeldata om respondenten. Ettersom populasjonen ikke er veldig stor er det besluttet å ha få uavhengige variabler for å bevare respondentens anonymitet. Det ville vært interessant å se om anleggsleder hadde andre meninger enn formann og bas, men med få respondenter innen hver gruppe hadde det vært for lett å komme frem til hvem som har svart hva. De variablene som ble værende var tre kategorier for alder, tre kategorier for hvor lenge respondenten har jobbet i Veidekke, og hvilket distrikt respondenten svarer for. For håndverkere ble det også delt mellom håndverker og bas.

Det var ikke åpenbart hvorvidt basene skulle svare på spørreskjema for funksjonær eller håndverker. De har en fot i hver leir med ansvarsområde mellom formann og håndverker. Konklusjonen ble at basene først og fremst er håndverkernes representant, og i så måte svarer på håndverkernes spørreskjema. Uansett kan basene med bakgrunn i god innsikt hos begge parter være høyaktuell som intervjuobjekt.

Del 2 i spørreskjemaet er utformet med bakgrunn i *modell for sikker og effektiv drift*, som beskrevet i *tabell 2*, og da hovedsakelig kolonnen for *HMS risikostyring*. Denne delen svarer for risikostyrings-aspektet i studien. For funksjonærene går det først og fremst på møteinnhold, at risiko blir vurdert og håndtert for de ulike møtenivåene. I tillegg ses det på om risiko blir synliggjort i plan og kommunisert videre til neste plannivå, og til en viss grad om denne informasjonen blir brukt. Ettersom ikke alle funksjonærer er med på møter i de forskjellige plannivåene, er det lagt til et alternativ for *Deltar ikke*. For planleggings-delen av spørreskjemaet er det en grunnleggende svakhet at det er relativt få spørsmål om et komplekst tema. Her kan intervjuene gi mer verdifull data som viser flere nyanser. For håndverkere var ikke denne delen like utfordrende, da de ikke er like mye med på planleggingen. Innholdet i håndverkernes del 2 går på møteinnhold og om de sier i fra dersom de ser risiko. Svakheten her er at basene som er mer involvert i planleggingen, får svart på et lite antall spørsmål om planlegging.

Tredje og siste del av spørreskjemaet skal se på 2. forskningsspørsmål om involvering. Om funksjonærer og håndverkere er involvert i planleggingen, og om de selv mener de har nok innflytelse til å endre planen. I tillegg blir funksjonærene og håndverkere satt opp mot hverandre. Der funksjonærene skal vurdere hvorvidt det er åpnet for involvering og innflytelse fra håndverkere, og håndverkere svarer på om det er tilfelle. Spørreskjemaene for funksjonærer og håndverkere er lagt ved som vedlegg 2 og 3.

3.6 Intervju og intervjuguide

Den mest utbredte datagenereringsmetoden innenfor kvalitativ forskning er ulike former for intervjuing. Semistrukturerte intervjuer er spesielt populære. Som hovedregel brukes semistrukturerte intervjuer der man vil studere meninger, holdninger og erfaringer. I denne intervjusituasjonen legges det opp til en avslappet stemning og romslig tidsramme. Det benyttes åpne spørsmål som gir informantene mulighet til å gå i dybden innenfor de ulike forskningsområdene. (Tjora, 2012, pp. 104,105)

I følge (Tjora, 2012, pp. 112,113) er intervjuets struktur delt inn i 3 deler. Den første delen brukes til å få tillit fra informanten, og det stilles spørsmål som krever lite refleksjon, gjerne om nøkkeldata. Hoveddelen er refleksjonsspørsmål som danner kjernen i intervjuet. Det stilles åpne spørsmål og man lar informanten gå i dybden i de ulike forskningstemaene. Intervjuet avrundes med å normalisere situasjonen mellom intervjuet og informant.

For å holde seg innenfor tema i intervjusituasjonen er det hensiktsmessig å bruke en intervjuguide (Tjora, 2012, p. 129). Den utarbeides med grunnlag i strukturen som er beskrevet over. Intervjuene ble utført etter at det var kommet inn en del svar på spørreundersøkelsen. Noe som åpnet for å lage intervjuguiden på et tidspunkt der vi hadde en indikasjon på hvor svarene i spørreundersøkelsen lå. I og med at vi skulle intervjuer funksjonærer og håndverkere, ble det naturlig å utforme en intervjuguide tilpasset funksjonær, *vedlegg 4*, og en tilpasset håndverker, *vedlegg 5*. Intervjuguidene ble så laget i samarbeid med veileder fra HVL og en anleggsleder fra Veidekke.

For planleggingsfasen visste vi på forhånd at spørreundersøkelsen ikke kunne plukke opp alt, og ble med det en selvskreven del av intervjuguiden. Det som overrasket noe, var førsteinntrykket av de dataene som kom inn om involvering. På de spørsmålene håndverkere og funksjonærer skulle vurdere egen involvering og innflytelse, så det ikke ut til å være nevneverdige uoverensstemmelser. Dette førte til at involvering fikk et noe lavere fokus i intervjuguiden, enn det som ellers ville vært naturlig.

I etterpåklokskapens navn gikk det opp for oss at spørreundersøkelsen i mye større grad tok hensyn til at det blir planlagt, sammenlignet med resultatet av planleggingen. Spesielt ble det viktig å avdekke hvor godt håndverkerne mener det er tilrettelagt for sikker drift på byggeplassen. Fordelen med å ta dette i intervjusituasjonen, er at det er mange faktorer som kan spille inn i oppfattelsen av hva som er god tilrettelegging.

3.7 Analyse

Dataene fra spørreundersøkelsen er lagt inn med vektning. Eksempelvis vil *Helt enig* kodes til 7, og *Helt uenig* telle som 1. Det er ikke vurdert hensiktsmessig å utføre omfattende statistiske analyser av dataene som kommer inn. Valget har falt på en enkel variansanalyse. Det er en metode som kan benyttes om utvalget har én avhengig variabel, og flere uavhengige. (Ringdal, 2013, pp. 367-370) Den avhengige variabelen er Veidekke-ansatte involvert i produksjonsfasen av prosjektet. De uavhengige variablene er de som er satt i spørreskjemaet, som alder, distrikt og ansiennitet.

Variansanalysen går ut på å finne gjennomsnittet av hva som er svart av hvilken variabel. Ved å legge til standardavvik kan en finne og sammenligne konfidensintervall. Eksempelvis kan en se på om konfidensintervallet for hva som er svart er forskjellig mellom distriktene. Dersom det er overlapp kan det ikke utelukkes at det er like svar, om det ikke overlapper tyder det på en forskjell. Lav radius på konfidensintervallet angir at det er like svar for en variabel, mens sprikende svar gir høy radius og er et signal på ulikheter. Det kunne vært interessant å se på kombinasjoner av flere variabler. Utfordringen med det er at utvalgsstørrelsen ikke er veldig stor. Vanligvis er det tilstrekkelig å trekke fra eller legge til dobbelt

standardavvik for å finne nedre og øvre grense av 95%-konfidensintervallet om utvalget er større enn 30 (Løvås, 2018, p. 249). Grunnet våre lave utvalg velger vi istedenfor å finne radius ved å gange standardavviket med t-fordelingsverdien for hvert utvalg.

Konfidensintervallet er «*et intervall rundt den estimerte verdi av en parameter der vi med stor (95%) sikkerhet kan si at den sanne verdien befinner seg*» (Ringdal, 2013, p. 279)

Analysen av kvalitative data er vanskeligere enn å analysere talldata, der det finnes standardiserte statistiske teknikker. Det som går igjen er datareduksjon, datapresentasjon og konklusjon. Datareduksjonen er alt fra oppsummeringer til å trekke ut interessante svar fra intervjuene (Ringdal, 2013, p. 249). I denne studien er det valgt å trekke ut relevante og interessante svar sett opp mot forskningsspørsmålene. Deler av dataene vil presenteres i tekstform for hvert tema. Hensikten med det er å gi en flyt i analysekapittelet, der svarene i spørreundersøkelsen kan valideres av de kvalitative dataene som er kommet frem.

Det er en krevende oppgave å presentere for senere å drøfte og analysere kvalitative data. Dersom en velger å presentere alle resultatene først blir det mye henvisninger i drøftingskapittelet, og antatt vanskeligere for leseren å følge utviklingen. Dersom en ikke presenterer noe til å begynne med er det vanskelig for leseren å danne seg et bilde av hva som egentlig er resultatet før det blir drøftet. I denne oppgaven har vi valgt å skrive en oppsummering av hvert intervju å legge det som vedlegg. Oppsummeringene er avgrenset til det som er interessant for problemstillingen. For å unngå at ting blir gjentatt flere ganger er det valgt å ikke trekke inn resultatet av intervjuene før oppgavens analyse og drøftingskapittel.

Det er litt uheldig at vi som forskere holder tilbake den informasjonen vi mener ikke er relevant for problemstillingen. De vurderingene vi gjør i analysen av transkriberingene, om hva som er relevant, ville nok i noen tilfeller kunne diskuteres. Det er valgt å gjøre det på den måten for å bevare intervjuobjektets anonymitet etter forespørsel fra oppdragsgiver, og samtykkeerklæringer. Det blir også lettere for leseren å følge analysen slik.

3.8 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet sier noe om hvor pålitelig en undersøkelse er. Og om en senere undersøkelse under samme omstendigheter vil komme frem til likt resultat (Eliasson, 2006). Reliabiliteten i en studie påvirkes av tilfeldige målefeil. Dette kan være at respondentene husker feil, eller at det legges inn feil verdi i dataregistreringen. En måte å avdekke reliabiliteten på er test-retest-teknikken. Der en ser på korrelasjon av to målinger gjort på samme variabel (Ringdal, 2013, pp. 356,357). I praksis ville det innebære at utvalget i spørreundersøkelsen måtte fylle den ut på nytt, og det ble ikke vurdert hensiktsmessig. Om re-testen ikke blir gjort kort tid etter den første testen kan det ha skjedd en reell endring i det som blir undersøkt. Noe som fører til lav korrelasjon mellom testene, uten at det nødvendigvis betyr at det var lav reliabilitet i utgangspunktet. Det er ikke grunn til å tro at det er målefeil av betydning i spørreundersøkelsen.

Intervjusituasjonen er ganske annerledes i så henseende. Ved at det er samtaler som blir behandlet, i motsetning til tall og verdier. For å sikre at dataene vi jobbet med var korrekte

benyttet vi oss av lydopptak, som senere ble transkribert. Ved å gjøre det på den måten minsker sjansen for misforståelser og tap av data. Samtidig åpner det for at konklusjoner trukket fra intervjuene kan etterprøves. I de tilfellene intervjuobjektet ikke ønsket lydopptak, tok vi notater underveis. Sammenlignet med de transkriberte intervjuene er det mange nyanser som ikke kommer frem, og på den måten åpner for store målefeil. For å ivareta reliabiliteten til denne delen av studien, er det vurdert å ikke trekke konklusjoner på bakgrunn av de intervjuene det gjelder.

Validitet, eller gyldighet, sier om en faktisk måler det en vil måle. I motsetning til reliabilitet som er et rent empirisk spørsmål, krever validitet en teoretisk vurdering. Systematiske målefeil går ut over dataens validitet. Et eksempel på en slik målefeil kan være at respondentene vrir svarene i en retning som er sosialt ønskelig (Ringdal, 2013, p. 248). Et annet eksempel kan være at respondenten i en undersøkelse misforstår et eller flere spørsmål. Det er vurdert at utvalget har den nødvendige kompetansen, innenfor planlegging og risikostyring, til at sjansen for misforståelser er lav. Det er likevel mulig at besvarelsene for ett eller flere spørsmål spriker så mye, at misforståelser kan ligge til grunn. Dette blir i så fall tatt opp i drøftingen. Når det kommer til om respondentene vrir besvarelsene i den ene eller andre retningen, er det ikke godt å si. Det er ikke utenkelig at respondentene vil svare mer negativt, enn det som er reelt, om de er misfornøyd med dagens tilstand. Ved mange svar i spørreundersøkelsen er det ikke grunn til å tro at det vil gi store utslag.

Validiteten styrkes ved å metodetriangulere der en i gjennomføringen av intervjuer kan validere den kvantitative delen av studien. I intervjusituasjonen har forskeren god kontroll på intervjuobjektet. Ved å få bekreftelse fra intervjuobjektet at spørsmålene er forstått, sikrer man seg for at svaret er gitt på feil grunnlag, og forskeren kan få bekreftet sin oppfattelse av svaret.

3.9 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet, eller overførbarhet, sier noe om resultatet kan gjelde for flere enn de enheter som er undersøkt. Vi finner at det tilsynelatende er ganske likt i Bergen og Sogn og Fjordane. Det at rutinene og styringssystemene er likt for organisasjonen som helhet kan jo tyde på at resultatet er generaliserbart. Samtidig kan en si at Bergen og Sogn og Fjordane tilhører samme forretningsområde (tidligere region NordVest), noe som kan gi utslag i at distriktene hadde relativt likt utgangspunkt ved innføringen av IP, sammenlignet med for eksempel Oslo. I følge (Ringdal, 2013, p. 248) «*krever statistisk generalisering store utvalg og er sjelden aktuelt i en kvalitativ undersøkelse, (...)*» Det vurderes med det at grunnlaget ved innføring av IP har vært forskjellig, og at resultatet i spørreundersøkelsen i seg selv ikke kan anses som overførbart til Veidekke entreprenør som organisasjon.

4. Resultat

I første delen av dette kapittelet presenteres innsamlet kvantitativ data fra spørreundersøkelsen i sin helhet. De to skjemaene, til funksjonær og til håndverker, vil bli gjennomgått parallelt. Først vil vi se på fordelingen av respondentene sortert etter variablene alder, distrikt, år i Veidekke og stilling. Deretter presenteres svarene på spørsmålene som omhandler planlegging og involvering. Resultatene fra spørreundersøkelsen avrundes med en sammenligning av hva som er svart for de ulike variablene. Resultatkapittelet avsluttes med en introduksjon av intervjuobjektene fra den kvalitative innsamlingsdelen, med henvisning til vedlegg for oppsummerte intervjuer.

4.1 Respondenter i spørreundersøkelsen

Stort sett gikk distribusjon og innsamling av besvarelser etter planen. Resultatene fra nettundersøkelsen til funksjonærene kunne enkelt konverteres til en Excel-fil uten noen form for menneskelig avlesning. Håndverkerne på sin side skulle føre sine svar på papir noe som gav ekstra utfordringer. Avkrysningen var god og entydig, men 6 av de 52 papirbesvarelsene manglet svar på ett eller flere spørsmål. Vi har valgt å se bort i fra disse 6 besvarelsene videre i rapporten.

Responser på spørreundersøkelsen har vært god med en svarprosent på 45 % av samlet populasjon. Av totalt 245 håndverkere og funksjonærer i de to distriktene har 111 stykk respondert på et av de to skjemaene. Funksjonærene har utmerket seg spesielt med en svarprosent på 60 %. Som nevnt i kapittelet om *forsknings- og utvalgsstrategi* er antall funksjonærer i målgruppen lavere enn det som kommer frem av populasjonen, og tilhørende utvalg. Dette svarer til at svarprosenten i realiteten er høyere enn 60 %. Et konservativt anslag der 20 % av funksjonærene faller utenfor målgruppen gir en svarprosent 75 %.

Det ble ikke mobilisert en like stor andel av håndverkerne, men også her er svarmengden fremdeles god med til sammen 46 besvarelser og en svarprosent på 33 %. Lavere svarprosent for håndverkere kan komme av at det er mer krevende å dele ut og samle inn besvarelsene, blant annet fordi håndverkerne er spredd i forskjellige prosjekter over store deler av Vestlandet.

I de innledende spørsmålene skulle begge gruppene fylle inn bakgrunnsdata om seg selv. Fordelingen av hver variabel er presentert i *tabell 5*.

Tabell 5: Respondenter og fordeling etter variabler i spørreundersøkelsen

Håndverker			Totalt				Funksjonær		
46 Besvarelser			110 Besvarelser				64 Besvarelser		
Populasjon: 138		Svarprosent: 33 %	Populasjon: 245		Svarprosent: 45%	Populasjon: 107		Svarprosent: 60 %	
H-1			Stilling						
Bas		Håndverker	Bas		Håndverker				
11 stk		35 stk	11 stk		35 stk				
24 %		76 %	24 %		76 %				
H-2			Alder			F-1			
Under 30 år	30-45 år	Over 45 år	Under 30 år	30-45 år	Over 45 år	Under 30 år	30-45 år	Over 45 år	
19 stk	13 stk	14 stk	34 stk	44 stk	32 stk	15 stk	31 stk	18 stk	
41 %	28 %	30 %	31 %	40 %	29 %	23 %	48 %	28 %	
H-3			Antall år i Veidekke			F-2			
0-4 år	5-10 år	Over 10 år	0-4 år	5-10 år	Over 10 år	0-4 år	5-10 år	Over 10 år	
17 stk	13 stk	16 stk	35 stk	31 stk	44 stk	18 stk	18 stk	28 stk	
37 %	28 %	35 %	32 %	28 %	40 %	28 %	28 %	44 %	
H-4			Distrikt		F-3				
Bergen		S&FJ	Bergen		S&FJ		Bergen		S&FJ
30 stk		16 stk	76 stk		34 stk		46 stk		18 stk
65 %		35 %	69 %		31 %		72 %		28 %
Populasjon: 100		Populasjon: 38	Populasjon: 180		Populasjon: 65		Populasjon: 80		Populasjon: 27
Svarprosent: 30 %		Svarprosent: 42 %	Svarprosent: 42 %		Svarprosent: 52 %		Svarprosent: 58 %		Svarprosent: 67 %

Tabellen er inndelt i 3 med svar fra håndverkere på venstre side, funksjonærer til høyre, og alle besvarelser fra begge skjemaene i midten. Under hver underkategori som f.eks. *Under 30 år*, *Bas* og *Over 10 år i Veidekke* ser man hvor mange de er og hvor stor andel de utgjør. For *Sogn og Fjordane* og *Bergen* ser vi også data på populasjon. Dessverre har vi ingen data som sier noe om fordelingen av *Alder*, *Antall år i Veidekke* og *Stilling* er representativ for hele populasjonen. Alle underkategoriene er uansett godt representert med totalt over 30 respondenter for hver eneste utenom basene, som det naturligvis er betydelig færre av.

Underkategoriene kan vi dele opp enda en gang ved å kryssjekke to variabler mot hverandre. Da får man frem data som beskriver representasjonen på ett enda mer detaljert nivå. I kryssjekk-tabellene under ser vi antall bevarer for hver kryssning og prosentandelen i både vertikal og horisontal retning.

Denne første kryssningen viser stor forskjell i forholdet mellom baser og håndverkere for de to distriktene. Spesielt verdt å merke seg at det kun er en bas i fra Sogn og Fjordane som har svart på undersøkelsen. Blå farge angir antall svar per stilling i distrikt, mens gull angir prosent av total mengden svar for stillingen i begge distrikt. *Tabell 6* viser kryssing av stilling og distrikt.

Tabell 6: Kryssing av *Stilling* og *Distrikt* for spørreskjemaet til håndverkere

	Bergen			Sogn og Fjordane			Total		
Bas	33 %	10	91 %	6 %	1	9 %	24 %	11	100 %
Håndverker	67 %	20	57 %	94 %	15	43 %	76 %	35	100 %
Total	100 %	30	65 %	100 %	16	35 %	100 %	46	100 %

På kryssningen av *Alder* og *Distrikt*, i *Tabell 7*, er det verdt å trekke frem at andelen respondenter over 45 år er større i Sogn og Fjordane enn i Bergen.

Tabell 7: Kryssing av *Alder* og *Distrikt*

	Bergen			Sogn og Fjordane			Total		
Under 30 år	32 %	24	71 %	29 %	10	29 %	31 %	34	100 %
31-45 år	43 %	33	75 %	32 %	11	25 %	40 %	44	100 %
Over 45 år	25 %	19	59 %	38 %	13	41 %	29 %	32	100 %
Total	100 %	76	69 %	100 %	34	31 %	100 %	110	100 %

Bytter man ut *Alder* med *Antall år i Veidekke* ser man, i *Tabell 8*, at selv om respondentene fra Sogn og Fjordane er eldre så er det her det er størst andel av ansatte med under 5 års erfaring i Veidekke, mens de fra Bergen har størst andel av respondenter som har vært ansatt i over 10 år. Totalt viser likevel *tabell 8*, som krysser *Alder* og *Antall år i Veidekke*, at disse to parameterne nesten har en lineær sammenheng.

Tabell 8: Kryssing av "*Antall år i Veidekke*" og "*Distrikt*"

	Bergen			Sogn og Fjordane			Total		
0-4 år	28 %	21	60 %	41 %	14	40 %	32 %	35	100 %
5-10 år	30 %	23	74 %	24 %	8	26 %	28 %	31	100 %
Over 10 år	42 %	32	73 %	35 %	12	27 %	40 %	44	100 %
Total	100 %	76	69 %	100 %	34	31 %	100 %	110	100 %

Tabell 9 er en kryssjekk av *Alder* og *Antall år i Veidekke*

Tabell 9: Kryssing av "*Alder*" og "*Antall år i Veidekke*"

	0-4 år		5-10 år		Over 10 år		Total					
Under 30 år	71 %	25	74 %	29 %	9	26 %	0 %	0	0 %	31 %	34	100
31-45 år	26 %	9	20 %	58 %	18	41 %	39 %	17	39 %	40 %	44	100
Over 45 år	3 %	1	3 %	13 %	4	13 %	61 %	27	84 %	29 %	32	100
Total	100	35	32 %	100	31	28 %	100	44	40 %	100	110	100

4.2 Spørsmål om planlegging

Spørsmålene fra del 2 i undersøkelsen handler om planlegging og er tett knyttet opp mot *tabell 2: modell for sikker og effektiv drift* som inngår i IP. Disse spørsmålene gir et datagrunnlag for drøfting av 1. forskningsspørsmål.

Funksjonærene fikk 12 spørsmål fordelt på plannivå 1-4. Som beskrevet i kapittel 3.4 *Spørreundersøkelse og utforming av spørreskjema* kunne funksjonærer krysse av at de ikke deltar i møtet til det tilhørende plannivået. I videre utrekninger og senere i drøftingskapittelet blir det regnet som om disse spørsmålene har fått inn færre besvarelser. Svarene fremgår av *Tabell 9*.

Tabell 10: Samlet resultat for spørsmål om planlegging til funksjonærer.

Plan-nivå	Spørsmål	Deltar i møte	1	2	3	4	5	6	7	Gj. Snitt	Kon. radius	
			Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken enig eller uenig	Litt enig	Enig	Helt Enig			
Funksjonær												
1	F-4	Overordnet risikovurdering blir integrert i hovedfremdriftsplanen.	87 %	0 %	7 %	4 %	2 %	16 %	46 %	25 %	5,7	2,7
	F-5	Risiko i og mellom hovedaktiviteter synliggjøres i plan.	89 %	0 %	5 %	5 %	11 %	30 %	28 %	21 %	5,3	2,7
2	F-6	I faseplan synliggjøres risiko i enkeltaktiviteter.	86 %	0 %	4 %	7 %	5 %	22 %	44 %	18 %	5,5	2,6
	F-7	I faseplan synliggjøres risiko knyttet til samtidige aktiviteter.	86 %	0 %	2 %	9 %	4 %	31 %	38 %	16 %	5,4	2,4
	F-8	Behov for SJA identifiseres som en del av faseplanleggingen.	86 %	0 %	4 %	4 %	4 %	18 %	31 %	40 %	5,9	2,6
3	F-9	I driftsmøte blir risiko i enkeltaktiviteter vurdert.	86 %	0 %	2 %	4 %	2 %	22 %	45 %	25 %	5,8	2,2
	F-10	I driftsmøte blir risiko knyttet til samtidige aktiviteter vurdert og håndtert.	86 %	0 %	2 %	5 %	4 %	15 %	53 %	22 %	5,8	2,2
	F-11	I driftsmøte blir det bestemt hvilke SJA'er som skal lages.	86 %	0 %	5 %	7 %	4 %	15 %	47 %	22 %	5,6	2,7
4	F-12	I basmøte blir risiko i enkeltaktiviteter og midlertidige konstruksjoner vurdert.	61 %	0 %	0 %	8 %	5 %	13 %	46 %	28 %	5,8	2,3
	F-13	I basmøte blir risikoer knyttet til samtidige aktiviteter vurdert og håndtert.	61 %	0 %	5 %	3 %	8 %	15 %	46 %	23 %	5,6	2,6
	F-14	I basmøte blir det utarbeidet SJA'er som er foreslått i utviklingsplan.	61 %	10 %	15 %	13 %	10 %	23 %	21 %	8 %	4,1	3,8
	F-15	SJA blir laget i så god tid at vi kan gjøre gode risikoreducerende tiltak.	62 %	0 %	5 %	5 %	18 %	23 %	25 %	25 %	5,3	2,9

For å skille mellom spørsmål gitt til funksjonærer og håndverkere er hvert spørsmål gitt notasjon F-# eller H-#, der F-12 tilsvarer spørsmål 12 funksjonær og H-5 tilsvarer spørsmål 5 til håndverkerne.

Planleggingsspørsmålene er lagt opp slik at «Enig» betyr at man følger modellen for sikker og effektiv drift på det aktuelle punktet mens «Uenig» betyr at ting blir gjort på en annen måte.

I tillegg til fordelingen av de vektete svarene fra 1 til 7, er gjennomsnittet som bruker samme skala presentert. Gjennomsnittet blir komplementert av 95%-konfidensintervallets radius, der konfidensintervallet i tabellen fremgår av gjennomsnitt \pm Kon. rad. Et lavt tall for konfidensintervallets radius forteller at respondentene er samstemte. Spørsmål F-14 og F-15 skiller seg ut fra resten og begge omhandler SJA. Hvert spørsmål bortsett fra F-14 og F-15 har en andel på over 75 % som har svart enten *Litt Enig*, *Enig* eller *Helt Enig*.

Håndverkerne på sin side fikk 5 spørsmål, som vist i *Tabell 11*, om planlegging som er knyttet til lagsplan, morgenmøte og løpende planlegging.

Spørsmål F-15 om SJA blir laget tidsnok, dukker også opp i håndverkerskjemaet i form av spørsmål H-15. For håndverkerne var dette spørsmålet opprinnelig gruppert sammen med spørsmålene om involvering, men gjennom prosjektets gang er det blitt konkludert med at dette spørsmålet heller hører hjemme under planleggingsdelen. Resultatet av håndverkernes planlegging fremgår av *Tabell 10*.

Tabell 11: Hovedresultat for spørsmål om planlegging til håndverkere.

Plan-nivå	Spørsmål	1	2	3	4	5	6	7	Gj. Snitt	Kon. radius		
		Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken enig eller uenig	Litt enig	Enig	Helt Enig				
Håndverker												
5	H-15	SJA blir laget i så god tid at vi kan gjøre gode risikoreduserende tiltak.		2 %	0 %	2 %	15 %	28 %	41 %	11 %	5,3	2,3
	H-5	SJA blir gjennomgått på lagsmøtet		2 %	4 %	9 %	4 %	28 %	37 %	15 %	5,2	2,9
6	H-6	På morgenmøtet gjennomgås risikoen i dagens aktiviteter		0 %	0 %	0 %	2 %	28 %	43 %	26 %	5,9	1,6
7	H-7	Det hender at jeg oppdager risiko, som ikke er sett tidligere, når jeg har begynt på en aktivitet.		0 %	2 %	7 %	7 %	20 %	46 %	20 %	5,6	2,4
	H-8	Jeg sier ifra når jeg har oppdaget en aktivitet med for høy risiko og jeg ikke kan gjøre tiltak selv.		0 %	0 %	0 %	7 %	9 %	37 %	48 %	6,3	1,8

4.3 Spørsmål om involvering

I siste del av spørreundersøkelsen ble det stilt spørsmål om involvering til både håndverkere og funksjonærer. Funksjonærene fikk til sammen 7 spørsmål der de skulle svare om de selv var involvert, og om de mente at håndverkerne var involvert. På håndverkerskjemaet var det 6 spørsmål om involvering, der alle handlet om de selv var involvert.

Tabell 12: Samlet resultat for spørsmål om involvering til både funksjonærer og håndverkere.

		1	2	3	4	5	6	7		
Spørsmål		Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken enig eller uenig	Litt enig	Enig	Helt Enig	Gj. Snitt	Kon. radius
Funksjonærer										
F-16	Jeg får anledning til å komme med min kunnskap for å påvirke utførelsen på en bedre måte	0 %	0 %	0 %	3 %	9 %	56 %	31 %	6,2	1,4
F-17	Mine innspill om risiko kan føre til endringer i fremdriftsplanen	0 %	3 %	0 %	6 %	14 %	50 %	27 %	5,9	2,2
F-18	Jeg har et ønske om å involveres mer i planleggingen	2 %	5 %	5 %	34 %	20 %	23 %	11 %	4,8	2,7
F-19	Tilbakemeldinger fra håndverkere om risiko kan føre til endring av planen	0 %	0 %	0 %	5 %	6 %	41 %	48 %	6,3	1,6
F-20	Håndverkere oppfordres til å komme med tilbakemeldinger hvis de ser at en aktivitet kan gjøres på en tryggere måte	0 %	0 %	0 %	6 %	6 %	31 %	56 %	6,4	1,7
F-21	Håndverkere er involvert i planleggingen av fremdrift og nødvendig personell	0 %	3 %	11 %	14 %	20 %	33 %	19 %	5,3	2,8
F-22	Håndverkere er tilstrekkelig involvert i fremdriftsplanleggingen	0 %	5 %	19 %	17 %	27 %	30 %	3 %	4,7	2,6
Håndverkere										
H-9	Jeg får anledning til å komme med min kunnskap for å påvirke utførelsen på en bedre måte.	2 %	2 %	0 %	2 %	15 %	50 %	28 %	5,9	2,4
H-10	Mine tilbakemeldinger om risiko kan føre til endring av planen.	2 %	2 %	0 %	4 %	22 %	50 %	20 %	5,7	2,4
H-11	Jeg oppfordres til å komme med tilbakemeldinger hvis jeg ser at noe kan gjøres på en tryggere måte.	2 %	0 %	2 %	4 %	15 %	50 %	26 %	5,8	2,3
H-12	Jeg er involvert i planleggingen av lagets fremdrift.	2 %	2 %	4 %	15 %	17 %	41 %	17 %	5,4	2,8
H-13	Jeg har et ønske om å involveres mer i planleggingen av egne aktiviteter.	0 %	0 %	2 %	15 %	28 %	46 %	9 %	5,4	1,9
H-14	Jeg er involvert i utarbeidelsen av SJA.	2 %	2 %	0 %	9 %	17 %	46 %	24 %	5,7	2,5

4.4 Resultat fordelt etter variabel

Til nå er det blitt presentert et samlet resultat for alle som har svart på undersøkelsen. Deler man det totale resultatet opp og samler besvarelsene fra hver variabel for seg selv, kan det undersøkes om det finnes signifikante forskjeller mellom de ulike gruppene.

I tabellene som blir presentert under er alle tallene gjennomsnittsverdier for hvert spørsmål, for hver undergruppe. Gjennomsnittsverdien er valgt fordi det tar lite plass og oppsummerer svarfordelingen bra. Fargekoden for hver celle tilsvarer konfidensintervallens radius. Denne verdien er regnet ut etter metoden beskrevet i *Kap. 3.7 Analyse*. Både standardavviket og antall personer i utvalget er regnet ut for hver celle. *Tabell 13* tar for seg spørsmålene om planlegging, og *tabell 14* tar for seg involveringsspørsmålene. De største forskjellene i gjennomsnittsverdi er markert med fargede kantlinjer.

Tabell 13: Gjennomsnittsverdier og konfidensintervallradius for de ulike underkategoriene for spørsmål om planlegging.

Spørsmål	Alle	Distrikt		Alder			Antall år i Veidekke		
		Bergen	SFJ	< 30 år	31-35 år	> 45 år	0-4 år	5-10 år	> 10 år
Funksjonær									
F-4	5,7	5,8	5,3	5,7	5,8	5,5	5,8	5,5	5,7
F-5	5,3	5,4	5,1	5,1	5,3	5,6	5,2	5,1	5,6
F-6	5,5	5,7	5,0	5,4	5,5	5,6	5,3	5,9	5,4
F-7	5,4	5,5	5,3	5,4	5,2	5,8	5,3	5,4	5,5
F-8	5,9	5,9	5,8	6,0	5,8	5,9	5,7	5,9	6,0
F-9	5,8	5,8	5,9	5,7	5,9	5,8	5,6	6,0	5,8
F-10	5,8	5,9	5,4	5,9	5,8	5,6	5,7	5,9	5,7
F-11	5,6	5,7	5,2	5,3	5,9	5,3	5,4	6,0	5,4
F-12	5,8	5,9	5,7	5,9	5,7	5,9	5,9	5,6	5,9
F-13	5,6	5,8	5,4	5,8	5,8	5,3	5,8	5,9	5,4
F-14	4,1	3,7	4,9	3,8	4,2	4,3	4,2	4,1	4,1
F-15	5,3	5,5	5,1	4,4	5,4	5,8	4,7	5,5	5,6
Håndverker									
H-15	5,3	5,3	5,4	5,1	5,2	5,9	5,1	5,0	5,9
H-5	5,2	5,1	5,4	5,1	4,9	5,7	5,2	4,9	5,6
H-6	5,9	6,1	5,6	5,9	5,8	6,1	5,8	5,9	6,1
H-7	5,6	5,7	5,3	5,3	5,6	5,9	5,2	5,8	5,9
H-8	6,3	6,1	6,6	6,1	6,1	6,6	6,1	6,3	6,4

Lav

Høy

:

Gjennomsnittsverdiene
med størst forskjell

Konfidensintervallens radius

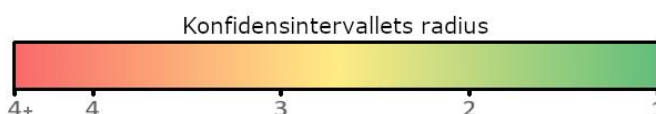
4+ 4 3 2 1

Tabell 14: Gjennomsnittsverdier og konfidensintervallets radius for de ulike underkategoriene for spørsmål om involvering.

Spørsmål	Alle	Distrikt		Alder			Antall år i Veidekke		
		Bergen	SFJ	< 30 år	31-35 år	> 45 år	0-4 år	5-10 år	> 10 år
Funksjonær									
F-16	6,2	6,2	6,0	6,3	6,1	6,2	6,2	6,3	6,1
F-17	5,9	6,0	5,6	5,9	5,9	5,9	5,7	6,3	5,7
F-18	4,8	4,7	5,2	4,3	4,6	5,6	4,6	4,7	5,0
F-19	6,3	6,4	6,2	6,3	6,3	6,4	6,3	6,3	6,4
F-20	6,4	6,5	6,1	6,3	6,4	6,4	6,4	6,2	6,5
F-21	5,3	5,5	4,7	5,4	5,0	5,6	5,4	5,3	5,1
F-22	4,7	4,8	4,2	4,6	4,5	5,1	4,6	4,7	4,7
Håndverker									
H-9	5,9	6,1	5,5	5,7	5,5	6,4	5,4	6,2	6,2
H-10	5,7	5,8	5,6	5,6	5,4	6,1	5,5	5,8	5,9
H-11	5,8	6,1	5,4	5,8	5,5	6,2	5,4	6,2	6,0
H-12	5,4	5,5	5,1	5,1	5,2	5,9	4,9	5,3	5,9
H-13	5,4	5,5	5,3	5,2	5,5	5,7	5,2	5,5	5,6
H-14	5,7	5,8	5,4	5,6	5,6	5,9	5,2	5,8	6,2



Gjennomsnittsverdiene med størst forskjell



I både *Tabell 13* og *14* er forskjellene på gjennomsnittsverdi lave nok til at konfidensintervallene til de ulike gruppene overlapper med god margin på alle spørsmål. Det fremgår med andre ord at det ikke er signifikante forskjeller mellom de ulike gruppene som har svart på spørreundersøkelsen. Det er heller ingen spørsmål der en gruppe ser ut til å være enig mens en annen er uenig.

Diagram 1 illustrerer dette tydeligere. Der er spørsmål F-15 på parameteren *Alder* presentert. Her finner vi den største forskjellen på gjennomsnittsverdi i hele undersøkelsen på 1,4. Og her overlapper alle undergruppene med god margin, helt ifra 3,2 til 7,9. Intervallet til de under 30 fyller til og med hele skalaen fra 1 til 7.

Der det er mindre differanse i gjennomsnittsverdi overlapper det hvert fall siden omtrent alle konfidensintervaller har radius større enn 1,4.

Man kan selvsagt bruke tallene for det de er verdt og spekulere i nyansene som er. F.eks. på spørsmålene om involvering så kan man se antydning til en trend at Bergen,

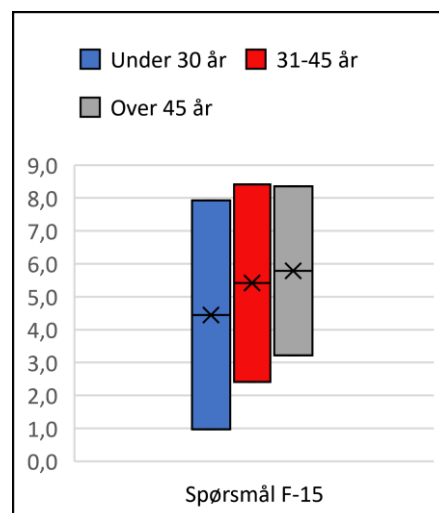


Diagram 1: Visualisering av konfidensintervall for spørsmål F-15.

de over 45 år og de som har over ti år i Veidekke, jevnt over har høyere gjennomsnitt og lavere konfidensintervall som antyder at de opplever mer involvering i tillegg til at de også har et ønske om å involveres enn de andre gruppene. Konklusjonen blir likevel at det ikke er noen signifikante forskjeller mellom gruppene, og tematikken blir derfor ikke tatt opp i analyse og drøftingskapittelet.

4.5 Intervjuobjekter

Totalt var det ni intervjuobjekter i den kvalitative delen av studien. I *tabell 15* følger en presentasjon av de som er intervjuet med tilhørende nøkkeldata. Intervjuobjektene er ikke navngitt men siteres etter tildelt ID fra bokstaveringsalfabetet. Som nevnt i kapittel 3.7 *Analyse*, vil ikke resultatet fra intervjuene presenteres i dette kapittelet, men fremkomme i *analyse og drøfting*. En oppsummering av hvert intervju er lagt som vedlegg.

Tabell 15: Oversikt over intervjuobjekter

Respondent	ID	Beskrivelse	Vedlegg
1	Alfa	Tømrer-bas i 30-årene som har jobbet over 5 år i Veidekke. Har erfaring som tømrer også før han begynte i Veidekke. Prosjektet han er i nå er omtrent likt i størrelse som det forrige prosjektet han var på.	6
2	Bravo	Formann for tømmer og har jobbet i Veidekke over 10 år. Bravo har også vært bas og formann tidligere i andre firma. Prosjektet han er i nå er en del mindre enn det forrige prosjektet. Begge prosjektene ble utført etter en Lean-plan, med bygget delt inn i forskjellige soner.	7
3	Charlie	Forskalingssnekker i midten av trettiårene med over 10 års erfaring fra Veidekke. Han har ikke tidligere erfaring fra byggebransjen. Prosjektet han er i nå er mindre enn det forrige. Det kommer frem at Charlie har vært med å jobbe etter IP et års tid.	8
4	Delta	Tømrer i starten av trettiårene. Har over ti års erfaring fra byggebransjen, med de siste tre årene i Veidekke. Delta kom fra en relativt liten bedrift, der HMS-rutinene var langt i fra standarden Veidekke har satt.	9
5	Echo	Anleggsleder i midten av førtiårene. Har mer enn ti års fartstid i Veidekke, og lang tid som tømrer før det. Prosjektet han er i nå er omtrent like stort i kvadrat som det forrige prosjektet. Forskjellige entreprisereformer gjør at Veidekke har mer styring i dagens prosjekt, og bare byggherren å forholde seg til.	10

6	Foxtrot	Formann på tømmer i starten av trettiårene. Han har to års erfaring i Veidekke, med 5 år som tømmer tidligere. Hans forrige prosjekt var et mer tradisjonelt stål og betongbygg sammenlignet med dagens prosjekt som er massiv-tre.	11
7	Golf	Verneleder i midten av tjueårene. Har snart jobbet i tre år for Veidekke. Sammenlignet med forrige prosjekt er dette et oppdrag med mindre omsetning, men mer komplekst grunnet ytre forutsetninger.	12
8	Hotel	Anleggsleder i midten av femtiårene. Har nå vært over 5 år i Veidekke, og har lang fartstid i bransjen. Prosjektet han er i nå er mye mindre enn det forrige, og det er vesentlige forskjeller i byggets oppbygning. Dagens prosjekt bruker massiv-tre-elementer, og produksjonen er mer strømlinjeformet. Dette intervjuet er notert underveis.	13
9	India	Trainee/ verneleder i midten av tjueårene. Har vært trainee et halvt år, med 2 års erfaring som tømmer tidligere. Han er i sitt første prosjekt som funksjonær. Dette intervjuet er notert underveis.	14

På lik linje med resultatet av spørreundersøkelsen, brukes informasjon som har kommet frem under intervjuene i drøftingskapitlet.

5. Analyse og drøfting

I dette kapitlet vil vi analysere og drøfte interessante funn i spørreundersøkelsen. Disse funnene vil suppleres med data fra intervjuene for å få en bedre forståelse av det som kommer frem. Kapitlet er delt i to for å se nærmere på planlegging og involvering hver for seg.

5.1 I hvilken grad lykkes prosjektene gjennom tidlig planlegging å tilrettelegge for sikker utførelse av planlagte aktiviteter?

I kapittel 5.1 vil vi analysere og drøfte resultatene i spørreundersøkelsen og intervjuene. Hovedsakelig i tematisk rekkefølge etter plannivå. Teorien bak er at integrering av risikostyring som en del av fremdriftsplanlegging skal identifisere og behandle risiko så tidlig som mulig i prosjektet, for så å videreformidle hva som er gjort. Når det har kommet frem hvordan planleggingsprosessen er vil vi gå over til å se mer på resultatet av planleggingen som er gjort. Rettere sagt om det er tilrettelagt for sikker utførelse av planlagte aktiviteter.

Plannivå 1, Hovedfremdriftsplan

Funksjonærenes svar for plannivå 1, hovedfremdriftsplan fremgår av *diagram 2*.

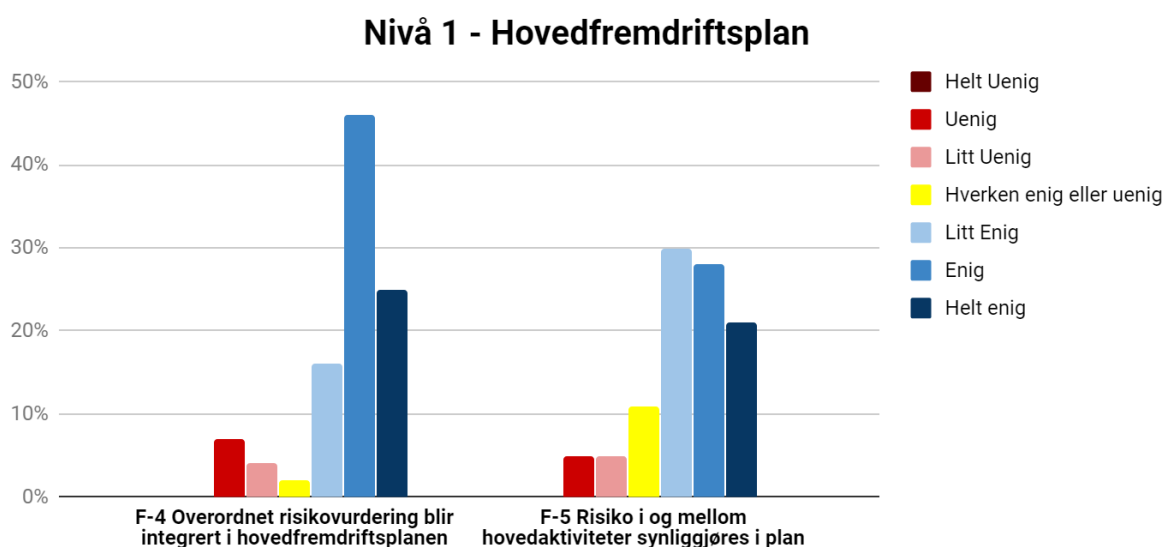


Diagram 2: Funksjonærer om hovedfremdriftsplan

For spørsmål *F-4 Overordnet risikovurdering blir integrert i hovedfremdriftsplanen* er 71% av respondentene *Helt enig* eller *Enig*. Svarene tyder på at det foreligger en overordnet risikovurdering og at den blir integrert i hovedfremdriftsplanen. For *F-5 Risiko i og mellom hovedaktiviteter synliggjøres i plan*, er 49% *Helt enig* eller *Enig*, som kan tyde på at omtrent halvparten av de spurte mener at risikoen er tilstrekkelig synliggjort i plan.

Ut ifra det som er kommet frem i spørreundersøkelsen og intervjuene, er det helt tydelig at det lages en egen overordnet risikovurdering for hvert prosjekt. Og at den ligger som et eget dokument. Overordnet risikovurdering tar for seg alle risikoelement som kan oppstå i forbindelse med aktiviteter i prosjektet. Som det fremgår av *Risikostyring som integrert del av fremdriftsplanlegging*, må det være et *plansystem* som gir mulighet for å jobbe på kort og lenger sikt med risikovurderinger og tiltak. Sett sammen med *arbeidsdeling i tid* og systematisk *hindringsanalyse* blir det et mål å synliggjøre risiko og tiltak fra overordnet risikovurdering i hovedfremdriftsplanen. Dette åpner for jevn dialog om farer og tiltak, det er tydelig hvem som har ansvar for å videreformidle til neste plannivå, og det er mulig å jobbe systematisk med å avdekke mulige farer.

Vi ønsker først å se mer på hva som ligger til grunn for de vurderingene som blir gjort. Anleggsleder Echo kom med et interessant innspill om byggherrens SHA-plan (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø), som etter *Tabell 2: Modell for sikker og effektiv drift*, skal brukes som utgangspunkt for utarbeidelse av overordnet risikovurdering.

«Ofte blir den for generell, og det er ikke alltid kommer i det hele tatt.» -Echo

SHA-plan er byggherrens ansvar og den skal ivareta sikkerheten for arbeidstakere på prosjektet. SHA-planen skal foreligge som en del av anbudsgrunnlaget det blir laget tilbud for. Planen skal sikre at det ikke konkurreres på nødvendige HMS-tiltak i prosjektet, ved at alle som er med i anbudskonkurransen priser tiltakene gitt av byggherren.

«Jeg har ikke vært med på at vi avdekker det at SHA-planen har vist oss risiko som vi har priset inn i tilbudet. Det er jo egentlig en ganske vesentlig faktor for en god SHA-plan.» - Echo

Echo fremhever spesielt at en utfordring kan være tiltak som kommer av prosjektspesifikke forhold de ikke kan vite om før oppstart, som byggherren gjerne vet om. Men at de har god kompetanse på å vurdere de vanlige farene som kan oppstå underveis i byggeprosessen. Det er for øvrig noe delte meninger om SHA-planens kvalitet, der spesielt verneleder Golf opplever SHA-planen som aktuell og spisset til prosjektet. Det er også hans øvrige oppfattelse at tidligere byggherrer han har erfaring med har SHA-planen er knyttet opp mot prosjektet.

Det kan være flere årsaker til at Echo og Golf har forskjellig oppfattelse av byggherrens SHA-plan, som grunnlag for overordnet risikovurdering i prosjektet. En årsak kan være at verneleder Golf har mindre erfaring enn Echo. En annen og kanskje mer sannsynlig årsak, er at prosjektet Golf er i, har uvanlige ytre forutsetninger et «standard bygg» ikke trenger å ta hensyn til. Og at det som følge av prosjektets egenart, og byggherrens kompetanse på området fører til at planen oppleves som et viktigere bidrag inn i overordnet risikovurdering.

Utover SHA-planen fremgår det i intervju at det utarbeides en egen overordnet risikovurdering tidlig i prosjektet. Golf meddeler at fremdriftsplanen fra byggherren er utgangspunktet for prosjektet før han utdyper:

«Også blir det utgangspunktet da i lag med en egen risikovurdering som vi utarbeidet i begynnelsen der vi brukte vår egen risikovurdering, tok inn UE'ene våre sine og byggherren sin, så samlet vi det til en hoved-risikovurdering, så det er jo ett stort ark med absolutt alle aktiviteter og alle ting som kan skje, og det er jo etter byggherreforskriften» - Golf

Verneleder Foxtrot trekker frem:

«Vi diskuterer i startfasen med sånn matrise, risikoen er jo en faktor med sannsynlighet og konsekvens. Når vi planlegger, vi skal sette opp framdriftsplanen og ser vi at vi må ha en kran for eksempel. Ok hvor skal vi løfte, hvor langt må vi, hvor stor kran skal vi ha og da kommer liksom faktorene inn. Så gjør vi de nødvendige tiltakene der at, OK her er sannsynligheten større og risikoen også høyere så må det jo tiltak til da for å eliminere det med avsperring og kransone og slike ting.» - Foxtrot

Det fremgår av resultatet at gjennomføringsevnen av overordnet risikovurdering er god. Risiko blir funnet og det fattes tiltak ved hjelp av *Risikomatrisen* for å få aktiviteter ut av rød sone til grønn. Der det blir tatt en risikovurdering av aktiviteter før og etter tiltak.

Det fremgår altså at overordnet risikovurdering er et eget dokument som er laget på et tidlig tidspunkt i prosjektet. Og at det er varierende oppfattelse av viktigheten av byggherren sitt bidrag. Arbeidet med overordnet risikovurdering er godt tidlig i prosjektet, og utgangspunktet for videre *risikostyring* anses som godt. Videre blir det ut ifra IP-teorien på dette tidspunktet interessant å undersøke i hvilken grad punktene er *synliggjort* og *integrert* i hovedfremdriftsplanen, og med det hvilket utgangspunkt en har for å bruke og bygge videre på overordnet risikovurdering senere i prosjektet.

Verneleder Foxtrot kan meddele dette om videreføringen.

«Ja, vi har nå allerede i hovedframdriftsplanen for risikobildet luket ut når vi må ha en SJA og sånt, og fått det inn på framdriftsplanen, og da er det nå når vi kommer til det punktet i utførelsen som sier hvilket møte det blir tatt opp på. I dette her driftsmøtet, som vi har her internt, at nå kommer det en SJA så setter vi det på planen også blir det forlenget til basmøtet, siden vi ikke har noen inne selv.» - Foxtrot

Samtlige av de som er intervjuet, og har et forhold til hovedfremdriftsplanen, kan fortelle at risikofylte aktiviteter blir flagget, eller belyst, i hovedfremdriftsplanen, med bakgrunn i de vurderingene som er gjort i overordnet risikovurdering. Likevel reises et spørsmål om hvor stor grad overordnet risikovurdering kan sies å være integrert i planen. Det er tilsynelatende stort fokus på å belyse nødvendigheten av SJA for en aktivitet. Med bakgrunn i at behov for SJA har stort fokus hos informantene, biter vi oss merke i at ingen har nevnt noe om å legge inn øvrige tiltak, eller opplyse om hvorfor en aktivitet er flagget som risikofylt i

hovedfremdriftsplanen. Anleggsleder Echo bekrefter delvis mistanken at aktiviteter flagges, da han på spørsmål hvordan risiko er belyst i hovedfremdriftsplanen:

«Nei da, du har en egen rubrikk som du fører inn SJA. Farlig eller ikke farlig på en måte.» - Echo

Han legger til at det er et eget kommentarfelt der en kan utdype forhold ved aktiviteter. Det fremgår av Echo at en har mulighet for å legge inn de vurderingene som er gjort i overordnet risikovurdering, i kommentarfeltet på hovedfremdriftsplanen. Tilsynelatende blir ikke kommentarfeltet brukt til dette formålet. Verneleder Golf fikk spørsmål om hvilken informasjon som ligger til grunn i fremdriftsmøter, og om det ble brukt tidligere vurderinger som er gjort fra hovedfremdriftsplanen:

«Ja det er veldig greit for da har du, f.eks en aktivitet som er vegger og da ser du flagget der med en gang, og da vet du at du er nødt til å gjøre en eller annen form for vurdering i forhold til dette her da, så da er det jo første punktet da at, «Ja vi skal ha SJA» også er det videre å planlegge når vi skal ha den, også er det andre ting da.» - Golf

Innenfor hvordan risiko vurderes og videreformidles, ble Golf spurt om en i basmøte eller driftsmøte går inn og ser på tidligere vurderinger.

«Ikke på risikovurderingen.» - Golf

Vi skal være forsiktige med å være så bastante med å si at de heller ikke i prosjektet til Golf beskriver risiko og tiltak utover SJA i hovedfremdriftsplanen. Men i og med at Golf sier man vet man må ta en vurdering på noe som er flagget, er det ikke urimelig å tro at det ikke foreligger en tidligere risikovurdering for den aktiviteten synliggjort i hovedfremdriftsplanen. Når han da videre forteller at en ikke ser på risikovurderingen som er gjort tidligere i drifts- eller basmøte, sier Golf indirekte at risikovurderingen gjøres på nytt, med tilhørende nye tiltak.

Også formann Bravo hadde innspill, som på spørsmål om hvordan risiko blir synliggjort for det som kommer til basmøte fra driftsmøtet, trekker frem viktigheten av SJA:

*«Tidligere så har jo vi med anleggsleder, meg og anleggsleder, vi lagde jo en risikovurdering på hele prosjektet der vi gikk igjennom arbeidsoppgaver punkt for punkt, og da ja *x* som er verneleder her h*n var jo litt involvert i det, og da gikk vi gjennom hver enkelt oppgave der vi så hvilke arbeidsoppgaver vi skulle lage sikker jobbanalyse på. Og det fremgår da av den risikovurderingen.» - Bravo*

«Så det blir lagt inn i planen så blir det brukt videre?» - Forsker

«Ja det er den vi bruker da til å se på fremdriftsplan, ja, og så blir jo dette diskutert med baser og lag hvilke ting vi skal lage sikker jobbanalyse på.» - Bravo

Heller ikke Bravo trekker frem muligheten for å vurdere eller belyse andre tiltak enn SJA.

I sum er det mye fra intervjuene som tyder på at overordnet risikovurdering bare delvis integreres i hovedfremdriftsplanen, der vurderinger og tiltak utover SJA ikke blir synliggjort.

Og så kan en jo da argumentere for, om overordnet risikovurdering i hovedsak ligger som et eget dokument, at risikostyringen i fremdriftsplanlegging ikke kan sies å være en integrert del. Og at mange av de vurderingene som er gjort på et tidligere tidspunkt gjøres på nytt senere. Til informantenes forsvar virker HMS å være gjennomgående prioritert. Og det er all grunn til å tro at de selv er opptatt av å ha sikker og effektiv drift i sine prosjektet. En mulig årsak til at overordnet risikovurdering ikke integreres fullt ut, kan være at aktivitetenes kommentarfelt i hovedfremdriftsplanen er et lite egnet verktøy for å synliggjøre tiltak. Én enkelt aktivitet kan omfattes av flere risikoelement, og med det være avhengig av mange tiltak. Og de som står for *risikostyring* i høyere plannivå vurderer det derfor som enklere å flagge aktiviteten og synliggjøre behov for SJA, fremfor at hovedfremdriftsplanen blir som en oppramsing av mange tiltak som er gjennomgående for hele prosjektet.

Plannivå 2, Faseplan

Funksjonærenes svar for *plannivå 2* fremgår av *diagram 3*.

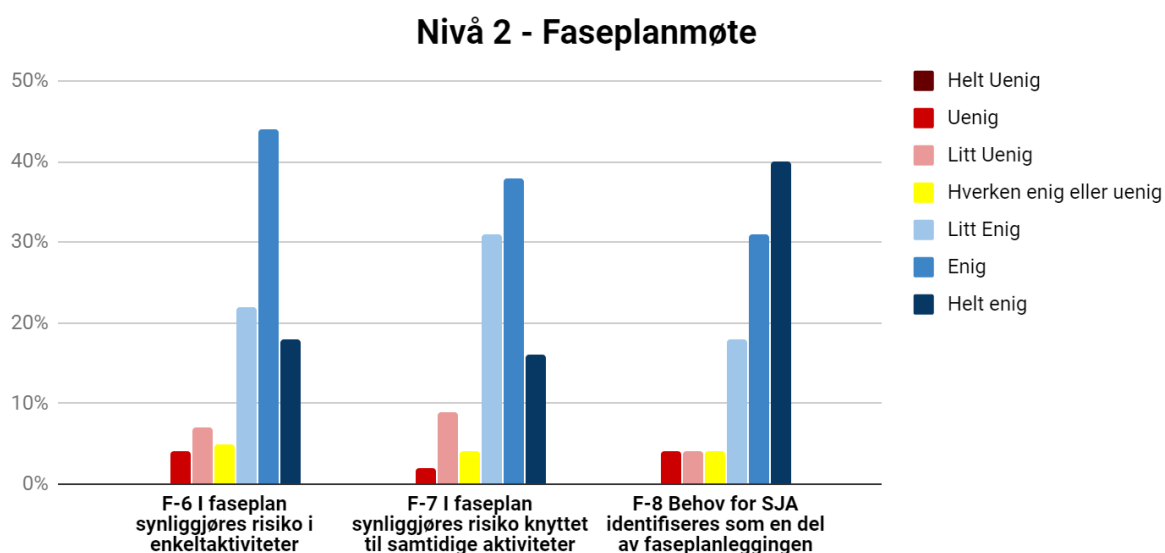


Diagram 3: Funksjonærer om faseplan

Fra underkapittelet om plannivå 1, er det allerede fastslått fra intervjuene at behov for SJA har gjennomgående stort fokus i hele planleggingsprosessen. Dette kan være en fornuftig kontekst å bruke i analysen av resultatet fra spørreundersøkelsen, i den grad at en har et visst referansenivå. Som det fremgår av svarene til spørsmål F-8 om behov for SJA er 71% helt enig eller enig, og gjennomsnittsvaret er 5,9 av 7. Det fremgår også av svarene at det er forholdsvis likt for F-6 og F-7, om risiko i og mellom aktiviteter synliggjøres. Her er gjennomsnittsvaret henholdsvis 5,5 og 5,4. Hvor stor forskjell det halve poenget gir i praksis er ikke godt å si. Det er godt mulig at en har den samme problematikken for synliggjøring av andre tiltak enn SJA i faseplan, som for hovedfremdriftsplanen.

Anleggsleder Echo kan fortelle at faseplanleggingen er grunnleggende viktig i prosjektene. Der det ved oppstart blir det sett på hvor lang tid en har på hver fase innenfor oppstartstidspunkt og sluttdato som er satt. Etter det driver de ansvarlige for hvert fag og planlegger sine aktiviteter i detalj. Faseplanleggingen kulminerer i et *lappeteknikkmøte* der ansvarlige for hvert fag i fasen samles og samkjører sine planer. Dette er i tråd med *Last Planner System* om involvering i planleggingsfasen, og *visualisering* som er et viktig prinsipp for IP. Etter lappeteknikkmøte er detaljeringen av aktivitetene nede på ukesplanlegging. Om risikovurderinger i faseplanleggingen forteller Echo:

«Så du har denne overordnede risikovurderingen som du kjører i gang med før oppstart. Der du risikovurderer hele råbyggfasen. Og så risikovurderer du fasevis da, sånn at det det er igjen der sant HMS er alltid et arbeidsgiveransvar, sånn at hver enkelt UE må på en måte fortelle meg hvilken risiko de har i gjennomføringen.» - Echo

Det fremgår av Echo at *nivå 2 faseplanlegging* er en mer omfattende prosess enn ett enkelt møte. Som anleggsleder er han i kontakt med egne ansatte og underentreprenører for å kartlegge hvilke aktiviteter som innebærer risiko, og ta det inn i overordnet risikovurdering. Når formenn og UE har satt seg inn i aktivitetene sine, kulminerer faseplanleggingen i et lappeteknikkmøte der alle aktiviteter samkjøres. Overordnet risikovurdering oppdateres parallelt med forberedelsene i faseplanleggingen. Denne prosessen bekreftes av flere.

Når det kommer til spørsmål *F-7* om synliggjøring av risiko ved samtidige aktiviteter, er det litt mindre enighet enn på *F-8* om behov for SJA. Ut ifra det som kommer frem i intervjuene ser det ut til at prosjektene legger en stor innsats i å unngå samtidighet, og at standard holdning er at håndverkere skal ha plass til å produsere. I faseplanen kommer dette til syne i form av lappeteknikken som blir brukt, der aktiviteter får plass i en gitt sone når forutgående aktivitet i sonen er planlagt utført. Dette kan kobles direkte opp mot de syv forutsetninger, der samkjøringen av aktiviteter i de forskjellige sonene dekker grunnlaget for *1. Forutgående aktivitet er avsluttet*.

En ting som kommer frem i intervju er at det tilsynelatende planlegges veldig langt frem i tid i faseplanleggingen. Echo viser til en innredningsplan som henger i møterommet:

«første mars (...) mellom februar og mars der, der er det milepæl på tett hus, og så ser du helt i enden her, etter august, så er det oppstart testing. Så de milepælene hadde vi på plass før vi (...) bygget den innredningsplanen der da.» - Echo

I følge Echo planlegges det syv måneder i ett strekk. I og for seg er dette i tråd med veilederen for IP som legger opp til at *strategiske planer* lages én gang. Men når det planlegges så langt frem i tid er det viktig at det er godt samspill med leverandører og samarbeidspartnere. Det kan fort bli som Bravo sier:

«Det er en stram plan som blir lagt og det skal ikke mye til for å velte den» - Bravo

Som det fremkommer av *Møtestruktur* under *kap 2.3 Involverende Planlegging*, skal Faseplanmøte ta for seg inndeling av hovedaktiviteter i korrekt rekkefølge og til riktig tid, i tillegg skal farer i og mellom hovedaktivitetene gjennomgås og behov for SJA skal

synliggjøres. Dette dekkes opp av de prosessene som blir gjort i prosjektene. Når det kommer til å synliggjøre ytterligere risiko i hovedfremdriftsplanen virker det som en støter på den samme problemstillingen som for *Nivå 1*, ved at overordnet risikovurdering oppdateres i separat dokument.

For å oppsummere faseplanleggingen er det mye som tyder på at det er et godt system med lappeteknikken, der en planlegger at ulike aktiviteter får holde på for seg selv i en gitt sone for et gitt tidspunkt. Med det vil forutsetning 1. *Forutgående aktivitet*, være innfridd. Dette gir et godt utgangspunkt for videre planlegging om fremdriften holder seg i forhold til hovedfremdriftsplanen.

Plannivå 3, Driftsmøte

I et driftsmøte skal Veidekkes anleggsleder, formenn og prosjektledere for de viktigste UE'er være representert. Fokuset ligger på hva som skal skje om 5-9 uker. Nye aktiviteter tatt videre til basemøte fra driftsmøte blir gjennomgått og det er fokus på aktiviteter som enda ikke er gjort sunn. Risiko blir vurdert i enkeltaktiviteter, og det er dialog mellom samtidige aktiviteter. I tillegg blir det bestemt hvilke SJA'er som skal lages. Funksjonærenes svar på nivå 3, driftsmøte fremgår av *Diagram 4*.

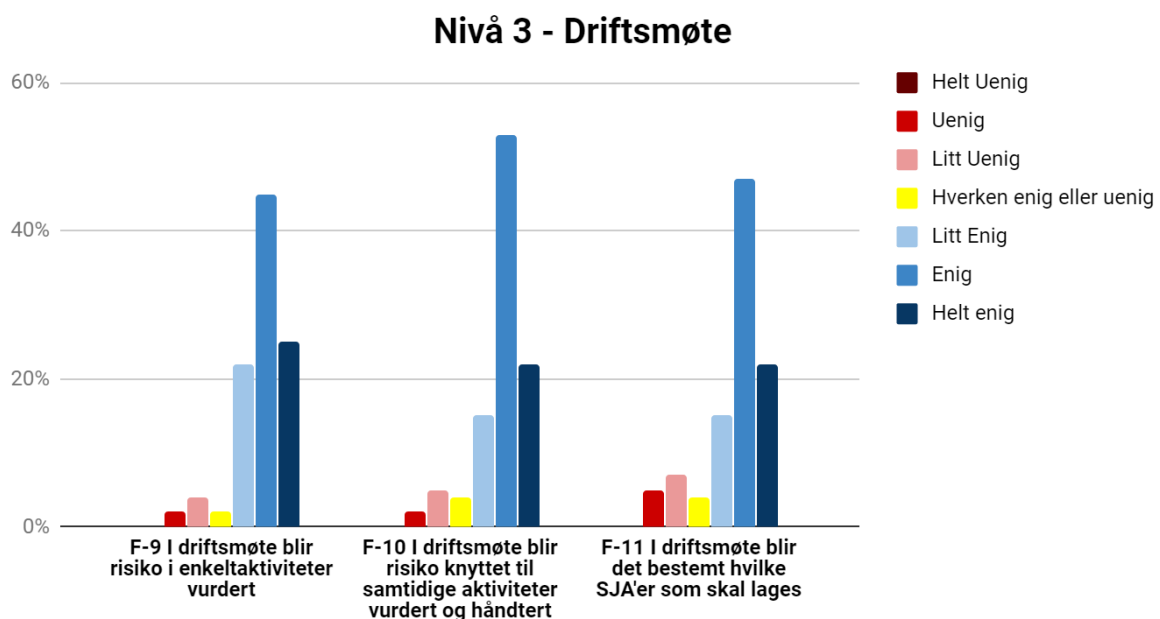


Diagram 4: Funksjonærer om driftsmøte

Som det fremgår av *Diagram 4*, er det stor enighet mellom respondentene i spørreundersøkelsen at risiko blir vurdert både i enkeltaktiviteter, og ved samtidige aktiviteter. Vi får opplyst av Echo at i driftsmøtene er alle fagenes prosjekt- eller anleggsleder representert. Av Veidekkes ansatte er driftsleder og formann med.

«Og så er verneleder alltid med i møte, sånn at vi starter alle møter med HMS. Tar en gjennomgang på HMS-status, og hva som kan skje på de tingene som skal lages.»

- Echo

Det kommer ikke frem om verneleder i driftsmøtet bruker overordnet risikovurdering som grunnlag for «*hva som kan skje på tingene som lages*», eller om dette er noe som blir gjort en egen vurdering på i driftsmøte. For innholdet ellers i driftsmøtene er det stort sett en gjennomgang av fremdriftsplanen og undersøke om en er i rute. Det som ikke er ferdig prosjektert skal avdekkes i driftsmøte. Echo fremhever at driftsmøte er viktigere tidlig i produksjonsfasen da det kan være utfordringer knyttet til at prosjekteringen er lagt for tett opp mot utførelse. Dette dekker forutsetning 2. *informasjon*, i at det er tegningsgrunnlag, beslutninger er tatt, og beskrivelser om hva som er gjort er klart. Dette kan bekreftes av Foxtrot, som på spørsmål om hvilke hensyn som blir tatt for å fastsette når og hvordan en aktivitet skal utføres, med tanke på sunne aktiviteter svarer:

«Ja vi har jo de her driftsmøta som vi har her internt, vi sjekker forutsetningene om vi har tegningsgrunnlaget og slikt at arkitekten eller interiørarkitekten er enige om detaljene og har sendt det til oss så vi kan gi det videre til våre leverandører eller UE'er og sånt. Også sjekker vi det igjen i basmøtet om de foregående aktivitetene har gått som de skal og at de har mottatt grunnlaget for neste.» - Foxtrot

Anleggsleder Echo forteller som *møte-eier* for driftsmøte, at hovedfremdriftsplanen filtreres etter 5-9 uker frem i tid som grunnlag for planleggingen. Jevnt over tyder resultatet at *arbeidsdeling i tid* overholdes, der de ulike ledelsesnivåene planlegger i tidshorisonter etter *modell for sikker og effektiv drift*.

«så da ser du allerede 5-9 uker frem at her ser vi at det vil komme en aktivitet som medfører risiko som vi skal ha en SJA på for eksempel. Så vil jo da driftsleder som kjører basmøte han vil jo filtrere 2-4 så når man kommer inn i det vinduet så vil det være, vil vi ha det med oss hele veien.» - Echo

Det fremgår av Echo at det ikke er risiko i seg som er hovedfokuset i denne delen av planleggingsfasen. Men som han også påpeker vil synliggjort risiko i hovedfremdriftsplanen følge med videre for alle plannivåene. Det virker som at det er innforstått, at så lenge en er i rute i forhold til fremdriftsplanen vil de risikovurderingene som er gjort tidligere være gjeldende. Hvordan en får med seg foreslåtte tiltak fra overordnet risikovurdering blir ikke spurt om og fremstår usikkert.

Usikkerheten bekreftes delvis av verneleder Golf som sier at de ikke ser på overordnet risikovurdering i drifts- eller basmøte, men at den ses på i internmøter mellom han selv som verneleder, driftsleder og anleggsleder, «*også gjerne når HMS-leder i distriktet er innom*».

Noe som kan tyde på at de vurderinger og tiltak som måtte ligge til grunn i overordnet risikovurdering, ikke blir hensyntatt i hverken drifts- eller basmøte. Om det i forkant av drifts- og basmøte blir gått gjennom og forberedt som møtegrunnlag er mulig, dette fremkommer ikke av intervjuet med Golf, eller av det Echo forteller om HMS-biten til verneleder i starten av driftsmøte. Det kommer heller ikke frem om en henviser til

overordnet risikovurdering i hovedfremdriftsplanen. Om det er tilfelle at vurderingene, og spesielt tiltak fra overordnet risikovurdering, ikke ligger som møtegrunnlag, eller er tilstrekkelig integrert i hovedfremdriftsplanen drifts- og basemøte bygger på, kan en spørre seg når baser får komme med innspill eller forslag til de vurderingene og tiltakene som er foreslått tidlig i prosjektet, og om denne informasjonen noen gang når frem til utførende.

Det som uansett virker mest fornuftig er å integrere alle tiltak, og muligens vurderinger, fra overordnet risikovurdering inn i hovedfremdriftsplanen. Det er tydelig at det som kommer inn på hovedfremdriftsplanen, er noe som blir med videre nedover i plannivåene. Det eneste som gjenstår er egentlig å få videreført de gode tingene i overordnet risikovurdering på en god måte. Det fremgår også av det som kommer frem at det er gode systemer for å bygge videre og detaljere den fremdriften som er planlagt.

Når det kommer til det å ivareta forutsetningene for sunne aktiviteter, utover 1. *Forutgående aktivitet*, og 2. *Informasjon*, fremgår det at de verktøyene som er tilgjengelig kanskje ikke blir brukt i for stor grad. Echo og Golf mener det blir litt for teoretisk å gå systematisk gjennom alle forutsetningene, og det som noe som er tatt en noe løsere vurdering på dette sammenlignet med øvrige risikovurderinger.

«Ja det er ikke sånn at vi drar fram eller spør hver enkelt av de syv sant om du forstår hva jeg mener, det kommer der men ikke sånn at «nå skal vi ta de syv forutsetningene» det kommer litt av seg sjøl.» - Golf

Som det fremkommer ser det ikke ut for at anleggsledelsen ser på det som verdifullt å systematisere grunnlaget for trygg og effektiv drift ved hjelp av *de 7 forutsetningene*. Og at forutsetningene blir tatt med seg på grunnlag av en mer generell vurdering. Dette går direkte på *Hindringsanalyse* som et av fem *Hovedelementer i involverende planlegging*. Der en systematisk skal analysere og fjerne hindringer ved hjelp av *de 7 forutsetningene*. Analysen og fjerning av hindringer fremstår delvis systematisk på *Plannivå 3, Driftsmøte*, der *forutgående aktivitet* og *informasjon* er dekket.

Basmøtet skal etter IP-modellens *møtestruktur* være et ukentlig møte, hvor formann, driftsleder og baser for Veidekke og UE deltar. Enkeltaktiviteter skal vurderes, det skal utarbeides SJA og være dialog mellom de ulike fagene som har samtidige aktiviteter. Av *Diagram 5* fremgår funksjonærenes svar for basmøte.

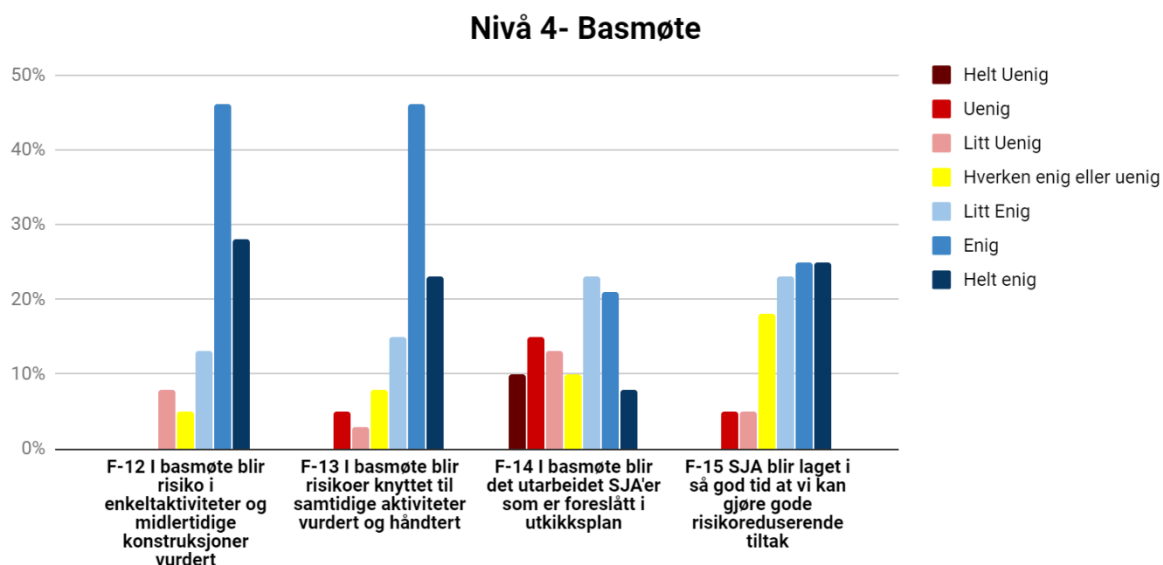


Diagram 5: Funksjonærer om basmøte

For spørsmål F-14 er svarene fordelt over hele linjen, med gjennomsnitt på *Hverken enig eller uenig*. Det indikerer enten at spørsmålet i seg selv er dårlig formulert, at det er delte meninger av dette innad hos funksjonærene, eller at praksisen varierer stort i forskjellige prosjekt. Det er ikke urimelig å tenke at det er en kombinasjon. Av det som tidligere har kommet frem i intervjuer blir behov for SJA synliggjort og videreført allerede fra overordnet risikovurdering, for så å filtreres ned fra hovedfremriftsplan til de forskjellige nivåene. Når det da svares på om SJA'en blir foreslått i planen fra driftsmøte er det forståelig at dette spørsmålet kan skape misforståelser. Videre kommer det frem at SJA'ene blir utarbeidet tett opp mot utførelse, med formann, verneleder og utførende involvert. Inntrykket er at SJA, oftere enn ikke, blir utarbeidet på et eget møte der de involverte samles, gjerne rett før oppstart av aktiviteten.

Formann Bravo svarer følgende på spørsmål om når sikker jobbanalyse blir laget:

«sikker jobbanalysen den blir jo da allerede bestemt skulle skrives da når vi sitter med risikovurderingene. Og det blir jo da synliggjort i det arket med risikovurderingene.» - Bravo

Med *risikovurderingene* snakker Bravo om overordnet risikovurdering før oppstart av fasen. SJA'en blir så laget rett før arbeidet starter opp. Der han som formann tar ansvar for å ligge litt i forkant ved å se til at nødvendig utstyr er på plass. Dette kan bekreftes av Bas Alfa som

kan meddele at formannen planlegger lenger frem i tid enn han selv, og er den som kommer med hvilke SJA'er som skal lages. Datoen for utarbeidelse av SJA'er blir satt i basmøtet.

Også Golf og Foxtrot går god for at behov for SJA er noe som er bestemt før basmøtet og blir videreformidlet fra et tidligere plannivå. Verneleder Golf forklarer at basene får et utklipp av MS-project filen med hvor det er behov for SJA og når det skal gjøres til sin videre planlegging.

På spørsmål om hvordan sunne aktiviteter ivaretas, og at det ikke blir samtidig arbeid fremhever Bravo at det i fremdriftsplanene hele tiden er tatt hensyn til at forutgående aktivitet er avsluttet. På oppfølgingsspørsmål om de har kontroll på hvilke aktiviteter som er ferdig er svaret at det fremgår i alle driftsmøter. På lik linje med driftsmøte ser det ikke ut for at det er en systematisk hindringsanalyse i basmøte.

Når det kommer til vurdering av risiko kan Alfa som bas fortelle at dette er noe som blir vurdert på basmøte. Det kommer frem at Alfa er med på basmøte ukentlig med formannen. I de møtene planlegges fremdriften 2 uker frem i tid. I dette møtet vurderes risiko i de forskjellige aktivitetene og blir videreført til ukeplanen. Alfa kommer selv med tilbakemeldinger om han ser at de mangler noe eller det er vanskelig tilkomst for en aktivitet. For de tingene som dukker opp blir det gjort tiltak med en gang, eksempelvis bestille inn lift eller stillas. På denne måten vil forutsetningene for *3. materialer* og *5. Utstyr* være ivaretatt fra basmøte, selv om fremgangsmåten i seg selv ikke virker systematisk for de planleggende.

Det reiser noen spørsmål dersom lift eller stillas bestilles inn etter en egen vurdering fra basmøte. Og er noe som kan tyde på at de risikovurderingene som er gjort i tidligere i prosjektet, ikke når frem til basene. Dessverre er bare én bas intervjuet i denne studien, og det er derfor vanskelig å bekrefte basenes generelle oppfatning. Det fremstår noe usikkert om Alfa har et forhold til sunne aktiviteter og de syv forutsetningene. I intervjuet blir det ikke tatt opp direkte som et tema. Verneleder Golf mener at basene har det i hodet, og at det går på sunn fornuft. Dette strider i utgangspunktet med den systematikken og «den røde tråden» IP legger opp til, ved å kombinere risikostyring og fremdriftsplanlegging. Likevel ser det altså ut til at det etter basmøte er belegg for at forutsetningene; *1. Forutgående aktivitet*, *2. Informasjon*, *3. Materialer*, og *5. Utstyr* er ivaretatt. Det fremgår ikke av resultatet at dette nødvendigvis kommer av en bevisst gjennomgang av *de syv forutsetningene*, men mer som et resultat av systemets oppbygging. Om kompetanseheving innenfor IP-modellen hadde endret informantenes oppfatning av dette arbeidets betydning er godt mulig.

Av *møtestrukturen* fremgår det at lagsmøtets formål er å planlegge ukens aktiviteter. Det skal legges opp til at håndverkerne får informasjon i form av ukeplan, arbeidsplan og tegninger i forkant for å stille forberedt til møte. Og de utførende av hver aktivitet får komme med tilbakemeldinger. Det blir gjennomgang og eventuelt supplering av SJA belyst i høyere plannivå. Håndverkernes svar om lagsmøte fremgår av *Diagram 6*.

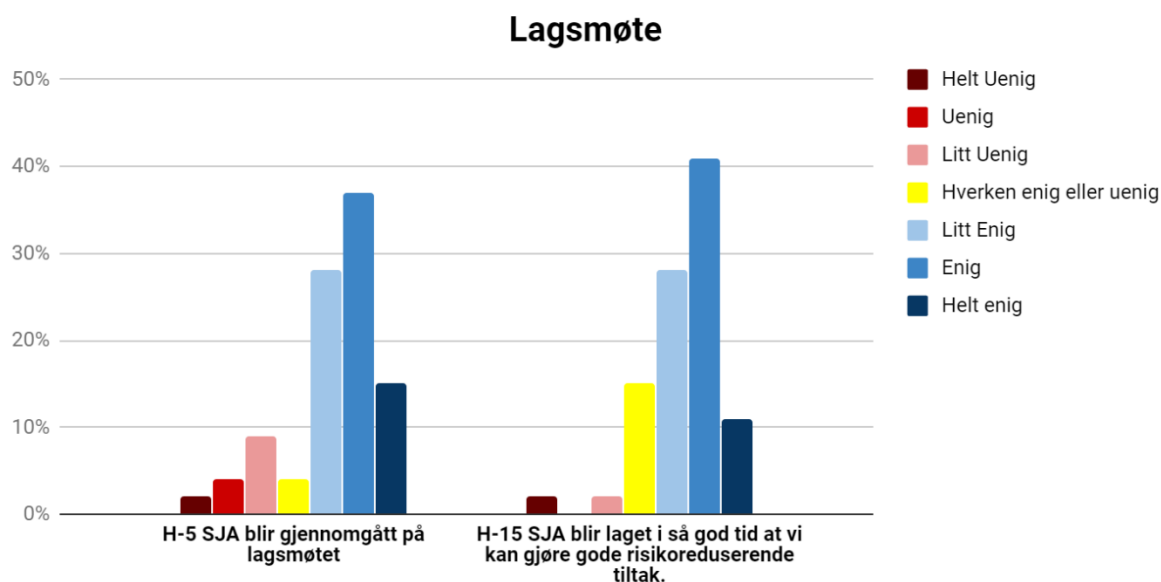


Diagram 6: Håndverkere om lagsmøte

For spørsmål *H-5 SJA blir gjennomgått på lagsmøtet* svarer omtrent halvparten at de er *Enig* eller *Helt enig*. Dette står i kontrast til det som er kommet frem tidligere i drøftingskapittelet, der det fremgår at SJA blir laget i et eget møte. En mulighet er at spørsmålet er misforstått i den grad at arbeidslaget er med på utarbeidelsen av SJA, og med det anser det som et lagsmøte. En annen mulighet er at det er forskjeller i praksisen fra prosjekt til prosjekt, og at det tilfeldigvis er likt i de tre prosjektene som er undersøkt i denne studien.

Om hvordan håndverkere og baser er involvert i planleggingen forteller formann Bravo at han og basen planlegger 2 uker frem i tid hver fredag.

«Denne planen blir gjennomgått med akkordlaget mandag morgen. Der tar vi også med oss referatet fra vernerunden fra forrige uke, samt at vi går en sånn RTB-runde. Det vil si rent tørt bygg. Den blir da gått fredagen, og så tar vi hele den gjennomgangen mandag morgen. Og der blir også deltakerne som skal være med på den SJA'en, om det er samme dagen eller om det er litt ut i uken, de blir også informert om den SJA'en da kan du si.» -Bravo

Erfaringene til forskalingsnekker Charlie stemmer ikke helt overens med Bravo sine. På spørsmål om det burde være mer fokus på tilbakemeldinger i lagsmøtet svarer Charlie:

«Ja, det burde jo det. Det er jo det at vi ikke har noe fast mal på hvordan basmøtet (Lagsmøte red.anm) skal holdes. Så det er jo basen som styrer selv. Og så kommer det helt an på størrelsen på bygget og. På småbygg sånn som her så trenger du ikke et lagsmøte for alt mulig, for her vet jo alle om det. Vi har jo gjerne 5 møter ute på bygget som ikke står på noen papirer eller noe. Det er jo bare det at vi snakker med hverandre ute. Så alle er klar over farene.» - Charlie

Charlie legger også til at risikovurderinger blir tatt på lagsmøtet. Men at det er spesielt for å informere andre på byggeplassen om f.eks. løftesoner og arbeid i høyden slik at folk ikke jobber under og over hverandre. Når det kommer til fokus på tilbakemeldinger er det tilsynelatende noe en får bedre til i prosjektet til Bravo:

«Hver uke så blir det skrevet en bas-rapport der basene går igjennom med akkordlaget, ting som har fungert og ikke fungert. (...) Det blir det sendt inn en ukentlig rapport om.» - Bravo

Det fremstår av svarene til Charlie noe uklart hvordan lagsmøtene i prosjektet praktiseres, men at han uansett mener det fungerer minst like bra å ta fortløpende uformelle møter med de andre i prosjektet. Han presiserer at prosjektets størrelse er av betydning. Noe som kan være en av grunnene til at Charlie og Bravo gir ulike svar om lagsmøtets innhold.

Gjennomgående for utarbeidelsen av SJA er tilsynelatende at det er tett opp mot oppstart av en gitt aktivitet. Med begrunnelsen om at det skal sitte ferskt hos de som skal utføre arbeidet.

Av resultatet fremgår det at det er variasjon mellom prosjektene hvordan lagsmøtet settes opp. En konsekvens er at det i enkelte prosjekt, ser ut til at forutsetningen som er lagt for informasjon tidligere i plannivåene kan falle delvis bort, som følge av en lite oversiktlig overrekkeelse. Som det fremgår av Charlie kommer informasjonen om tegningsgrunnlag og beskrivelser løpende, noe han mener fungerer godt. Ved å gjøre det på den måten kan det spekuleres i at det krever mer kompetanse av den enkelte, og det er ikke like oversiktlig hva som er kommet frem tidligere.

Plannivå 6, Morgenmøte

Morgenmøtet kan på mange måter ses på som overgangen fra planleggingsfase til utførende fase. Av *Tab. 2 Modell for sikker og effektiv drift* fremgår det ikke at morgenmøte skal inneholde mer enn en gjennomgang av risikoen i dagens aktiviteter. Av *Diagram 7* fremgår håndverkernes svar om morgenmøte.

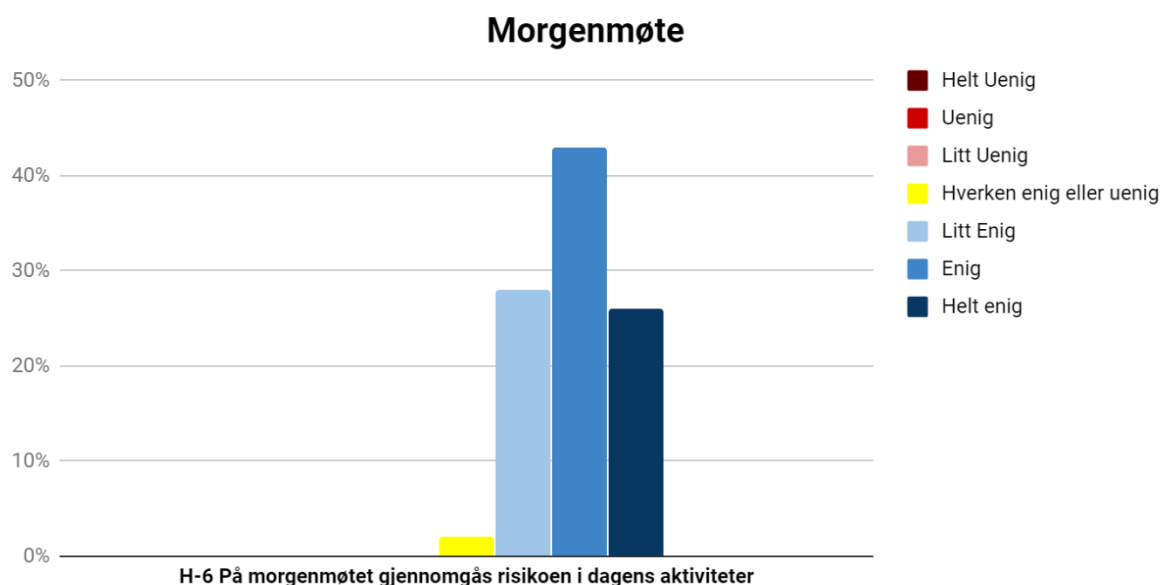


Diagram 7: Håndverkere om morgenmøte

I spørsmål *H-6* er det stor enighet om at risikoen i dagens aktiviteter gjennomgås. Dette understøttes av både tømrer Delta og forskalingsnekker Charlie.

«Vi har jo sånn der morgenmøte, der vi tar opp en del HMS da. Og litt hva som skjer i løpet av dagen i forhold til transport og material. Eller hvis det er spesifikke arbeidsoppgaver som kan være risikofylt så blir det tatt opp, slik at alle er klar over det før de går ut på plassen» - Delta

Om hvordan risiko blir belyst sier Charlie at det aller meste blir tatt på morgenmøte, hvor de går igjennom risiko og hva som er farlige arbeidsoperasjoner, og tilhørende løftesoner. Det blir også tatt opp hva som potensielt kan bli en farlig situasjon.

Det fremgår av resultatet at morgenmøtets funksjon er ivaretatt.

Plannivå 7, løpende kan ikke sies å være sammenlignbart med de øvrige plannivåene. At håndverkerne har riktig kompetanse, og dermed er i stand til å gjøre løpende vurderinger underveis i arbeidet, er i praksis en barriere, og kan ikke ses som en del av planleggingsfasen. Håndverkernes svar om løpende vurderinger fremgår av *Diagram 8*.

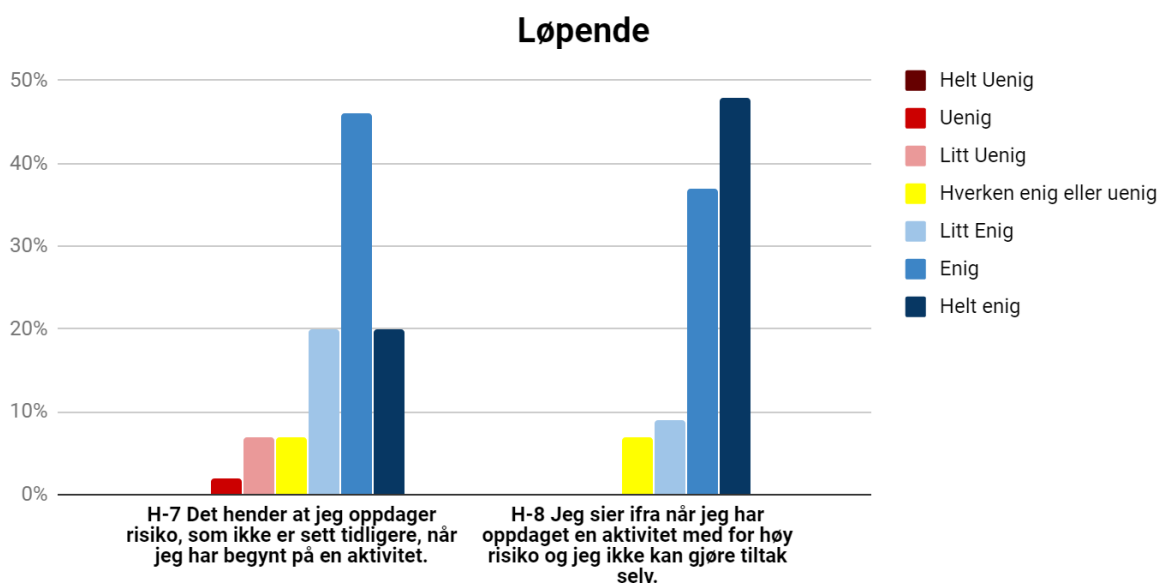


Diagram 8: Håndverkere om løpende vurderinger

På spørsmål *H-7*, fremgår det at 66% av håndverkerne er *Enig* eller *Helt enig*, i at de selv oppdager risiko, som ikke er sett tidligere etter oppstart av en aktivitet. En åpenbar årsak kan være at risikoen ikke er oppdaget på et tidligere plannivå. En annen mulighet er at forutsetningene for aktiviteten har endret seg i forhold til det som opprinnelig var planlagt, for eksempel en forsinket aktivitet. Det reiser likevel et spørsmål om håndverkere er tilstrekkelig informert om risiko vurdert tidligere i prosjektet.

For spørsmål *H-8* svarer 85% *Enig* eller *Helt enig* at de gir beskjed dersom de oppdager en aktivitet med for stor risiko, og de ikke kan gjøre tiltak selv. Dette gir et veldig godt signal om at håndverkerne ikke med vitende vilje utsetter seg selv for stor fare.

Plannivå 7, Løpende vurderes lite relevant for spørsmålet om tidlig planlegging, men gir en fin overgang til vurderingen om det er tilrettelagt for sikker drift. Når 66% av respondentene opplyser at de noen ganger oppdager ny risiko etter oppstart av aktivitet, kan det tyde på at en ikke klarer å luke ut all risiko i planleggingsfasen. Vi vil i det neste delkapittelet undersøke hvor godt det er tilrettelagt for sikker drift.

Er det tilrettelagt for sikker drift?

Resultatet av den planleggingen som blir gjort, er som nevnt i *kap. 3.5 Intervju og intervjuguide*, ikke tatt særlig hensyn til i spørreundersøkelsen. For å ha et grunnlag til å besvare 1. forskningsspørsmål er det viktig med empiri som forteller om det til syvende og sist er godt tilrettelagt for sikker produksjon i prosjektene. Med tilrettelagt for sikker drift vektlegges håndverkernes oppfattelse av deres grunnlag for å produsere trygt og effektivt.

For å kunne oppnå sikker og effektiv drift er det en forutsetning at *Forutgående aktivitet* i en sone er avsluttet når en ny aktivitet skal starte. Andre forhold omfatter at sikkerhetsutstyr er lett tilgjengelig og at byggeplassen er oversiktlig og ryddig. Nødvendige hjelpemidler for å lette arbeidsbelastningen og forhindre belastningsskader er også vurdert som et relevant punkt.

På spørsmål om hvordan tilretteleggingen er for sikker drift ute på byggeplassen svarer Alfa at det er veldig bra. Fallsikringsutstyr og alt som trengs ligger lett tilgjengelig i container. Når det kommer til å transportere utstyr fra container til arbeidssted er han veldig fornøyd med systemet som er. Det er egne vogner man kan legge utstyr i og trille rundt, og for å bevege seg mellom etasjene er det heis. Også Charlie og Delta er enige i at sikkerhetsutstyr er lett tilgjengelig.

Selv om sikkerhetsutstyret ligger lett tilgjengelig, tilstår både Charlie og Delta at det enkelte ganger synes på bruk av tettsittende briller ved kort arbeid med vinkelkutter. Delta forklarer det med at i noen situasjoner er det langt å gå til containeren for å ta ett kapp.

«Også er det jo litt sånn. Selv om det er tettsittende briller så er de som ikke er tettsittende mer tettsittende enn de ordentlige. De der hjelibrillene som vi har, trykker du de inntil fjeset så er de jo tilnærmet tettsittende. Selv om de ikke er godkjent som tettsittende.» - Charlie

Av dette fremgår det at Charlie og Delta har en *opplevd risiko*, eller *risikoaksept*, som avviker fra risikovurderinger gjort over operativ ledelse. Om dette også gjelder på andre områder kommer ikke frem.

Om det er tilgjengelig hjelpemidler som hindrer belastningsskader forteller Delta:

«Ja. F.eks. vinduer som veier flere 100kg, da bruker vi robot for å sette de inn. Ellers blir det jekket på paller og heist om bord før dekke kommer på. Men det gjorde de ikke her da. Gipsen blir ofte trillet inn, også ligger det klart.» - Delta

Det virker å være en unison oppfattelse om at ledelsen tar tak i tiltak som blir foreslått. På spørsmål om tilbakemeldinger via bas, formann eller RUH gir forbedringer svarer Delta:

«Ja føler at de prøver å gjøre en forbedring. F.eks. (...), inne i bygget så er det ingen åpningsvindu, så du får ikke luftet ut luften innvendig. Så da ble det klaget på dårlig luft, og at du blir sliten og fikk vondt i hodet av det da. Så da er det et tiltak de har

*gjort med å sette inn vifte for å få sirkulasjon i luften og for å få dratt inn fersk luft.
Det er en bra ting.» - Delta*

Med tanke på avspærrede områder forklarer Alfa at det er noe som blir gjennomgått på basmøte. Der informeres det om hvilke områder som skal sperres av, hvor lenge det skal vare, og hvorfor. På den måten får alle basene beskjed, og de informerer til eget lag senere. Hvis det er en sperring som blir satt opp og det ikke er åpenbart hvorfor det er sperret, for eksempel ved kjerneboring i etasjen over, blir sperringen merket med hvorfor det er sperret. Det er også noe som kommer frem under morgenmøtene, om noen lurer på hvorfor et område har vært sperret i noen dager, kan den som ha satt opp sperringen gi beskjed om at den gjelder fremdeles, eller at den er glemt. Alfa forteller at det er gode rutiner på dette.

Delta er ikke like overbevist om at det kommer tydelig frem hvor og når et område skal sperres av. Og at dette er noe som først blir synlig ute på byggeplassen. Den forskjellige oppfattelsen kan komme av at Alfa er bas, og dermed får det med seg i fremdriftsmøter, og så kommer ikke all informasjonen ut til resten av håndverkerne. Begge mener for øvrig at sperringene blir overholdt.

Alfa trekker frem at det ikke er vanlig at det jobbes for tett på hverandre, og anser ikke dette som et problem. Det hender likevel noen ganger der andre fag har vært forsinket at det får konsekvenser for tilkomst. I de tilfellene blir det gjort små endringer i planen, og det blir sett på om en senere i prosjektet kan hente tid fra en gjentagende aktivitet til en annen.

Det fremgår av Delta at han oppfatter samtidig arbeid som en større utfordring enn Alfa. Om samtidig arbeid sier Delta *«Nei, det er jo den klassikeren at alle fag skal inn på samme rommet da, når du skal begynne der, så»*. Han mener at det her er potensiale for forbedring med overlappingen av fag. *«(...) Det blir jo planlegging dette da, på administrasjonsnivå, og sikkert litt med kontraktene å gjøre også»*. På spørsmål om det går utover sikkerheten svarer han at det i verste fall kan føre til snubling i andre sine ting, men at *«Det er nå mest irriterende. Det er ikke noe kjekt å holde på»*. Charlie oppfatter ikke at det foregår samtidig arbeid. Han tror noe av årsaken er at han er på betong, og at tømmer kan være mer utsatt for dette, som følge av at det er mange flere fag involvert.

Av resultatet fremgår det at byggeplassene er godt tilrettelagt for sikker drift. Farlige områder på byggeplassen blir sperret av. Sikkerhetsutstyr ligger lett tilgjengelig, og det er gode hjelpemidler for å lette arbeidsbelastningen. Det er noe delte meninger hvor mye samtidighet som oppstår, men en jevn oppfatning at det ikke fører til økt risiko de gangene det skjer.

5.2 I hvilken grad blir den enkelte involvert i planleggingen?

Under vil vi presentere interessante funn fra spørreundersøkelsen hvor det er sammenlignet svar fra håndverker og funksjonærer. Vi har delt undersøkelsen om involvering opp i to deler. Den første omhandler involvering med hensyn på kompetanseutnyttelse i utførelse, og den andre omhandler kompetanseutnyttelse i forbindelse med risikohåndtering. Funnene som blir gjort blir analysert opp mot hva som er kommet frem i intervjuene.

For å kunne konkludere i hvilken grad den enkelte blir involvert vil det bli resultatene fra undersøkelsene måles opp mot veilederen til IP, som gir føringer for hvor mye og når den enkelte skal bli involvert.

I siste del av spørreundersøkelsen ble det stilt spørsmål om involvering til både håndverkere og funksjonærer. Utenom H-14, *Jeg er involvert utarbeidelsen av SJA*, har alle spørsmål ett eller flere tilsvarende spørsmål som ble spurt på det andre skjemaet. På bakgrunn av veilederen til IP sin påstand om at god planlegging og god drift kan redusere risiko fokuseres det på involvering knyttet til utførelsen så vel som involvering knyttet til risikostyring.

Involvering med hensyn på kompetanseutnyttelse i planleggingen

I den første delen kommer spørsmål som spør om respondenten blir involvert i utførelsen av byggeprosjektet. Her hadde det kanskje vært en fordel om funksjonærene også var inndelt etter stilling for å få ett bedre bilde over hvilke stillingsroller som føler seg involvert.

Under ligger *Diagram 9* som viser fordeling i prosent per spørsmål. Resultatene er sammenlignet ved at spørsmål for funksjonærer blir sammenlignet med et tilsvarende spørsmål for håndverkere.

Sammenligning mellom funksjonær og håndverkerer om involvering i planlegging

Lagt opp i spørsmålspår hvor F-16, og H-9 sammenlignes, så F-21 og H-13, osv.

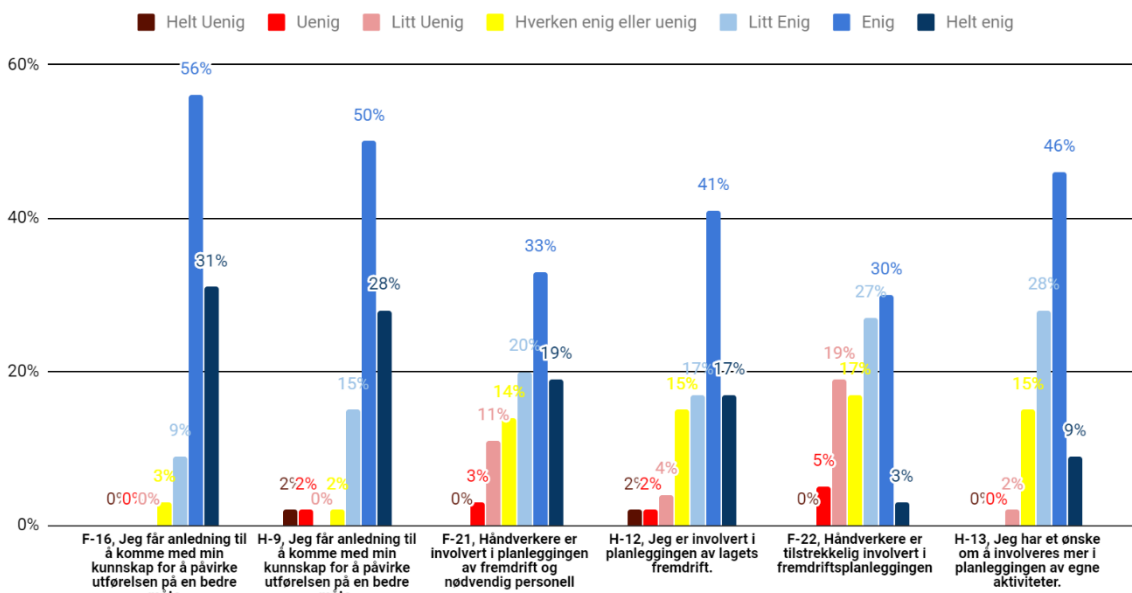


Diagram 9: Resultat fra spørreundersøkelsen knyttet til involvering i planlegging

I Tabell 16 sammenlignes gjennomsnittverdiene til hvert spørsmål opp mot tilsvarende spørsmål for motsatt respondent. Tabellen viser også differansen av gjennomsnittsverdiene.

Tabell 16: Gjennomsnittsverdier og differanse fra spørreundersøkelsen knyttet til involvering i planlegging

Gjennomsnittsverdier og differanse mellom spørsmålsparene								
Spørsmål	F-16	H-9	F-21	H-12	F-18	H-13	F-22	H-13
Gjennomsnitt	6,2	5,9	5,3	5,4	4,8	5,4	4,7	5,4
Differanse	0,3		0,1		0,6		0,9	

På spørsmålspår 1 og 2, henholdsvis F-16 og H-9, og F-21 og H-12, som handler om respondentene får bidra med sin kunnskap, og blir involvert i utførelse og planlegging av fremdrift, ligger andelen som uttrykker enighet høyt. Dette tyder jo på veldig god involvering. Svarene i spørreundersøkelsen samsvarer greit med svar i intervju.

Forskalingssnekker Charlie sier at han ikke er involvert i planlegging av tidsbruk på aktiviteter, men har noe innvirkning på planlegging av kortidshorisont. Charlie får en støpedato og får planlegge resten selv. Dette tyder på involvering i forhold til utførelsen men lite på planlegging av aktiviteten. Ifølge Verneleder Golf, er håndverkere og bas involvert i planlegging av egne aktiviteter ved å komme med innspill på rekkefølge av utførelse på aktiviteter som er bestemt som samsvarer med retningslinjene til IP.

Tømrer Delta svarer på et spørsmål om egen involvering i planlegging:

«Ikke så mye som tømrer da, eller fagarbeider. (...) du får tildelt en arbeidsoppgave da, så går du igjennom med basen din og kanskje formann også, hva du skal gjøre, nesten som en SJA bare at det er på et lavere nivå». Litt mer uformelt? «ja. Så, hvordan du skal gjøre ting sikkert, og om du skal sperre. Hvis du har ideer selv om hvordan du vil gjøre det så kan du si det. Så blir det diskutert og veid opp mot andre ideer. Så finner vi som regel den beste løsningen» - Delta

Sitatet til Delta indikerer en grad for involvering, som samsvarer til Charlie og Golf sine uttalelser knyttet til utførelse. Om planlegging uttales det at det ikke er mye som fagarbeider. Det kan spekuleres i om Deltas vurdering kommer av å ha jobbet som bas i andre prosjekter, og er vant til høyere grad av involvering. Både Charlie og Delta sier at de ikke er så mye involvert, men beskriver graden av deltakelse i henhold til prinsippet om involvering i IP, om alle skal planlegge sin egen arbeidsdag.

På spørsmål om egen involvering svarer 54 % av funksjonærene og 83 % av håndverkeren at de har ett ønske om å involveres mer i planlegging (F-22, H13). Det er høye tall for begge grupper. For funksjonærene er det naturlig at mange allerede er mer enn nok involvert, men det er altså mange som gjerne vil involveres mer. Det er naturlig å tro at de som ikke ønsket å involveres mer først og fremst var ledere med høy erfaring som hadde mer enn nok arbeid allerede. *Tabell 14* i resultatkapittelet viser derimot at det er nettopp de eldste og de med mest erfaring som helst vil involveres mer. Forskjellen er størst når man sammenligner alder. Det foreligger ikke en signifikant forskjell, men det kan tyde på en forskjell likevel.

Ved tolkning av dette resultatet kan det drøftes hva som ligger til grunn for svarene. Spørsmålet er vinklet i form av at respondentene uttrykker et ønske om å bli mer involvert. Det kan være fordi graden av involvering faktisk er for lav hos den enkelte med hensyn på å kunne være et reelt bidrag til produksjonen. Eller at respondenten subjektivt innehar et ønske om å mer involvering, uten et bevisst forhold til om det vil være et bidrag eller ikke. Det hadde vært interessant å vite hvorfor og når de ønsker å bli mer involvert.

Charlie føler seg personlig nok involvert, det har blitt noen år i jobben tross alt. Likevel har Charlie ytret spesifikke punkter han ønsker mer involvering. Generelt om involvering fra ledelsen uavhengig av prosjekt sier Charlie dette *«at arbeidsgruppen ikke blir favnet. Ledelsen sitter der og vi her. Omtrentlig får du beskjed om å bare fikse det. Ved større bygg har de ikke nødvendigvis kapasitet til å kunne være ute og vise interesse.»*

Det er fortsatt snakk om tidligere prosjekt. Det blir snakket om informasjonsflyt på byggeplass, da Charlie indentifiserte det som emne med rom for forbedring. Det blir spesifikt spurt om hva informasjon som Charlie mener mangler.

«Nei, altså ofte er det jo sånn at du ikke vet hva du bygger en gang. Du kommer også er det full oppstart. Få på deg arbeidstøyet og kom deg ut». «(...) at man får informasjon om bygget og planer og økonomi, når det kommer. Og jevnlig gjennom byggeperioden»

På oppfølgingsspørsmål om informasjonsflyten kunne vært bedre, og herunder om basen er avgjørende for det ved *operativ ledelse* svarer Charlie vil at ha føler de distribuerer den informasjonen de har. Charlie tenker at informasjon om bygget og planer, økonomi, status HMS, og progresjon jevnlig burde vært presentert da det er motiverende. Charlie sier at det skal bli tatt på det månedlige rapporteringsmøte, som ikke alltid funker like bra. At et månedlig rapporteringsmøte er på agendaen viser at det er lagt en plan på denne involveringen, men at det kan være vanskelig å gjennomføre det.

Bravo har ytret at han vil basene skal bli engasjert på et tidligere tidspunkt. På spørsmål om tømmerbasene var involvert i faseplanmøte svarer han:

«Basene ser jeg nå i etterkant burde vært med på den. (...) jeg ser det at de burde vært, rett og slett engasjert i en tidligere fase også.» - Bravo

I veilederen til involverende planlegging skal egentlig bas delta på faseplanmøtet. Det er uklart hvor mye tidligere Bravo ønsker å involvere basene, og om det får samme problematikk som Golf nevner i forbindelse med involvering av baser tidligere for risikovurderinger. Der var problemet at lagene er opptatt med andre prosjekt.

På det siste Spørsmålet, *F-22, håndverkere er tilstrekkelig involvert i fremdriftsplanleggingen* er det 19% av funksjonærene som er *litt uenig* i at håndverkerne er tilstrekkelig involvert. Gjennomsnittet er på 4,7 hvor 5 er *litt enig*. Det er kun 3% som har svart *helt enig*. På sammenligningsspørsmålet *H-13, Jeg har et ønske om å involveres i planleggingen av egne aktiviteter*, er gjennomsnittet 5.4 som gir en differanse på 0,7 vektingspoeng av skalaen i spørreundersøkelsen.

Det har i flere intervjuet vært snakket om erfaringsoverføring til neste prosjekt som også er en form for involvering. Delta sier følgende om erfaringsoverføring: «Ja, det jo det da. Litt sånn i Norge at man bygger etter hvert, også er man verdensmester på å løse problemer underveis.» -

Delta understreker at dette er noe som blir bedre med tiden. Det er også erfaringsoverføring til neste prosjekt. Om dette sier Delta:

«Også er det det der med at vi kan komme med forslag til forbedring til neste prosjekt. Slik at det blir skrevet ned på papir og blir sendt til ledelsen da. Også sitter de og «kokkelurer» litt sånn som dette her også kan det hende de klarer å utbedre noe til neste byggeprosjekt, så det blir enklere for oss å holde på.»

Det er flere som nevner erfaringsoverføring. Anleggsleder Echo forteller at det hele tiden drives med forbedringsarbeid og at det er evaluering etter hvert prosjekt. Han forteller også om en *samhandlings- og samordningsprosess* hvor UE er involvert i utarbeidelsen av faseplan, som også etter prinsippene i Lean Construction om helhetlig og involverende tenkning samt lappeteknikk fra LPS.

«(...) Sånn at her har jeg fått innspill fra UE som kom inn til meg og, med sine erfaringer fra andre prosjekt. Og fortalte hvordan de ville ha det, og det er utrolig givende fordi at det er mye lettere (...)»

Bas Alfa har også positive erfaring med erfaringsoverføring:

«Så vi faktisk, ja sist noe to eller tre år så vi jobbet ganske godt med sånn forbedring fra prosjekt til prosjekt. Så vi kan se det at faktisk, ja hvis vi tilbake noe tre år siden så, det var mye verre løsninger der, og nå det er mye bedre faktisk. Lettere å jobbe og mye smartere løsninger som vi bruker.» - Alfa

Resultatene fra spørreundersøkelsen tyder på en enighet om involvering knyttet til utførelsen og planlegging av utførelsen. Dette gjelder også erfaringsoverføring for *kontinuerlig forbedring*, som er et viktig prinsipp i involverende planlegging. Involveringen opplyst i intervju og spørreundersøkelsen samsvarer med teorien i IP om at alle skal planlegge sin egen dag. Det fremkommer også at håndverkere ønsker å bli mer involvert i planlegging. Muligens kommer det av økt involvering og eierskap til arbeidsoppgavene sine, som faller under hovedprinsippet *engasjement* i IP.

Involvering med hensyn på risikostyring

Vi kan se av gjennomsnittene at det ligger oppunder *enig* og over på alle spørsmålene. Derimot ligger differansen på 0,6 vektingspoeng mellom håndverkere og funksjonærer på spørsmålene som spør om håndverkernes tilbakemeldinger kan føre til endringer i planen, og om de blir oppfordret til å komme med tilbakemeldinger. Funksjonærene er altså mer enig i dette enn håndverkere.

Oppsettet på *Diagram 10* og *tabell 16* tilsvarer diagrammet og tabellen i involvering med hensyn på kompetanseutnyttelse i planlegging.

Sammenligning mellom funksjonær og håndverkerer om involvering i risikostyring

Lagt opp i spørsmålspår hvor F-19, og H-10 sammenlignes, så F-20 og H-11, osv.

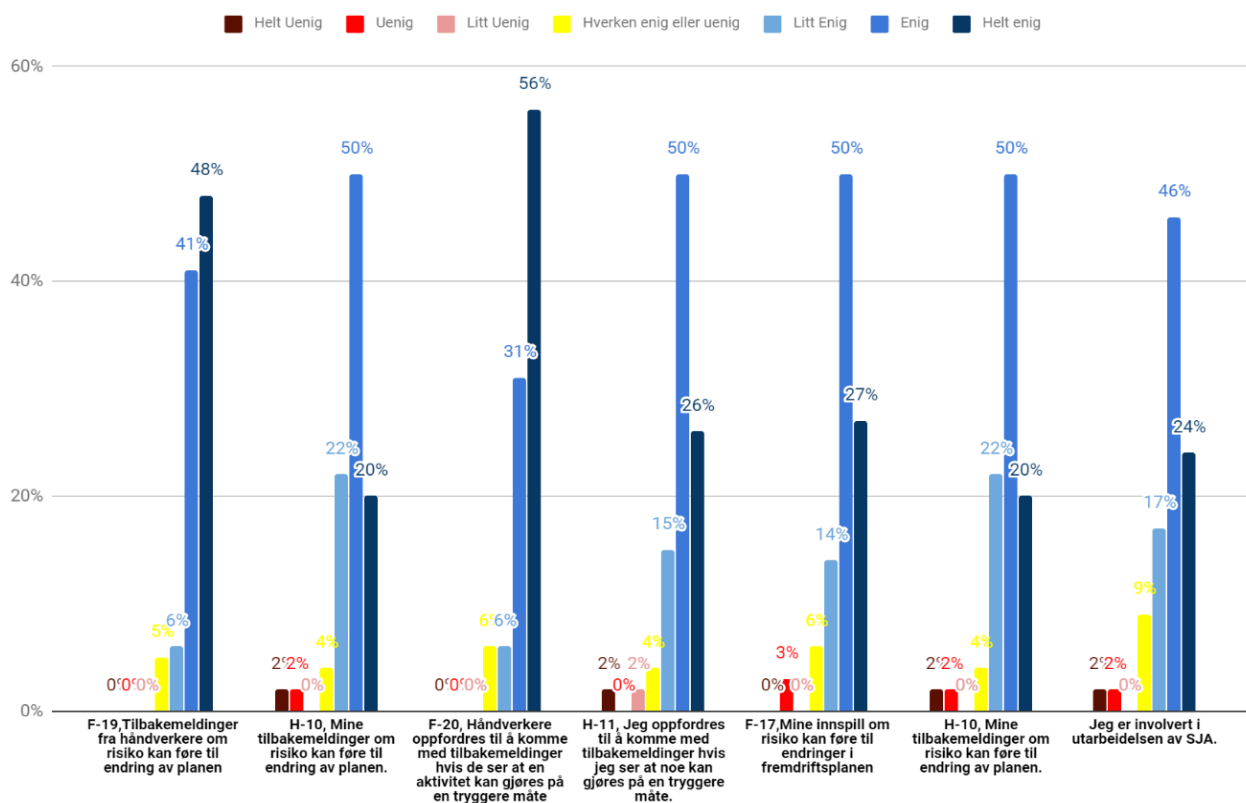


Diagram 10: Resultat fra spørreundersøkelsen knyttet til Involvering med hensyn på risikostyring

Tabell 16 supplerer diagrammet med ytterligere informasjon.

Tabell 17: Gjennomsnittsverdier og differanse fra spørreundersøkelsen knyttet til involvering i planlegging

Gjennomsnittsverdier og differanse mellom spørsmålsparene							
Spørsmål	F-19	H-10	F-20	H-11	F-17	H-10	H-14
Gj.snitt	6,3	5,7	6,4	5,8	5,9	5,7	5,7
Differanse	0,6		0,6		0,2		

Fra spørsmål F-20, Håndverkere oppfordres til å komme med tilbakemeldinger hvis de ser at en aktivitet kan gjøres på en tryggere måte, og H-11 Jeg oppfordres til å komme med tilbakemeldinger hvis jeg ser at noe kan gjøres på en tryggere måte, er differansen på gjennomsnitt 0,6 vektingspoeng av karakterskalaen i spørreundersøkelsen. 87% av funksjonærene mener påstanden stemmer med *enig* eller *helt enig*, og 76% av håndverkerne mener sin påstand stemmer med samme vektning. Det er felles enighet om at håndverkerne blir oppfordret til å komme med tilbakemeldinger på *operativt nivå*.

*F-19, Tilbakemeldinger fra håndverkere om risiko kan føre til endring av planen og H-10, Mine tilbakemeldinger om risiko kan føre til endring av planen, er løst formulert. Hva som defineres i planen er uklart i spørreundersøkelsen og derfor uklart for respondentene. I teorien kan det være snakk om endringer i plan for utførelse, som endring av rekkefølge. Til planer satt høyere i plannivået. Gjennomsnittet til partene er også her differensiert med 0,6. Det er verdt å merke seg at 89% av funksjonærene er enig eller helt enig påstanden, og 70% av håndverkerne. At *F-17, Mine innspill om risiko kan føre til endringer i fremdriftsplanen ligger rett i underkant av enig*, som var forventet grunnet funksjonærens arbeid tett på planene. Det er også litt interessant å vurdere F-19 opp mot F-17 hvor funksjonærene vurderer med 0,4 vektingspoeng høyere at håndverkerne sine innspill fører til endringer, sett mot vurderingen av egen påvirkningsevne. Det kan også her spekuleres i om det kommer av en uklar presisering av begrepet plan.*

Under intervjuene var ikke funksjonærenes involvering særlig i fokus utover deres rolle i planstrukturen, som kommer frem i *kapittel 5.1*. Under intervjuene kom det likevel frem flere formeninger om ytterligere involvering fra flere hold.

Et poeng som formann Bravo synes er viktig kom frem under spørsmål om hva som kan gjøres bedre med hensyn på risikostyring. Til dette sier Bravo at det kan være en utfordring med uerfarne traineer, som ofte får stilling som verneleder, og at det er viktig at disse får god mulighet til å støtte seg på mer erfarne. Et viktig tiltak på det, er at de skal være med i morgenmøtene som han begrunner med *«HMS er det første punktet som står på morgenmøtet hver eneste dag»*. Bravo forteller videre at dette har blitt tatt opp på et forum med HMS på agendaen hvor HMS-sjef for Bergen også deltar.

Det er kommet flere innspill på ytterligere involvering enn det som er i dagens IP.

«Verneombudene skulle vært mer med på risikovurderinger. På byggeplassene. Det føler jeg blir gjort på et høyere nivå, hvor gjerne verneombudet sitter med mange gode løsninger. For du har jo ofte en risikovurdering i basemøtene. Så der skulle verneombudene være mer involvert. Faktisk med i basemøtene. Da kan du fange ut mange hendelser, tror jeg» - Charlie

Pr. i dag blir en som verneombud aldri nektet å være med, men det burde vært fastsatt synes Charlie, som er forskalingsnekker.

Verneleder Golf var tydelig på at baser og håndverkere burde involveres i risikovurderingen på et tidligere tidspunkt enn de blir i dag. På spørsmål om det ville vært en fordel å involvere baser når hovedrisikovurderingen ble gjort, er svaret: *«Ja selvfølgelig, kanskje ikke akkurat på det hovedmøtet, men heller på et internt møte.»*

Før han fulgte opp med:

«(...) det er jo det som er utfordringen med involverende planlegging, det at man ikke har laget tidlig nok. Det er egentlig det som er «cluet» til å få til en vellykket involverende planlegging. Det å sette laget så tidlig at man kan inkludere de» - Golf

På tiden hvor risikovurderinger, hovedfremdriftsplan, og flaggede aktiviteter skal fastslås er de opptatt med andre prosjekt.

Til slutt ser vi i ekstraspørsmålet H-14 at 89 % av håndverkerne sier at de er involvert i utarbeidelsen av SJA. Det har vært stor enighet i intervjuene om hvordan SJA utarbeides og hvem som skal være med. På spørsmål om hvem som lager SJA er svaret: «*Det er nå først og fremst de som skal utføre den med innspill fra oss.*» - Foxtrot. Vi får utdypet at det er fagarbeidere, verneleder og foxtrot som formann, som er med å lage. Fra intervjuene er det stor enighet rundt gjennomføringen i SJA. Dette er i tråd med beskrivelse av SJA i *kapittel 2.1.2, HMS-risikostyring.*

6. Konklusjon

Denne studien ble innledet ved å fremheve sammenhengen mellom god planlegging, effektiv drift, og sikker utførelse. Effektiv drift og sikkerhet har tidligere blitt vurdert som individuelle punkter. Involverende Planlegging kombinerer dette med utgangspunkt i den helhetlige og involverende tankegangen bak Lean Construction og planstrukturen i Last Planner System. Videre er det supplert med HMS-risikostyring som en integrert del av fremdriftsplanlegging, slik at sikker og effektiv drift nå blir sett som et samlet resultat av god planlegging. Funnene i studien viser at det er stort fokus på sikker og effektiv drift i de enhetene som undersøkes, og at det er gode systemer på plass for å etterleve involverende planlegging som konsept.

Til syvende og sist klarer prosjektene å tilrettelegge for sikker utførelse. Hvorvidt det er som et resultat av tidlig planlegging kan diskuteres. Prosjektene ser ut til å starte med varierende kvalitet på byggherrens SHA-plan som bidrag til egne vurderinger. Etter utarbeidelsen av overordnet risikovurdering er utgangspunktet for videre risikostyring vurdert som godt. Som det fremkommer av resultatet blir overordnet risikovurdering bare delvis integrert i hovedfremdriftsplanen. Det svake punktet fremgår å være videreføring og synliggjøring av risiko og tiltak, utover flagging av risikofylt aktivitet og behov for SJA. Resultatene kan tyde på at årsaken er at de verktøyene som ligger til grunn for fremdriftsplanlegging, ikke er tilstrekkelig kompatibel med verktøyene for risikovurderinger. En aktivitet i fremdriftsplanen består gjerne av flere risikoelementer, som hver for seg er vurdert med tilhørende tiltak, og at det kan fremstå som en utfordring å integrere dette på en oversiktlig måte. Tiltak som behov for SJA blir synliggjort i hovedfremdriftsplan, og er i stor grad tatt med seg videre i plannivåene. Det er ikke grunn til å tro at dette ikke ville vært tilfelle, for andre tiltak integrert på en oversiktlig måte. Av resultatet tyder det at risikovurderinger nedover i plannivåene blir gjort selvstendige, uten å bygge på tidligere vurderinger. Dette er ikke i samsvar med de prinsippene som ligger til grunn for involverende planlegging. Det fremgår i tillegg at *hindringsanalysen* ved hjelp av *De 7 forutsetningene*, og *risikostyring* i liten grad er systematisert.

Det er stor enighet om respondentenes anledning til å påvirke utførelsen med kunnskap, og involvering knyttet til planlegging. Sett opp mot Veidekkes veiledning til IP stemmer det overens med hovedprinsippet om involvering, hvor alle skal planlegge sin egen dag. Særlig håndverkere ønsker mer involvering i planlegging, og funksjonærene er i underkant av *litt enig* i om håndverkere involveres nok. Om undersøkelser knyttet til involvering i risikohåndtering tyder resultatene på høy felles enighet om håndverkernes mulighet til å komme med innspill om risiko, og at dette faktisk kan føre til endringer. Det kommer flere innspill om stillinger som burde involveres ytterligere. Sammen med håndverkernes ønske om mer involvering, ses dette som et forslag til videre forbedring, og ikke som indikasjon på manglende involvering i henhold til retningslinjene. På bakgrunn av dette vurderer vi graden av involvering knyttet til fremdriftsplanlegging og risikohåndtering til å være bra basert på våre undersøkelser.

Prosjektene vurderes å lykkes godt med involvering, og i noe mindre grad med å planlegge seg vekk i fra risiko for å tilrettelegge for en sikker utførelse.

7. Forslag til tiltak og videre undersøkelser

Som drøftet i oppgaven er det noe mangelfull håndtering av overordnede risikovurderinger i tidlige faser i prosjektene. Det kan spekuleres i at all risikoen er vanskelig å holde kontroll på og at systemet som er i bruk i dag har noe brukervennlighetspotensiale. Å sette seg grundigere inn i hvorfor det unnlates å bruke systemet i tråd med veilederen og eventuelt hvordan gjøre det lettere kan være interessant for Veidekke Entreprenør avd. Bygg, distrikt Bergen, i sitt videre arbeid med å videreutvikle prosjektgjennomføringen.

I intervjuene har forbedringsarbeid vært et gjentakende tema. Det er tilsynelatende stor variasjon i hvor omfattende disse evalueringene er, og hvem som får komme med tilbakemeldinger. Det fremstår som at det er noe alle prosjektene gjør, men i ulik grad. Det som ikke kommer så godt frem, er hvordan evalueringen blir brukt som grunnlag senere prosjekt. Det er også kommet frem forslag til ytterligere og tidligere involvering av BAS, som ved oppstart av prosjekter kan bistå med overordnet risikovurdering.

Et interessant funn i spørreundersøkelsen var at det er en stor andel håndverkere som ønsket ytterligere involvering enn det de har i dag. Det kan være interessant å avklare på hvilke områder de ønsker å involveres mer, og hvilken effekt det eventuelt kan gi på produksjonen i forhold til drift og risikostyring.

8. Prosjektgjennomføring

Prosjektgjennomførings-kapittelet er et evaluerende kapittel som tar for seg prosjektets gang. Hovedpunktene som blir belyst er Organisering og Fremdrift.

8.1 Organisering

Etter forprosjektet tok Martinus Hallberg over jobben som prosjektleder for Arbeidsgruppen. Jon Petter Moldestad var prosjektleder for forprosjektet og kommunikasjonen med Veiledere fortsatte å gå via han også når hovedprosjektet var i gang grunnet relasjon til Veidekke.

Tabell 18: Medlemmer av arbeidsgruppen

Arbeidsgruppen	
Martinus Sørvik Hallberg	Prosjektleder
Jon Petter Moldestad	Kommunikasjonsansvarlig
Eirik Klungre	

Egentlig har arbeidsgruppen hatt en veldig flat styringsstruktur der alle har blitt involvert før beslutninger tas. Dette er en gruppe som kjenner hverandre godt fra før og som har samarbeidet på flere skoleprosjekt tidligere. Den tidligere prosjekterfaringen sammen har gitt alle oversikt over styrkene og svakhetene. Av det har det kommet avklarte forventninger på bakgrunn av tidligere erfaringer. For å være på den sikre siden skrev alle under en samarbeidsavtale før prosjektet startet i tilfelle det skulle oppstå misnøye. Der sto det konkrete konsekvenser ved brudd på det som var avtalt. Da ble det også enighet om felles mål om resultat som gjorde at alle startet med samme ambisjonsnivå.

I ettertid er det et av punktene i avtalen som har blitt brutt og flyttet seg. Dette gjelder for sent-komminger, og felles senere oppstart av arbeidsdag. Dette førte aldri til direkte advarsler, men mest muntlig oppfølging, som har fungert. Moralen i gruppen har gått som en berg-og-dalbane men gruppen har alltid stått samlet og likestilt.

Gjennom hele prosjektet har nesten alt arbeid blitt utført mens hele arbeidsgruppen har vært samlet i samme rom. Oppgaver har blitt fordelt etter styrkene til hvert enkelt medlem, men de fleste løsningene har blitt utarbeidet i fellesskap ved to eller tre samlet. Alle har visst interesse for alle felt og alle tre kjenner eierskap til hele prosjektet.

Tabell 19: Medlemmer av styringsgruppen

Styringsgruppen		
Martinus Sørvik Hallberg	Prosjektleder	Arbeidsgruppen
Andreas Denk	Ektern veileder	Veidekke
Loftur Thor Jonsson	Intern veileder	HVL
Ole Fartein Knutsson Kolnes	Fagansvarlig	HVL

Ekstern veileder Andreas Denk har vært lett tilgjengelig og han har vært veldig på ballen for å få til veiledningsmøter. Disse har funnet sted både her lokalt i Førde, men hovedsakelig over videosamtale. Han har kommet med veldig mange gode innspill på hvordan oppgaven kan struktureres og han har ved flere anledninger tatt seg tid til å kommentere oppgaven med innspill på teori og metode. Denk har også bidratt med mye positiv energi, og han har også tatt på seg rollen som motivator. Veidekke har gjort arbeidsgruppen veldig fristilt til å forme sin egen vei for prosjektet og de har vært veldig åpne for hva problemstillingen skulle inneholde innen rammen som er Risikostyring som en del av Involverende planlegging.

Fra skolen sin side har Loftur Jonsson gitt veiledning om hvordan oppgaven kan struktureres. Han har satt søkelys på at oppgaven må svare på problemstillingen og at vi får inn pensum. Veiledningsmøter har forgått over videosamtale og planleggingen av disse har gått fint. I tillegg til Loftur har både Ole Kolnes og Joar Sande vært lett tilgjengelige om det skulle være spørsmål om hvilke krav skolen har til oppgaven med tanke på form og innhold.

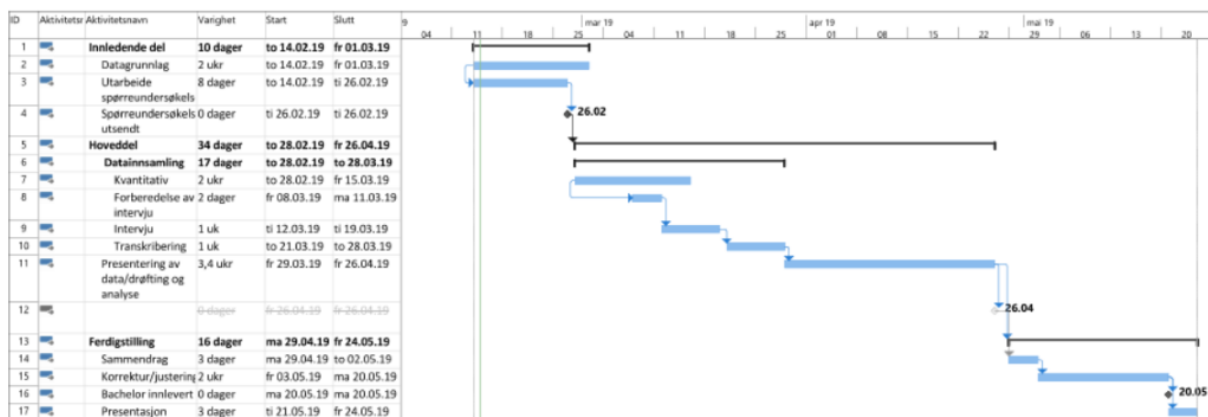
Det har til tider vært en utfordring å forholde seg til tre formeninger om hva som er planen videre. Både Loftur, Andreas og arbeidsgruppen har egne formeninger om hva det skal fokuseres på og i noen tilfeller har disse vært motstridende. Alle har uansett hatt gode ting å komme med ting og hvordan det store bildet skal se ut har blitt vurdert fortløpende.

8.2 Fremdrift

I forprosjektet ble det opprettet en fremdriftsplan for prosjektet. Det ble innsett allerede da at tidsperspektivet på denne planen ville være svært unøyaktig sammenlignet med den faktiske fremdriften. Dette ble innsett fordi prosjektet innebar omfattende studering av litteratur for å sette seg inn i temaet, og en spissing på oppgaven som ikke var fastslått ved oppstart. Som følge av det ville også målet for prosjektet og problemstillingen endre seg i takt med forståelsen.

Til tross for at denne utfordringen var kjent så ble den også undervurdert. Dette gav aller mest utslag i spørreundersøkelsen som ble formet på et tidlig stadium. På det tidspunktet var det vanskelig si hvilke spørsmål som kunne gi interessante resultat. Men selve spørreundersøkelsen førte også til læring og gav en bedre forståelse over hvor veien skulle gå videre i prosjektet. Loftur påpekte tidlig at det kunne være lurt å utføre intervju før man lager spørreundersøkelsen. Arbeidsgruppen vurderte det annerledes den gang, men i ettertid så vi at det kunne vært fordelaktig.

I tabellen under ser vi en sammenligning av den planlagte fremdriften og den faktiske fremdriften. Hovedoppgavene i planen den gang har ikke endret seg. Selv om fremdriften kom skjævt ut tidlig på grunn av uklarhet over hva oppgaven innebar, samt en optimistisk plan i utgangspunktet. Arbeidsmengden har likevel vært jevnt over hele perioden, med unntak av økt arbeidsmengde i innspurten. Arbeidsgruppen er enig i at innsatsen har gått opp flere hakk ifra tidligere prosjekt. Forhåpentligvis har det vært tilstrekkelig for å oppnå ett fullverdig produkt.



Figur 9: Gantt diagram av prosjektet fremdrift.

Aktivitetsnavn	Planlagt	Slik ble det				
	Varighet	Varighet	Start	Slutt		
Innledende del	2 uker	4,5 uker	To	14.02.19	Ma	18.03.19
Datagrunnlag	2 uker	13 uker	To	14.02.19	To	09.05.19
Utarbeide spørreundersøkelse	8 dager	4,5 uker	To	14.02.19	Ma	18.03.19
Hoveddel	34 dager	8,5 uker	Ma	18.03.19	Lø	18.05.19
Datainnsamling	17 dager	5,5 uker	Ma	18.03.19	On	24.04.19
Kvantitativ	2 uker	2 uker	Ma	18.03.19	To	02.04.19
Forberedelse av interju	2 dager	2,5 uker	Ma	18.03.19	To	04.04.19
Intervju	1 uke	1 uke	Fre	05.04.19	Ti	09.04.19
Transkribering	1 uke	2 uker	Ti	09.04.19	On	24.04.19
Presentering, drøfting og analyse	3,5 uker	3,5 uker	On	24.04.19	Lø	18.05.19
Ferdigstilling	16 dager	2 dager	Lø	18.05.19	Ma	20.05.19
Sammendrag	3 dager	1 dag	Lø	18.05.19	Sø	19.05.19
Korrektur/justering	2 uker	1 dag	Sø	19.05.19	Ma	20.05.19
Bachelor innlevert						20.05.19

Timelister har blitt ført fortløpende og summerer seg slik:

Antall timer totalt i prosjektet: $(496 + 30) + (478 + 30) + (450 + 30) = 1514$ timer.

påslaget på 30t omfatter lagning av pressemelding, presentasjon, fremføring av presentasjon og plakat.

Vi har i hovedsak jobbet samlet og hatt spesifikke oppgaver knyttet til hver person. Vi har ført timelister gjennom hele semesteret for å kunne vurdere hverandres innsats, som har vært god hos de fleste deltakerne.

Timelister ligger vedlagt rapporten.

8.3 Budsjett

Opprinnelig budsjett fremgår av tabellen under.

Navn:	Bachelorgruppen budsjett	Mnd:	jan- mai	År:	2019	
Dato	Sted/område	Sats pr km:	KM. med Passasjer	Sats pr pasasjer:	Antall passasjerer	Utg.m/bilag
1	Førde - Bergen, tur-retur x3	3,5	1050	1	2	1146
2	Førde - Volda, tur-retur x1	3,5	356	1	2	2000
3	Førde - Sogndal, tur- retur x1	3,5	206	1	2	
Sum			1612		6	3146
Utgift i kr:			5642		3224	3146
Sum kr:						12012

Faktiske kostnader endte opp med å bli ganske mye mindre enn budsjettet. Veidekke tok seg av distribuering av spørreundersøkelsen, så vi slapp overnattingskostnader. Intervjuene ble gjennomført med en tur til et prosjekt i Volda og en tur til Bergen der vi besøkte 2 prosjekt. Regnskap presentert under.

Navn:	Bachelorgruppen faktiske utgifter	Mnd:	jan- mai	År:	2019	
Dato	Sted/område	Sats pr km:	KM. med Passasjer	Sats pr pasasjer:	Antall passasjerer	Utg.m/bilag
1	Førde - Bergen, tur-retur x1	3,5	352	1	2	382
2	Førde - Volda, tur-retur x1	3,5	712	1	2	222
3						
Sum			1064	1	4	
Utgift i kr:			5687			604
Sum kr:						6291

8.4 Generell prosjektevaluering

Vår ambisjon med prosjektgjennomføringen var å utfordre oss selv på de tingene vi har vært mindre flink på i tidligere prosjektoppgaver. Vi føler at vi tidligere har hatt utfordringer med utforming og rapportskrivning mer enn forståelsen i faget. Målet vårt var derfor å jobbe konsist gjennom semesteret og øke bevisstheten vår rundt rapportskrivning. Vi hadde også et mål om karakteroppgjør, som vi ikke får vurdert måloppnåelsen på, før sensuren foreligger.

Prosjektadministrativt har det gått bedre enn forventet. Ikke fordi kravene til forpliktelse satt i begynnelsen er oppnådd etter kontrakten, men fordi gruppen i sin helhet har hatt stor eierskapsfølelse og vært motivert for å gjøre en god innsats. Forventningsavklaringen i begynnelsen er nok delaktig i dette. Vi kan med andre ord har administreringen av oppgaven driftet seg selv. Prosjektgruppen har vært løsningsorientert når ting ikke går etter planen, og det kan vi ha hentet mye på.

Av forprosjektet har vi nådd samtlige resultatmål, og selv om ikke effektmålet står i form av at problemstillingen er endret i hovedoppgaven, tror vi at vi har nådd målet om å gi Veidekke et grunnlag for videre forbedringsarbeid.

Ved ettertanke om viktige erfaringer knyttet til prosjektgjennomføringen er det en ting som skiller seg ut. Det første er at det hadde vært gunstigere å gjennomføre intervju før spørreundersøkelsen for å spisse den mer mot problemstillingen, i vårt tilfelle.

8.5 Nettside

<http://rsiipbachelor2019.no/>

Referanser

- Arbeidstilsynet, 2017. *Kompass tema nr.1 2017 - Helseproblemer og ulykker i bygg og anlegg*, Trondheim: Direktorat for arbeidstilsynet.
- Arbeidstilsynet, 2018. *Kompass-tema nr.2 - Helseproblemer og ulykker i bygg og anlegg - Rapport 2018*, Trondheim: Arbeidstilsynet.
- Aven, T., 2006. *Pålitelighets- og risikoanalyse*. 4. red. Oslo: Universitetsforlaget.
- Dalland, O., 2017. *Metode og oppgaveskriving*. 6. red. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Eliasson, A., 2006. *Kvantitativ metod från början*. 1. red. Lund: Studentlitteratur AB.
- Johnsen, L. G. W., 2005. *Balansert Risikostyring*. 1 red. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Kalsaas, B. T., 2017. Lean Construction. I: *Forstå og forbedre prosjektbasert produksjon*. Bergen: Fagbokforlaget, pp. 123-146.
- Kalsaas, B. T., 2017. Lean Construction. I: Fagbokforlaget, red. *Forstå og forbedre prosjektbasert produksjon*. Bergen: s.n., pp. 19-59.
- Kalsaas, B. T., 2017. Lean Construction. I: *Forstå og forbedre prosjektbasert produksjon*. Bergen: Fagbokforlaget, pp. 365-381.
- Koskela, L., 1992. *Application of the New Production Philosophy to Construction*, s.l.: s.n.
- Kracik, J., 1988. *Triumph of the Lean Production system, Masteroppgave, MIT*. Boston: s.n.
- Liker, J. K., 2004. *The Toyota Way, 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- Løvås, G. G., 2018. Statistikk for universiteter og høyskoler. I: Oslo: Universitetsforlaget, p. 249.
- ndla, 2018. *HMS og internkontroll*. [Internett]
Available at: <https://ndla.no/subjects/subject:4/topic:1:173278/topic:1:177331/resource:1:72866>
[Funnet 5 Mars 2019].
- Rasmussen, J., 1997. Risk mangement in a dynamic society: a modelling problem. *Safety Science*, Issue 27(2/3), pp. 183-213.
- Ringdal, K., 2013. *Enhet og mangfold*. 3. red. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.
- Store norske leksikon, 2018. *Helse*. [Internett]
Available at: <https://sml.sn.no/helse>
[Funnet 5 Mars 2019].
- Store norske leksikon, 2018. *Store norske leksikon*. [Internett]
Available at: <https://snl.no/bas>
[Funnet 20 mai 2019].

Thagaard, T., 2013. *Systematikk og innlevelse - en innføring i kvalitativ metode*. 4. red. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.

Tjora, A., 2012. *Kvalitative forskningsmetoder - i praksis*. 2. red. Oslo: Gyldendal norsk forlag AS.

Veidekke ASA, 2019. *Veidekke.no*. [Internett]

Available at: <http://veidekke.no/om-oss/hms/article8114.ece>

[Funnet 21 April 2019].

Veidekke ASA, 2019. *Års- og bærekraftsrapport 2018*, s.l.: Veidekke.

Veidekke entreprenør, 2018. *Årsrapport HMS 2017*, s.l.: Veidekke ASA.

Veidekke, 2015. *Veiledningshefte: involverende planlegging i produksjon*, Oslo: Veidekke.

Veidekke, 2017. *www.veidekke.com*. [Internett]

Available at:

<http://veidekke.com/no/borsmeldinger/article27551.ece/binary/Aarsrapport%202017>

[Funnet Mandag Februar 2019].

Vedlegg

Innhold

Vedlegg 1: Samtykkeerklæring intervju	- 1 -
Vedlegg 2: Spørreundersøkelse til Funksjonær.....	- 3 -
Vedlegg 3: Spørreundersøkelse til håndverker	- 6 -
Vedlegg 4, Intervjuguide funksjonær	- 8 -
Vedlegg 5, Intervjuguide håndverker	- 10 -
Vedlegg 6, Oppsummert intervju Alfa.....	- 12 -
Vedlegg 7, Oppsummert intervju Bravo.....	- 14 -
Vedlegg 8, Oppsummert intervju Charlie.....	- 18 -
Vedlegg 9, Oppsummert intervju Delta	- 22 -
Vedlegg 10, Oppsummert intervju Echo	- 25 -
Vedlegg 11, Oppsummert intervju Foxtrot	- 31 -
Vedlegg 12, Oppsummert intervju Golf	- 34 -
Vedlegg 13, Notater intervju Hotel.....	- 38 -
Vedlegg 14, Notater intervju India.....	- 39 -

Vedlegg 1: Samtykkeerklæring intervju

Samtykkeerklæring for intervju i bachelor om risikostyring

Beskrivelse av prosjektoppgaven

Vi er en studentgruppe ved Høgskulen på Vestlandet som skriver bachelor, om risikostyring som del av involverende planlegging, for Veidekke. Gruppen består av Eirik Klungre, Martinus Sørvik Hallberg og Jon Petter Moldestad.

Problemstillingen i oppgaven er: "I hvilken grad lykkes prosjektene gjennom planlegging og involvering å tilrettelegge for sikker utførelse av aktiviteter?"

Vi ønsker å intervju deg innenfor dette temaet. Formålet med intervjuet er å få en bedre forståelse av hvordan risikostyringen i prosjektene fungerer i praksis, hvilke utfordringer som møtes, og hvordan de blir håndtert.

Frivillig deltakelse

All deltakelse er frivillig, og du kan trekke deg når som helst.

Du kan når som helst avslutte intervjuet eller trekke tilbake informasjon som er gitt underveis.

Opptak og gjengivelse

Intervjuet blir tatt opp på lydopptaker og senere skrevet ned. Bare prosjektgruppen har tilgang til lydfilene og disse vil bli slettet etter de er skrevet ned, senest ved prosjektlevering 20.05.2019.

Vi forbeholder oss retten til å gjengi sitater fra intervjuet i prosjektrapporten. Alle sitater vil anonymiseres, men vi kan ikke garantere fullstendig anonymitet internt i Veidekke som følge av et lite utvalg. Sitater som gjengis vil være av en slik karakter at de ikke vil kunne brukes mot deg på noen måte.

Samtykke

Jeg har lest og forstått informasjonen over og gir mitt samtykke til å delta

Sted og dato

Signatur

Spørreundersøkelse for funksjonærer i Veidekke distrikt Bergen og Sogn og Fjordane

Tusen takk for at du tar deg tid til å svare på denne undersøkelsen!

Denne spørreundersøkelsen er laget av Martinus Hallberg, Eirik Klungre og Jon Petter Moldestad, og er en viktig del av vår bacheloroppgave om risikostyring i Involverende Planlegging. Oppdragsgiver for oppgaven er Veidekke distrikt Bergen.

Vi vil gjerne understreke at vi i denne undersøkelsen tenker på risiko som fare for liv og helse. Spørsmålene er av en slik karakter at de ikke kan brukes mot deg, og gir i så måte ingen begrensninger for å svare det du mener. Ved å svare ærlig bidrar du til å gi et bedre bilde av dagens tilstand.

Dersom du ikke er i et aktivt prosjekt nå ønsker vi at du svarer for det forrige prosjektet du var på.

Alle svar i spørreundersøkelsen er anonyme og kan ikke spores tilbake til deg

***Må fylles ut**

1. Hva er din alder? *

Markér bare én oval.

- Under 30
 31-45
 Over 45

2. Hvor lenge har du jobbet i Veidekke? *

Markér bare én oval.

- 0-4 år
 5-10 år
 Over 10 år

3. Hvilket distrikt jobber du i? *

Markér bare én oval.

- Bergen
 Sogn og Fjordane

4. Nivå 1: Hovedfremdriftsplan *

Markér bare én oval per rad

	Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken eller	Litt enig	Enig	Helt enig	Deltar ikke på nivå 1
Overordnet risikovurdering blir integrert i hovedfremdriftsplanen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risiko i og mellom hovedaktiviteter synliggjøres i plan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Nivå 2: Faseplanmøte *

Markér bare én oval per rad

	Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken eller	Litt enig	Enig	Helt enig	Deltar ikke i faseplanmøte
I faseplan synliggjøres risiko i enkeltaktiviteter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I faseplan synliggjøres risiko knyttet til samtidige aktiviteter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Behov for SJA identifiseres som en del av faseplanleggingen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Nivå 3: Driftsmøte *

Markér bare én oval per rad

	Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken eller	Litt enig	Enig	Helt enig	Deltar ikke i driftsmøte
I driftsmøte blir risiko i enkeltaktiviteter vurdert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I driftsmøte blir risiko knyttet til samtidige aktiviteter vurdert og håndtert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I driftsmøte blir det bestemt hvilke SJA'er som skal lages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Nivå 4: Basemøte *

Markér bare én oval per rad

	Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken eller	Litt enig	Enig	Helt enig	Deltar ikke i basemøte
I basemøte blir risiko i enkeltaktiviteter og midlertidige konstruksjoner vurdert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I basemøte blir risikoer knyttet til samtidige aktiviteter vurdert og håndtert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I basemøte blir det utarbeidet SJA'er som er foreslått i utviklingsplan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SJA blir laget i så god tid at vi kan gjøre gode risikoreducerende tiltak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Involvert i planlegging *

Markér bare én oval per rad

	Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Hverken eller	Litt enig	Enig	Helt enig
Jeg får anledning til å komme med min kunnskap for å påvirke utførelsen på en bedre måte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mine innspill om risiko kan føre til endringer i fremdriftsplanen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg har et ønske om å involveres mer i planleggingen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilbakemeldinger fra håndverkere om risiko kan føre til endring av planen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Håndverkere oppfordres til å komme med tilbakemeldinger hvis de ser at en aktivitet kan gjøres på en tryggere måte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Håndverkere er involvert i planleggingen av fremdrift og nødvendig personell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Håndverkere er tilstrekkelig involvert i fremdriftsplanleggingen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vedlegg 3: Spørreundersøkelse til håndverker

Tusen takk for at du deltar i denne undersøkelsen!

Denne spørreundersøkelsen er laget av Martinus Hallberg, Eirik Klungre og Jon Petter Moldestad, og er en viktig del av vår bacheloroppgave om risikostyring i Involverende Planlegging. Oppdragsgiver for oppgaven er Veidekke entreprenør Bygg, distrikt Bergen.

Spørsmålene er av en slik karakter at de ikke kan brukes mot deg, og gir i så måte ingen begrensninger for å svare det du mener. Ved å svare ærlig bidrar du til å gi et bedre grunnlag for å forbedre dagens tilstand.

Alle svar i spørreundersøkelsen er anonyme og kan ikke spores tilbake til deg

NB! I denne undersøkelsen tenker på «risiko» som fare for liv og helse.

Kryss av ett felt per spørsmål

Intro

1. Hvilken stilling har du? Bas Håndverker
2. Hvor gammel er du? Under 30 år 30 – 45 år Over 45 år
3. Hvor lenge har du jobbet i Veidekke? 0 – 4 år 5 – 10 år Over 10 år
4. Hvilket distrikt jobber du i? Bergen Sogn og Fjordane

Planlegging

5. SJA blir gjennomgått på lagsmøtet.
- | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Helt Enig | Enig | Litt Enig | Hverken enig eller uenig | Litt Uenig | Uenig | Helt Uenig |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
6. På morgenmøtet gjennomgås risikoen i dagens aktiviteter.
- | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Helt Enig | Enig | Litt Enig | Hverken enig eller uenig | Litt Uenig | Uenig | Helt Uenig |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
7. Det hender at jeg oppdager risiko, som ikke er sett tidligere, når jeg har begynt på en aktivitet.
- | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Helt Enig | Enig | Litt Enig | Hverken enig eller uenig | Litt Uenig | Uenig | Helt Uenig |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

8. Jeg sier ifra når jeg har oppdaget en aktivitet med for høy risiko og jeg ikke kan gjøre tiltak selv.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Involvering

9. Jeg får anledning til å komme med min kunnskap for å påvirke utførelsen på en bedre måte.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Mine tilbakemeldinger om risiko kan føre til endring av planen.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Jeg oppfordres til å komme med tilbakemeldinger hvis jeg ser at noe kan gjøres på en tryggere måte.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Jeg er involvert i planleggingen av lagets fremdrift.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Jeg har et ønske om å involveres mer i planleggingen av egne aktiviteter.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Jeg er involvert i utarbeidelsen av SJA.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. SJA blir laget i så god tid at vi kan gjøre gode risikoreduserende tiltak.

Helt Enig	Enig	Litt Enig	Hverken enig eller uenig	Litt Uenig	Uenig	Helt Uenig
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tusen takk for at du tok deg tid til å svare på denne undersøkelsen!

Åpningsspørsmål

Hvor gammel er du?

Hvor lenge har du jobbet i Veidekke?

-Har du erfaring fra andre firmaer i byggebransjen?

Hvilket prosjekt jobber du i nå?

-Større eller mindre enn forrige prosjekt?

-Er det forskjeller i praksisen på dette prosjektet og i det forrige

Hva er din rolle i dette prosjektet?

Planlegging og involvering

Kan du fortelle om din rolle i fremdriftsplanleggingen?

Hvordan er dynamikken i de fremdriftsmøtene du er deltaker?

-Er UE'er representert?

-Samkjøring av aktiviteter?

I basemøte f.eks er ikke nødvendigvis UE'er representert, vurderer om vi skal ta med denne

Hvilken informasjon ligger til grunn i fremdriftsmøter?

- Tidligere risikovurderinger?
- Hvordan er disse fremstilt i fremdriftsplanen? at man klarer å få en rød linje gjennom de forskjellige planene

Kommer risikovurderingene som en naturlig del i disse møtene?

Har det vært noen alvorlige eller gjentakende avvik (RUH eller lignende), og var disse belyst i planen?

Hvordan finner du risikoene som du legger inn i planen?

- Basert på erfaring eller søker du informasjon i f.eks sylve
- Hvem sjekker ny informasjon
- Gås dette gjennom i f.eks lagsmøtet

Hvilke hensyn tar dere for å fastsette når og hvordan en aktivitet skal utføres?

- Sunne aktiviteter
- Samtidige aktiviteter

Hva skjer når ting blir forsinket?

- Hvordan håndteres dette?
- Hvilke hensyn blir tatt til samtidighet?
- Risikohåndteres det på nytt?
- Samordnes dette med UE?

Har du vært vitne til at du eller noen på byggeplassen har hatt ulykker eller uhell?

- Var dette hendelige uhell eller kunne det vært unngått med bedre planlegging?
 - Menneskelig feilvurdering på plassen
 - Barriere som sviktet?
 - Risikovurdert på forhånd?

Når blir en Sikker Jobbanalyse laget?

- Hva ligger til grunn?
 - Blir den laget på bakgrunn i at den er bestemt laget i driftsmøte?
 - Blir det funnet behov for andre SJA'er enn foreslått i driftsmøte på basemøte?

Kan du fortelle litt om hvordan du og andre er involvert i planleggingen?

- På hvilket nivå er du involvert?
- Håndverkere
- Bas
- Formann
- Anleggsleder
- Prosjektleder

Hvordan kommuniseres planene mellom de forskjellige nivåene?

- Kommer risikovurderinger med fra tidligere? Følger plan

Hva skjer i de tilfellene et fag eller en aktivitet blir forsinket?

- Oppdateres plan?
- Problemer som oppstår som følge av forsinkelsen
- Samtidig arbeid
- Blir risiko vurdert på nytt?

Avsluttende spm

Er det noe innenfor risikostyring du mener burde vært annerledes?

Er det noen andre ting vi ikke har snakket om som er relevant når det gjelder risikostyring og involvering?

Åpningsspørsmål

Hvor gammel er du?

Hvor lenge har du jobbet i Veidekke?

-Har du erfaring fra andre firmaer i byggebransjen?

Hvilket prosjekt jobber du i nå?

-Større eller mindre enn forrige prosjekt?

-Er det forskjeller i praksisen på dette prosjektet og i det forrige

Hva er din rolle i dette prosjektet?

Planlegging og involvering

Kan du fortelle litt om hvordan du er involvert i planleggingen?

- Sikker jobbanalyse
- Fremdrift
- Mannskap
- Materiell

Hvordan er tilretteleggingen på byggeplassen?

- Hvordan bidrar du til å holde byggeplassen trygg?
- Hvordan planlegger du for en sikker arbeidshverdag?
- Er det grunnlag for å jobbe sikkert?
- Grunnlag for å jobbe effektivt?
- Mannskap
- Materiell
- Sikkerhetsutstyr
- Plass/ "får jobbe i fred"
- Sikker transport
- Samtidige aktiviteter
- Avsperrede områder, oversiktlig hvem og når?

Har du vært vitne til at du eller noen på byggeplassen har hatt ulykker eller uhell?

- Var dette hendelige uhell eller kunne det vært unngått med bedre planlegging?
 - Var dette belyst i plan
 - Menneskelig feilvurdering på plassen
 - Barriere som sviktet?

Hvilken plan jobber du etter?

- Hvordan er risiko vurdert i utarbeidelsen av denne planen

Hvilke konsekvenser får det de gangene tidligere fag eller aktiviteter blir forsinket?

- Klarer man å unngå samtidige aktiviteter?
- Skjer det ofte?
- Fører dette til avvik i planen?
- Blir det gjort en ny risikovurdering?
- Blir planen oppdatert?

Hva gjør at ting ikke går som planlagt?

- Hva gjøres når man kommer i den situasjonen?
- Er det systemer som plukker opp dette?

Avsluttende spm

Er det noe med risikostyring eller tilrettelegging du mener burde vært annerledes?

Er det noen andre ting vi ikke har snakket om som er relevant når det gjelder risiko og involvering?

Vedlegg 6: Oppsummert intervju Alfa

Respondent nummer 1, fra nå av kalt bas Alfa, er bas på tømmer. Alfa er en mann i 30-årene og har jobbet i Veidekke mellom 5 og 10 år. Han har erfaring som tømmer også før han begynte i Veidekke. Prosjektet han er i nå er omtrent likt i størrelse som det forrige prosjektet han var på. På spørsmål om de gjør ting annerledes på dette prosjektet trekker han frem Basrapport som de har holdt på med i 2-3 år. Det kommer frem i svaret at dette er en rapport som tar for seg hvilke tiltak som kan gjøres for å gjøre det bedre på neste prosjekt.

«Så vi faktisk, ja sist noe to eller tre år så vi jobbet ganske godt med sånn forbedring fra prosjekt til prosjekt. Så vi kan se det at faktisk, ja hvis vi tilbake noe tre år siden så, det var mye verre løsninger der, og nå det er mye mye bedre faktisk. Lettere å jobbe og mye smartere løsninger som vi bruker.» - Alfa

Han nevner et eksempel med yttervegger som nå blir bygget som element på bakken og heist på plass, mot tidligere plassbygget. Og om montering av vinduer:

«Så vi rapporterer sånne ting, og etterpå for eksempel, vi gjør tiltak for at vi monterer vinduer etter de summer gulvet for eksempel. Litt sånn.» - Alfa

Det kommer frem at Alfa er med på basmøte hver mandag med formannen. I de møtene planlegges fremdriften 2 uker frem i tid. I dette møtet vurderes risiko i de forskjellige aktivitetene og blir videreført til ukeplanen. Alfa kommer selv med tilbakemeldinger om han ser at de mangler noe eller det er vanskelig tilkomst for en aktivitet. For de tingene som dukker opp blir det gjort tiltak med en gang, eksempelvis bestille inn lift eller stillas. Formannen bestiller material og Alfa kan bestille småting, som skruer og annet de måtte trenge.

I etterkant av basmøte blir laget informert. Det er Alfa selv som bestemmer hvem og hvor mange av håndverkerne som skal være med på en operasjon. Formannen planlegger lenger frem i tid enn basen, og er den som kommer med hvilke SJA'er som skal lages. Dato for SJA'er blir satt i basmøtet.

Med tanke på avsperrede områder kommer det frem at det er noe som blir gjennomgått på basmøte. Der informeres det om hvilke områder som skal sperres av, hvor lenge det skal varer, og hvorfor. På den måten får alle basene beskjed, og de informerer til eget lag senere. Hvis det er en sperring som blir satt opp og det ikke er åpenbart hvorfor det er sperret, for eksempel ved kjerneboring i etasjen over, blir sperringen merket med hvorfor det er sperret. Det er også noe som kommer frem under morgenmøtene om noen lurer på hvorfor et område har vært sperret i noen dager, kan den som ha satt opp sperringen gi beskjed om at den gjelder fremdeles, eller at den er glemt. Alfa forteller at det er gode rutiner på dette.

På spørsmål om hvordan tilretteleggingen er for sikker drift ute på byggeplassen svarer Alfa at det er veldig bra. Fallsikringsutstyr og alt som trengs ligger lett tilgjengelig i container. Når det kommer til å transportere utstyr fra container til arbeidssted er han veldig fornøyd med

systemet som er. Det er egne vogner man kan legge utstyr i og trille rundt, og for å bevege seg mellom etasjene er det heis.

Alfa trekker frem at det ikke er vanlig at det jobbes for tett på hverandre, og anser ikke dette som et problem. Det hender likevel noen ganger der andre fag har vært forsinket at det får konsekvenser for tilkomst. I de tilfellene blir det gjort små endringer i planen og det blir sett på om en kan hente tid fra en gjentakende aktivitet til en annen hvis det er bommet.

Det kommer frem at Alfa har vært på tre prosjekter med LEAN. Der det planlegges ved hjelp av tog og vogner. Erfaringene han har med det er veldig bra. Små avvik fra planen kan rettes opp ved å låne noe tid fra andre fag, eller med overtid hvis det ikke er for mye. Alfa kan meddele at det sjelden er forsinkelser av de forskjellige aktivitetene. Og oppfatter systemet som ganske bra. Utfordringen ligger i at det er vanskelig å gjøre endringer de gangene det kommer uforutsette hendelser som fører til større forsinkelser.

Vedlegg 7: Oppsummert intervju Bravo

Respondent nummer 2, fra nå av kalt formann Bravo, er formann for tømmer og har jobbet i Veidekke over 10 år. Formann Bravo har også vært bas og formann tidligere i andre firma. Prosjektet han er i nå er en del mindre enn det forrige prosjektet han var på. Begge prosjektene ble utført etter en LEAN-plan, med bygget delt inn i forskjellige soner.

For det forrige prosjektet bemerker han at sonene i bygget var delt inn av byggherren, uten at det var tatt høyde for hvor mye arbeid som skulle gjøres i hver sone.

«Så det var ekstremt krevende der å planlegge hvor mye personell vi skulle sette inn på de forskjellige arbeidsoppgavene i forhold til arbeidsmengde og nettopp med å ta hensyn til vekt på hulldekker hvor mange lifter vi kunne ta inn.» - Bravo

Men det var etter LEAN-prinsippet det og?

«Det var etter LEAN-prinsippet men, jeg synes det var rett og slett for stram fremdrift som var lagt der til å kunne jobbes etter en leanplan... leverandørene våre klarte heller ikke å leve opp til kravene om Lean i forhold til leveranser.» - Bravo

«Ting blir forsinket og vi var alt for mange håndverkere i forhold til det som var beregnet. Omtrent dobbel styrke.» - Bravo

Han kan bekrefte av sikkerheten ivaretas selv med så mange flere i arbeid enn nødvendig. Det gir for øvrig konsekvenser for timeforbruk og økonomi. På nåværende prosjekt er det lagt opp til litt mer buffer og fleksibilitet enn det forrige uten at de har kommet helt i mål. Leverandører som ikke leverer til avtalt tid har ført til forsinkelser som har blitt hentet inn med overtid og helgearbeid.

«Det er en stram plan som blir lagt og det skal ikke mye til for å velte den» - Bravo

Før Bravo kom på prosjektet så han på detaljtegninger fra arkitekt og beregnet ut i fra det tidsforbruk for hver enkelt arbeidsoppgave. Dette tok han med seg inn i lappeteknikkmøte der anleggsleder kalte inn ledere for de forskjellige fagene i bygget. På det møtet noterte alle fag ned hvor lang tid de trenger i hver sone, og på bakgrunn av det ble det utarbeidet en fremdriftsplan. På spørsmål om tømmerbasene var involvert i lappeteknikken svarer han:

«Basene ser jeg nå i etterkant burde vært med på den. (...) jeg ser det at de burde vært, rett og slett engasjert i en tidligere fase også.» - Bravo

På spørsmål om hvem som er representert i de forskjellige fremdriftsmøtene begynner han med basmøte. Der er det driftsleder som leder møte og de ser 14 dager frem i tid. Andre deltakere er baser og eventuelt formenn.

Når det kommer til driftsmøte kan Bravo meddele at anleggsleder leder møtet. Andre deltakere er prosjektledere for UE og egne formenn.

På spørsmål om det blir sett på risiko i drifts- og basmøtene, gir ikke svaret et klart bilde av hva man eventuelt ser på i henholdsvis drifts- og basmøte, men at risiko er noe som blir diskutert hele tiden.

Hver mandag blir det tatt en gjennomgang på lagsmøte:

«vi har en en sånn plan, tavle, som henger på vegg, der går vi gjennom hver mandag uke for uke. Der vi ser på været, langtidsvarsel, leveranser, det være HMS, hvilke sikker jobbanalyser som skal skrives, ja, så ja jeg føler det at det meste blir fanget opp der.» - Bravo

På spørsmål om hvordan risiko blir synliggjort for det som kommer til basmøte fra driftsmøte forklarer Bravo:

*«Tidligere så har jo vi med anleggsleder, meg og anleggsleder, vi lagde jo en risikovurdering på hele prosjektet der vi gikk igjennom arbeidsoppgaver punkt for punkt, og da ja *x* som er verneleder her h*n var jo litt involvert i det, og da gikk vi gjennom hver enkelt oppgave der vi så hvilke arbeidsoppgaver vi skulle lage sikker jobbanalyse på. Og det fremgår da av den risikovurderingen.» - Bravo*

Så det blir lagt inn i planen så blir det brukt videre?

«Ja det er den vi bruker da til å se på fremdriftsplan, ja, og så blir jo dette diskutert med baser og lag hvilke ting vi skal lage sikker jobbanalyse på.»

For sikker jobbanalyse kan Bravo meddele de som er med er:

«det er alltid bas, verneleder eller meg, sammen med de som skal utføre jobben. De som ikke har anledning eller å være med på den de kontrasierer seg inn på den ved en senere anledning.»

For spørsmål om det er et system for å fange opp risiko som ikke er sett i starten av prosjektet svarer han:

«hvis noen ser at her bør det skrives en sikker jobb analyse eller gjøres tiltak, så selvfølgelig respekterer vi det.» - Bravo

På spørsmål om hvordan sunne aktiviteter ivaretas og at det ikke blir samtidig arbeid svarer Bravo:

«Nei altså det er jo opp imot fremdriftsplanene som blir lagt. Der er jo det hele tiden tatt hensyn til forutgående aktiviteter er avsluttet.» - Bravo

«Men har dere da, har dere noen kontroll på hvilke aktiviteter som er ferdig og hvilke aktiviteter som gjenstår eventuelt?» - Forsker

«Dette fremgår jo i alle driftsmøter, og alt dette.» - Bravo

Vi blir fortalt at det var en hendelse tidligere i prosjektet med en vaier på en tårnkran som begynte å flise seg. Da ble arbeidet stoppet og det ble bestilt en egen kranbil for å utføre løftene tårnkranen ikke kunne ta. I dette tilfelle ble arbeidsoperasjonen forsinket og det førte til konflikt med en annen aktivitet. Dette ble løst ved samarbeid for hvilke soner de forskjellige kunne være i midlertidig uten opphold.

På spørsmål om når en sikker jobbanalyse blir laget er svaret følgende:

«sikker jobbanalysen den blir jo da allerede bestemt skulle skrives da når vi sitter med risikovurderingene. Sant. Og det blir jo da synliggjort i det arket med risikovurderingene.» - Bravo

SJA'en blir så laget rett før arbeidet starter opp. Bravo tar selv ansvar for å ligge litt i forkant ved å se på at nødvendig utstyr er på plass.

Om hvordan håndverkere og baser er involvert i planlegging forteller han:

«med tanke på sikkerhet, hvilke SJA'er som må skrives, og ja hvor lang tid vi har på hver arbeidsoppgave og hvilke hjelpemidler vi trenger. Ut i fra det blir det laget en fremdriftsplan der alt blir markert hvilken sikker jobbanalyse som må skrives og det. Denne planen blir gjennomgått med akkordlaget mandag morgen. Der tar vi også med oss referatet fra vernerunden fra forrige uke, samt at vi går en sånn RTB-runde. Det vil si rent tørt bygg. Den blir da gått fredagen, og så tar vi hele den gjennomgangen mandag morgen. Og der blir også deltakerne som skal være med på den SJA'en, om det er samme dagen eller om det er litt ut i uken, de blir også informert om den SJA'en da kan du si.» -Bravo

Når det kommer til hva man kan gjøre bedre underveis i prosjektet og lære av til neste prosjekt har han dette å si:

«Hver uke så blir det skrevet en bas-rapport der basene går igjennom med akkordlaget, ting som har fungert og ikke fungert. (...) Det blir det sendt inn en ukentlig rapport om. (...) basene går igjennom med akkordlaget først, og så går det opp til mitt nivå der jeg har en runde med basene sammen med driftsleder og eventuelt anleggsleder hvis det er punkter som vedrører han også. Så blir denne rapporten sendt inn til fagansvarlig, og avdelingslederen i Veidekke.» -Bravo

Han fortsetter å fortelle om at disse sakene blir grepet tak i, og at avdelingsleder og fagansvarlig er veldig på hugget om de ser ting som kunne blitt gjort på en bedre måte. Sjefene kommer raskt med tilbakemelding. På spørsmål om dette gjør ting bedre fra prosjekt til prosjekt er svaret:

«Definitivt. Da får du press både nedenfra og ovenfra til at jeg gjør en bedre jobb også, sant.» - Bravo

På spørsmål om hva som kan gjøres bedre med hensyn på risikostyring trekkes det frem at det kan være en utfordring med uerfarne traineer, som ofte får stilling som verneleder, og at det er viktig at disse får god mulighet til å støtte seg på mer erfarne. Bravo mener et viktig tiltak på det er at de er med i morgenmøtene, dette begrunner han med:

«HMS det er første punktet som står på morgenmøtet hver eneste dag.» - Bravo

Dette har også blitt tatt opp på et forum med HMS-sjef i Bergen.

Vedlegg 8: Oppsummert intervju Charlie

Respondent nummer 3, fra nå av Charlie, er forskalings snekker i midten av trettiårene. Han har over 10 års erfaring fra Veidekke. Han har ikke tidligere erfaring fra byggebransjen. Prosjektet han er i nå er mindre enn det tidligere. Det kommer frem at Charlie har vært med å jobbe etter IP et års tid.

På spørsmål om vedkommende blir involvert ved planlegging svarer Charlie at han ikke er involvert i planlegging av tidsbruk på aktiviteter, men har noe innvirkning på planlegging av kortidshorisont. Charlie får en støpedato og får planlegge resten selv.

Vedkommende har ikke særlig erfaring med IP grunnet å ha jobbet mest med montasje siden det ble implementert. I de prosjektene han har vært borti IP i forbindelse med betongarbeid ytrer han at han ikke har merket noen forskjell fra tidligere drift, bare at det har et nytt navn.

På spørsmål om samtidig arbeid forklarer vedkommende at han ikke har vært borti det fordi betongfaget stort sett jobber alene i produksjonen. Ved videre spørsmål om grunnarbeid er ferdig til oppstart, er svaret nei. Det er veldig varierende, og noen ganger kan ikke grunnarbeidet være ferdig til de skal sette i gang. Det fører ikke til hindringer ved utføring av betongarbeid. Det går seg stort sett til.

Neste spørsmål omhandler om driften er sikker og effektiv. Charlie sier at grunnet mye arbeid i høyden så må og er sikkerheten i orden. Hvis de mangler utstyr får de det de trenger. I forhold til effektiv drift sier Charlie at «*Det er veldig varierende tror jeg*». Og at det på dette prosjektet er bra. Vi spør om nødvendig utstyr er tilgjengelig og Charlie svarer «*ja, og vi får det som vi ikke har hvis vi spør*».

At det ikke er andre fag i bildet har naturligvis innvirkning på dette, og det er trolig verre for tømmerfaget. Ved forsinkelser i andre prosjekt påpeker han at datoen for støping vært satt for strengt og det har blitt overtid.

Er det for høyt press?

«Jævlig press.» Tenker du at det går utover sikkerheten på noen måte? «Det går på personene. Ja, det går utover sikkerheten. Det gjør det. Men det blir jo litt sånn, opp til hver enkelt person, som må ta avgjørelsen der. (...) og stå på kravet av hva utstyr du skal ha»

Senere støpedato kan gjøre at folk ikke følte behovet for snarveier. Ekstra bemanning ville ikke hjulpet: «*det er ikke vits at fire mann holder på det samme jernet som to kunne holdt på. Ting må gjøres i riktig rekkefølge*»

Det kom frem i intervjuet at tettsittende briller ikke alltid blir brukt ved bruk av vinkelsliper.

«Snarveier på briller og sånt, det er jo, selvfølgelig noe som skjer. De bruker jo briller, men de bruker gjerne ikke tettsittende briller.» - Charlie

«Men tror du det hadde blitt mer brukt hvis det lå ute på plassen på forskjellige steder?» - Forsker

«Nei. Det ligger ute på plassen. Det er lett tilgjengelig.» - Charlie

«Åja det er ikke container, det henger..?» - Forsker

«På skjærebrenneren så ligger det i kassen.» - Charlie

«Så da går det egentlig kun på personlige vurderinger da?» - Forsker

«Mhm. Også er det jo litt sånn. Selv om det er tettsittende briller så er de som ikke er tettsittende mer tettsittende enn de ordentlige. De der hjelibrillene som vi har, trykker du de inntil fjeset så er de jo tilnærmet tettsittende. Selv om de ikke er godkjent som tettsittende.» - Charlie

Charlie har ikke vært vitne til egen eller andres ulykker og uhell på byggeplass med stor skade. Ved småskader påpeker han at det ofte er personlige feil og vanskelig å forutse når vi spør om det kommer av dårlig planlegging.

På spørsmål om risiko sier Charlie at den blir belyst i egne planer. Det aller meste blir tatt på morgenmøte, hvor de går igjennom risiko og hva som er farlige arbeidsoperasjoner, og tilhørende løftesoner. Det blir også tatt opp hva som potensielt kan bli en farlig situasjon.

«Har dere sånn lagsmøte der dere går igjennom forskjellig?» - Forsker

«Ja, lagsmøte en gang i uken.» - Charlie

«Blir det tatt opp noen greier der med ting som kunne blitt bedre fra forrige uke for eksempel. Som blir tatt med videre?» - Forsker

«Det er veldig varierende. Det er egentlig BAS som styrer de lagsmøtene. Så det blir jo litt basen som styrer så. Noen baser gjør det, noen baser gjør det ikke.» - Charlie

Det har tidligere i intervjuet blitt snakket om variasjon i fokuset basene har på forbedring fra forrige uke.

«Synes du det burde være større fokus på å få komme med tilbakemeldinger?» -
Forsker

«Ja, det burde jo det. Det er jo det at vi ikke har noe fast mal på hvordan basmøtet (Lagsmøte red.anm) skal holdes. Så det er jo basen som styrer selv. Og så kommer det helt an på størrelsen på bygget og. På småbygg sånn som her så trenger du ikke et lagsmøte for alt mulig, for her vet jo alle om det. Vi har jo gjerne 5 møter ute på bygget som ikke står på noen papirer eller noe. Det er jo bare det at vi snakker med hverandre ute. Så alle er klar over farene.» - Charlie

«Jeg lurer på, om det er stor variasjon i basene, kan det påvirke risikofokuset i et prosjekt? At med noen så er det veldig på agendaen, mens med andre så har dere mer ansvar selv for å ta tak i det?» - Forsker

«Ja, det kan jo det. Det kan det. Men tingen er jo, at sånn som her sant så er det tømmeravdeling, betongavdeling og grunnavdeling. Det er liksom ikke sånn jevn tråd som går igjennom alle, sant. De har helt andre farer enn hva vi har ofte. Du har de samme store 5 farene med sprengning, store maskiner, fallene gjenstander og strøm og det der, fall i fra høyder. Men vi har helt andre ting som vi må tenke på. Det går jo litt i forhold til hvor langt du er kommet i byggeprosessen.» - Charlie

«Hvordan synes du det er sånn jevnt over da?» - Forsker

«Føler folkene ute er jævlige på. Folk tenker sikkerhet. Det er ikke sånn, hvis du kommer å gir beskjed om noe, som at de gjør noe som ikke er bra i forhold til sin egen og andres sikkerhet, så er det ikke surmuling på tar de til seg så er de egentlig fornøyd med det, at de får beskjed.» - Forsker

«Så det er en bra kultur for det her da?» - Forsker

«Mhm. Det er det.» - Charlie

Om lagsmøtet sier Charlie at det gjennomføres en gang i uken. Lagsmøtet er:

«(..) mer informasjon for andre folk på byggeplassen. Som løftesoner, arbeid i høyden og at folk ikke skal jobbe over eller under hverandre.» - Charlie

Charlie føler seg personlig, nok involvert. Han har jobbet noen år tross alt. Generelt om involvering fra ledelsen uavhengig av prosjekt sier Charlie dette «at arbeidsgruppen ikke blir

favnet. Ledelsen sitter der og vi her. Omtrentlig får du beskjed om å bare fikse det. Ved større bygg har de ikke nødvendigvis kapasitet til å kunne være ute og vise interesse.»

Det er fortsatt snakk om tidligere prosjekt. Det blir snakket om informasjonsflyt på byggeplass, da Charlie indentifiserte det som emne med rom for forbedring. Det blir spesifikt spurt om hva informasjon som Charlie mener mangler.

«Nei, altså ofte er det jo sånn at du ikke vet hva du bygger en gang. Du kommer også er det full oppstart. Få på deg arbeidstøyet og kom deg ut». «(...)at man får informasjon om bygget og planer og økonomi, når det kommer. Og jevnlig gjennom byggeperioden»

På oppfølgingsspørsmål om Informasjonsflyten kunne vært bedre. På spørsmål om basen er avgjørende for det svarer Charlie vil at ha føler de distribuerer den informasjonen de har. Charlie tenker at informasjon om bygget og planer, økonomi, status HMS, og progresjon jevnlig burde vært presentert da det er motiverende. Det skal bli tatt på månedlige rapporteringsmøte, som ikke alltid fungerer like bra.

Ved risikofylt arbeidssituasjon lages det SJA hvor alle involverte og alle i nærheten på byggeplassen blir involvert. De som ikke er informert etter det følger ikke med sier Charlie. SJA kan bli utarbeidet 14 dager før til samme dag avhengig av operasjon. Før SJA blir utført blir det tatt en liten runde på hva utstyr vi trenger, og litt generell diskusjon, før den faktiske SJA blir utført. Charlie føler SJA fungerer.

Avsluttende spørsmål er om det er noe innenfor risikostyring og involvering som vi ikke har snakket om som du mener er relevant. På dette svarer Charlie

«Verneombudene skulle vært mer med på risikovurderinger. På byggeplassene. Det føler jeg blir gjort på et høyere nivå, hvor gjerne verneombudet sitter med mange gode løsninger. For du har jo ofte en risikovurdering i basemøtene. Så der skulle verneombudene være mer involvert. Faktisk med i basemøtene. Da kan du fange ut mange hendelser, tror jeg»

Per i dag er blir en aldri nektet å være med, men det burde vært fastsatt.

Vedlegg 9: Oppsummert intervju Delta

Respondent nummer 4, fra nå av Delta, er tømrer i starten av trettiårene. Han har over ti års erfaring fra byggebransjen, med de siste tre årene i Veidekke. Delta kom fra en relativt liten bedrift, der HMS-rutinene var langt i fra standarden Veidekke har i sine prosjekt.

Om kultur for HMS på byggeplassen sier Delta at det blir respektert og at det skal være skikkelig.

På spørsmål om vedkommende på noen måte blir involvert i planlegging svares det at det:

«ikke er mye som tømrer da, eller fagarbeider. (...) du får tildelt en arbeidsoppgave da, så går du igjennom med basen din og kanskje formann også, hva du skal gjøre, nesten som en SJA bare at det er på et lavere nivå». Litt mer uformelt? «ja. Så, hvordan du skal gjøre ting sikkert, og om du skal sperre. Hvis du har ideer selv om hvordan du vil gjøre det så kan du si det. Så blir det diskutert og veid opp mot andre ideer. Så finner vi som regel den beste løsningen»

På dette prosjektet var det meldt om dårlig luft i etasjen det ble jobbet i. Dette ble straks utbedret av prosjektledelsen med en vifte som sugde inn frisk luft. Delta sier det pleier som regel å ordne seg.

Fremdriften i prosjektet pleier basene og formann og treffe bra på. Evt blir det tilføring av folk eller overtid. Ved tilførsel av folk blir det holdt kontroll på ekstra armer og bein slik at det ikke går ut over sikkerheten.

«Hvis vi kan bevege oss litt mer over fra involvering til tilrettelegging. Og da, mer spesifikt, tilrettelagt for sikker drift. Hvordan bidrar du til å holde byggeplassen trygg?» - Forsker

«Nei. Her er det jo et TRB (tørt rent bygg), så da må det jo være renslig da pga svevestøv og at det er ryddig rundt deg hele tiden. Det er viktig at du ikke snubler og detter og skader deg. Litt sånn som det der. Ja, eller det å forlange at du skal slippe å slite deg ut med å bære alt for langt. Gipsplater for eksempel og material. At det er kanskje ikke mer enn 10 meter til materialstabelen. Til en lift eller der en skal bruke det.» - Delta

«Men hvordan funker det egentlig? Heiser dere det da inn i bygget og triller rundt på material og plasserer det?» - Forsker

«Ja, det er stort sett det det går i.» - Delta

«Så da er det litt sånn at man tar hensyn for belastningsskader og sånt?» - Forsker

«Ja. F.eks. vinduer som veier flere 100kg, da bruker vi robot for å sette de inn. Ellers blir det jekket på paller og heist om bord før dekke kommer på. Men det gjorde de ikke her da. Gipsen blir ofte trillet inn, også ligger det klart.» - Delta

På spørsmål om tilbakemeldinger til bas, formann eller via RUH gir forbedringer svarer Delta:

«Ja føler at de prøver å gjøre en forbedring. F.eks. (...), inne i bygget så er det ingen åpningsvindu, så du får ikke luftet ut luften innvendig. Så da ble det klaget på dårlig luft, og at du blir sliten og fikk vondt i hodet av det da. Så da er det et tiltak de har gjort med å sette inn vifte for å få sirkulasjon i luften og for å få dratt inn fersk luft. Det er en bra ting.» - Delta

På spørsmål om sikker og effektiv drift blir sperringen i forbindelse med løfting tatt opp. Sperringene blir stort sett holdt, bortsett fra et fåtall som ikke bryr seg. Delta sier følgende «(...) Veidekke folk gjør det nesten aldri. Det er som regel UE.» UE retter seg stort sett etter muntlig beskjed eller grønn lapp (RUH-Rapport om uønsket hendelse).

Det blir spurt hvordan folk på byggeplass vet om sperringer som er satt opp.

«nei, man kan jo først se de når man kommer ut på plassen. Vi har jo sånn der morgenmøte, der vi tar opp en del HMS da. Og litt hva som skjer i løpet av dagen i forhold til transport og material. Eller hvis det er spesifikke arbeidsoppgaver som kan være risikofylt så blir det tatt opp, slik at alle er klar over det før de går ut på plassen»

Det blir spurt om Deltas personlige oppfatning rundt bruken av sikkerhetsutstyr på byggeplass. Delta forklarer at sikkerhetsutstyr som seler, hansker og briller er lett tilgjengelig på byggeplass. Selv om det er lett tilgjengelig i containere er det ofte tungvint og tar for lang tid, til å gå langt for å finne tettsittende briller, og det er fristende å bruke hjelmbrikkene i stedet når det bare skal utføres korte kapp. Delta mener ikke at det er for trang fremdrift som gjør at han nedprioriterer det, og anslår at han bruker tettsittende briller 70% av tilfellene.

Delta understreker at det er personlig latskap og ingen unnskyldninger. Det blir diskutert litt rundt temaet og delta sier at det er en grei løsning som det er i dag, men

«kanskje hvis alt er på samme plass, at hvis det er noe HMS og gjøre så er det i den containeren der, for det er ikke så lett å få øye på hva en skal ha. Og der finner du briller og sånt som det. Så det blir ofte at det henger 3-4 par i containeren, så er det noen som bruker det også blir det liggende på byggeplass. Også er de fordelt og det er ikke flere igjen. Da bruker du visiret ditt da.»

Det blir videre drøftet om briller porsjonert ut på byggeplass kunne være en løsning. Til dette sier Delta «*mhm. Ja ikke dumt*»

Om samtidig arbeid sier delta «*Nei, det er jo den klassikeren at alle fag skal inn på samme rommet da, når du skal begynne der, så*». Vedkommende mener at det her er potensiale for forbedring med overlappingen av fag. «*(...) Det blir jo planlegging dette da, på administrasjonsnivå, og sikkert litt med kontraktene å gjøre også*»

Om det samtidige arbeidet fører til høyere risiko svarer Delta at det blir høyere risiko for skade og stress. At man kan i verste fall ender opp med å snuble i tingene til elektrikeren osv. Det er mest irriterende, ikke kjekt å holde på.

*«ja, nei. Det blir jo høyere risiko for skade og stress, og drit, lort og rot.»
Sånn at du ender opp med å snuble i tingene til elektrikeren og litt sånn forskjellig?
«Ja, i verste tilfelle så. Det er nå mest irriterende. Det er ikke noe kjekt å holde på»*

Har det vært gjentagende på flere prosjekter? «Ja, det jo det da. Litt sånn i Norge at man bygger etter hvert, også er man verdensmester på å løse problemer underveis.» Delta understreker at det dog blir bedre med tiden. Det er også erfaringsoverføring til neste prosjekt. Om dette sier Delta

«Også er det det der med at vi kan komme med forslag til forbedring til neste prosjekt. Slik at det blir skrevet ned på papir og blir sendt til ledelsen da. Også sitter de og kokkelerer litt sånn som dette her også kan det hende de klarer å utbedre noe til neste byggeprosjekt, så det blir enklere for oss å holde på.»

På lagsmøtet blir det gjennomgått fremdrift og eventuelle tiltak for å holde fremdriften. Her er det mulig å komme med tilbakemeldinger til forbedring. Også er det mulig å komme med forslag til neste prosjekt, ved at det blir skrevet ned på papir og sendt til ledelsen. Det kan faktisk hende de klarer å utbedre noe til neste prosjekt. At fagene ikke går oppi hverandre, at grunn er ferdig til vi skal kjøre truck, at vi ikke arbeider i grøfter og ymse. Ting virker å forbedre seg etter hvert. Det går ikke nødvendigvis utover sikkerheten, men fremdriften, som fører til mange fag inne samtidig, som igjen fører til at det blir vanskelig å planlegge seg rundt det som skal skje. Delta sier at det nødvendigvis ikke trenger å være et ledelsesstyrt problem. Det kan ha noe med rammetillatelsene å gjøre.

På spørsmål om hvorfor fagene ender opp med å jobbe samtidig sier Delta at det kanskje er en for trang fremdrift. Forsinkelser i et fag ender opp med å forsinke andre fag. Det forsøkes løses med overtid.

Delta har ikke vært vitne til ulykker, men at han selv har hatt nestenulykker med å ha glemt å

feste fallsele igjen etter å ha hentet utstyr i forbindelse med montering av vinduer. Det er ofte mange av og påkoblinger for dagen, og er lett å glemme.

SJA utarbeides etter anbefalt prosedyre, og det er i god nok tid i forveien. Og ved endringer i personell knyttet til arbeidsoppgaver ved fjerning eller tilføring blir det tatt opp og drøftet på møtet. Av prosjektets gang er det ofte innvendig arbeid som ender opp med å haste, hvor det er begrenset skadepotensiale.

Vedlegg 10: Oppsummert intervju Echo

Respondent nummer 5, fra nå av Echo, er anleggsleder i midten av førtiårene. Også han har mer enn ti års fartstid i Veidekke, og lang tid som tømmer før det. Prosjektet han er i nå er omtrent like stort i kvadrat som det forrige prosjektet. Forskjellige entreprisereformer gjør at Veidekke har mer styring i dagens prosjekt, og bare byggherren å forholde seg til.

Echo trekker frem faseplanleggingen som en viktig del. Det påpekes at forventet oppstart og sluttidspunkt er gitt tidligere, og at første del av planleggingen går på å bestemme hvor lang tid en kan bruke på de forskjellige fasene i prosjektet. Overgangen mellom fasene settes som milepæler og danner grunnlaget for mer detaljert planlegging. I dette prosjektet var det ikke så mye grunnarbeid så det var mer eller mindre å dele inn etter hvor lang tid som trengtes på råbygg, tett bygg, og tiden frem til oppstart prøvedrift. Etter det brukte han de som er ansvarlig for hvert fag til å komme med detaljerte planer. For råbyggsfasen var ikke det så detaljert, men når det var god drift der, og alle underentreprenører var på plass, så samlet man seg og hadde lappeteknikkmøte. Når den planen etter lappeteknikkmøte er satt er en nede på ukesplanlegging.

Echo oppsummerer ganske godt hvordan faseplanleggingen er gjort i prosjektet.

«Du må først ha en faseplan, og du har på en måte forventet oppstartstidspunkt. Og så har du et sluttidspunkt, og så må du først tenke fase da, hvor lang tid kan vi bruke til råbyggsfasen. Det er vel egentlig det. Så her hadde ikke vi vesentlig grunnarbeid, det var bare litt men det var stort sett ferdig når vi begynte. Sånn at da planlegger vi først på en måte når skal råbygget først være oppe, og hvor lang tid har du da til å lukke bygget og tett, og neste milepæl er da tett hus kan du si, og så vil da neste milepæl være oppstart prøvedrift. Så når du har fått nok data på en måte til å putte inn der så kan du begynne å planlegge i detalj. Og da bruker jeg de som er ansvarlig for hvert fag, til å komme med detaljerte planer da.» - Echo

«Blir det formennene da?»

«Ja sant, i råbyggsfasen så blir det i praksis formennene, så da har du på en måte en betongformann som styrer betongdriften, som planlegger med sin bas, og så har du

formann element som planlegger med elementbyggingen. Og når du da, (...), du begynner å få god drift på råbygget, så går vi inn med mer sånn detaljert, som du ser på veggen der, sånn lappeteknikk. Og du har fått på plass alle underentreprenører, alt tenkelig av, (...). Når du har alle de tyngste fagene på plass, kanskje spesielt de tekniske og tømmer og snekker. De er viktige å få på plass. Da kan du sette deg ned å lage en sånn plan som det der. (...). Så ser du den øverste linjen der, som starter i november og så avslutter den da i august på en måte. Så ser du, det er satt en milepæl i desember og da råbygg, der står det råbygg expo ikke sant, i desember der. Der, det visste vi allerede i april når råbygget skulle være oppe. Det var planlagt med allerede da. Og så ser du på første mars, altså mellom februar og mars der, der er det milepæl på tett hus, og så ser du helt i enden her, etter august, så er det oppstart testing. Så de milepælene hadde vi på plass før vi liksom bygget den innredningsplanen der da.» - Echo

På spørsmål om risiko blir vurdert på dette møtet får vi til svar:

«Ja det skjer jo, holdt på å si, like tidlig. Så du har denne overordnede risikovurderingen så du kjører i gang med før oppstart. Der du risikovurderer hele råbyggfasen. Og så risikovurderer du fasevis da, sånn at det det er igjen der sant HMS er alltid et arbeidsgiveransvar sånn at det hver enkelt UE må på en måte fortelle meg hvilken risiko de har i gjennomføringen.» - Echo

På spørsmål om hvordan hovedplanen kommuniserer videre nedover i plannivåene svarer Echo følgende:

«Nei altså da, da ligger jo det på en måte langt fram i tid i planen sant, så er det jo, er det jo det jeg sier når jeg da skal ha driftsmøte så skal jeg egentlig, da filtrerer jeg på 5-9 uker frem, så da ser du allerede 5-9 uker frem at her ser vi at det vil komme en aktivitet som medfører risiko som vi skal ha en SJA på for eksempel. Så vil jo da driftsleder som kjører basemøte han vil jo filtrere 2-4 så når man kommer inn i det vinduet så vil det være, vil vi ha det med oss hele veien.» - Echo

På oppfølgingsspørsmål om det hele tiden tas utgangspunkt i den samme planen for de forskjellige planleggingsnivåene får vi til svar:

«Ja du har sikkert sett en sånn MS-project plan du kan lukke ni celler sant, så hvis du lukker den helt ned så får du bare en lang linje med, så kan du på en måte åpne den opp så får du liksom råbygg og tett hus og, ute, og innredning blir liksom en lang linje så åpner du opp innredning så vil du få mange stolper nedover.» - Echo

«Men står det kommentarer til de forskjellige aktivitetene?» - Forsker

«Ja du kan jo føre inn, det kan du jo legge inn da, skrive det du vil.» - Echo

«Sånn som risiko hvordan blir det belyst i de planene?» - Forsker

«Nei da, du har en egen rubrikk som du fører inn SJA liksom. Farlig eller ikke farlig på en måte.» - Echo

«Er det en egen en for sånn sunne aktiviteter og? Med syv forutsetninger» - Forsker

«Ja hvertfall hvis du, så du helt sånn på, jada det er sånn som du kan hake ut på sunn aktivitet.» - Echo

«Blir det brukt?» - Forsker

«Altså ja og nei, det blir litt sånn, jeg vil jo si det, men kanskje litt sånn teoretisk på en måte men, ja altså det blir jo brukt da det blir jo det.» - Forsker

«Blir det brukt mye, eller er det liksom?»

«Ja altså det koker på en måte ned med det jeg nevnte med HMS er ferskvare du må på en måte ned på det nivået der for å få det med deg. Så i, så i driftsmøte så er det liksom, du er langt fram så du bare ser at du har det med deg på en måte.» - Echo

Det som kommer frem i den overordnede risikovurderingen blir lagt inn i hovedfremdriftsplanen. Han trekker også frem at det risikovurderes i flere nivå. Echo viser til en plan som henger i lunsj/ møterommet og forteller:

«hver mandag så går vi gjennom denne her så da ser du SJA tredje nederst der. Så da, prøver liksom hele tiden å ha avsjekk på de tingene, de store tingene som du ser i starten, men de du, der du kanskje trenger SJA det er gjerne sånn som dukker opp underveis, at du plutselig har, i det ting har forskjøvet seg litt sånn frem og tilbake sånn at plutselig har du to aktiviteter som skjer samtidig, og for nær hverandre for eksempel, så må du på en måte kjøre en egen SJA på det kanskje.» - Echo

Han kommer ikke på et konkret eksempel men kan bekrefte at det er forhold som har blitt avdekket i den gjennomgangen.

På spørsmål om det er noen som har ansvar for å se etter nyoppdaget risiko uttrykker han at det er om å gjøre å løfte alle til å se etter risiko. At alle skal ha en forståelse for at det skal jobbes trygt.

Vi får opplyst om at deltakere i driftsmøtene er alle fagenes prosjekt- eller anleggsleder representert. Av Veidekkes ansatte er driftsleder og formann med. I tillegg

«Og så er verneleder alltid med i møte, sånn at vi starter alle møter med HMS. Tar en gjennomgang på HMS-status, og hva som kan skje på de tingene som skal lages.» - Echo

For innholdet ellers i driftsmøtene er det stort sett en gjennomgang av fremdriftsplanen og undersøke om en er i rute. Det er også en kontroll av at tegninger og alt er på plass. Det som ikke er ferdig prosjektert skal avdekkes i driftsmøte. Echo fremhever at driftsmøte er

viktigere tidlig i produksjonsfasen da det kan være utfordringer knyttet til at prosjekteringen er lagt for tett opp mot utførelse.

«Men på det driftsmøte, deler dere da inn, er det liksom da prøver dere å samkjøre litt med, ja vi kan holde på her i den perioden og så er det klart.» - Forsker

«Det er egentlig bare enn gjennomgang på fremdriftsplanen og se at den faktisk er som den skal, og så kan det jo være ting som ikke har blitt sånn som det er planlagt som gjør at vi må gjøre litt endringer. Men nå når vi kom inn i den innredningsfasen som vi er nå, så bruker vi dette LEAN-systemet med vogner og tog og takt. Da er det i utgangpunktet ukestakter. Og da er det jo bare å se at ting er, at folk får gjort det de skal i hver vogn, at ting blir avsluttet tidsnok, da kan nestemann komme inn og gjøre. Og så er det av og til at det ikke helt glir sånn som det skal så da er det jo, noe må kanskje komme inn litt tidligere, eller noe må være litt lenger, men det vil jo alltid være.» - Echo

Echo forteller at det hele tiden drives med forbedringsarbeid og man evaluerer etter hvert prosjekt. På spørsmål om det har vært en forbedring hos underentreprenørene har han følgende å si:

«Nei men det er jo litt sånn, for eksempel her så merker vi det jækla godt altså, hvis en går noen år tilbake da, så var det litt sånn at jeg ble litt sånn, sittende litt sånn alene med disse fremdriftsplanene og laget de. Jeg fikk, på en måte alle kom inn og på en måte bidro i planen, men når du hadde hatt det møtet som, da var det holdt på å si mitt problem, de var ikke så flinke å bidra når jeg spurte, er dette bra? Liksom, så var det på en måte, de svarte ja på en måte uten at de egentlig hadde sett så mye på det. Men i prosjektet her så kommer de, flere UE'er som kom inn og sa at, spurte om ja skal vi kjøre LEAN liksom, ja det blir en sånn veidekke IP og det er jo LEAN. Ja for det hadde de hatt på andre prosjekt, så det hadde de merket var så bra da. Sånn at her har jeg fått innspill fra UE som kom inn til meg og, med sine erfaringer fra andre prosjekt. Og fortalte hvordan de ville ha det, og det er utrolig givende fordi at det er mye lettere. Altså når jeg, vi hadde kjørt den derre IP'en og jeg hadde laget den hovedplanen og den detaljerte innredningsplanen, og sendte den ut så fikk jeg tilbakemeldinger fra samtlige, alle hadde justeringer å komme med og, jeg mente slik men ikke slik, og så du fikk en plan som var skikkelig omforent. Og det er fordi jeg har fått tilbakemeldinger fra, i forhold til de har erfaringer fra andre bygg og gjerne andre, våre konkurrenter som de har jobbet med og så videre. De har hatt prosjekt som har gått godt, og vil dra med seg den erfaringen inn her da.» - Echo

Echo innrømmer også at det er ting de glipper på underveis i prosjektet, og trekker frem graving av grøfter rundt bygget som en gjenganger. I dette prosjektet endte det med å krasje med aktiviteter på ytterveggen.

«selv om vi planla og gjorde det godt så kom det liksom det der med å, aktiviteter kom parallelt sånn at det, når vi tok opp grøften så skulle plutselig snekkeren stå der samtidig» - Echo

En mulig årsak mener han kan være:

«det er jo det at informasjon, kanskje ikke bare det at en bommer på planleggingen, men og kanskje informasjon, sånn at vi visste kanskje at vi skulle gjøre det men informasjonen var kanskje ikke kommet ut helt til det siste leddet. Sånn at vi som sitter her inne og vet godt at nå skal vi, skal vi ta opp en grøft og har visst om den grøften i et halvt år så er det likevel til at den snekkeren som skal opp på fasaden han har ikke fått vite om den grøften. Sånn at han har ikke fått det med seg.» - Echo

Han påpeker at det er krevende å få med seg alle slike detaljer og at man må være i stand til å ta tak i det når det sklir ut, og helst litt i forkant. Som vi forstår det er slike kollisjoner mest vanlig etter råbyggsfasen. Det kommer frem at i innredningsfasen, som er det de holder på med nå, er bygget delt inn i soner. Det er flere fag inne i innredningsfasen og mer overlappende aktiviteter, enn i råbyggsfasen. På bakgrunn av at det er færre fag inne i råbyggsfasen jobber de mer etter faseplan, med elementplan, og leggeplan.

Om hvordan risiko som er lagt inn i hovedfremdriftsplanen blir kommunisert videre forteller Echo at det hele tiden tas utgangspunkt i hovedfremdriftsplanen i møtene. F.eks når han skal lede driftsmøte filtrerer han hovedfremdriftsplanen fra 5-9 uker, og det vil da ligge inne kommentarer om risiko. Eksempelvis behov for SJA. I planen er det en egen rubrikk for om en aktivitet er farlig eller ikke.

Det har vært en del fokus på behov for SJA. På spørsmål om det vurderes andre tiltak enn behov for SJA forteller Echo at dette er noe de ser på i tidlig fase. Og trekker frem et eksempel at om man har en tomt med mye løsmasser kan det vurderes å stabilisere dette med å sette nedi spunt. Og at det forhåpentligvis er noe man ville sett så tidlig som kalkylefasen.

Echo kom med et interessant innspill om byggherrens SHA-plan (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) *«Ofte blir den for generell, og det er ikke alltid kommer i det hele tatt.» -Echo.*

Han fremhever at SHA-planen ofte er for tynn og generell.

«jeg har ikke vært med på at vi liksom avdekker det at SHA-planen har vist oss risiko som vi har priset inn i tilbudet. Det er jo egentlig en ganske vesentlig faktor for en god SHA-plan.» - Echo, Anleggsleder

Echo fremhever spesielt HMS-tiltak som er store kostnadsdrivere i et prosjekt, og at det burde være med i anbudsgrunnlaget. Om byggherren sin kunnskap om ytre forutsetninger og forhold på byggeplassen forteller han følgende:

«så skal han fortelle det gjennom sin SHA-plan sånn at vi får anledning til å prise det inn. (...) ting som ikke (...) entreprenøren kan vite om, så skal han (...) fortelle det i tidligfase, sånn at en kan prosjektere seg vekk i fra risiko.» - Echo

Vedlegg 11: Oppsummert intervju Foxtrot

Respondent nummer 6, fra nå av Foxtrot, er formann på tømmer i starten av trettiårene. Han har to års erfaring i Veidekke, med 5 år som tømmer tidligere. Hans forrige prosjekt var et mer tradisjonelt stål og betongbygg sammenlignet med dagens prosjekt som er massivtre.

«Og de fremdriftsmøtene du er i, er det stort sett driftsmøte eller er det flere?» -
Forsker

«Ja du kan si det som vi, det henger sikkert litt igjen fra gammelt, Vi kaller driftsmøte her på prosjektet det som på IP malen heter Basmøte og nei da har de basmøta ukentlig med horisont 1-4 uker også har vi driftsmøtene på lenger horisont, de blir tatt internt her på huset da med oss funksjonærene her på huset og sender videre oppgavene til basmøtet da. Også deltar jeg også i faseplanmøtet.» - Foxtrot

På spørsmål om det blir gjort risikovurderinger i alle møter eller om det er bestemte møter får vi til svar at:

«Ja, vi har nå allerede i hovedframdriftsplanen for risikobildet luket ut når vi må ha en SJA og sånt, og få det inn på framdriftsplanen, og da er det nå når vi kommer til det punktet i utførelsen som sier hvilket møte det blir tatt opp på. I dette her driftsmøtet, som vi har her internt, at nå kommer det en SJA så setter vi det på planen også blir det forlenget til basmøtet, siden vi ikke har noen inne selv.» - Foxtrot

På spørsmål om hvem som lager SJA er svaret:

«Det er nå først og fremst de som skal utføre den med innspill fra oss.» - Foxtrot

Vi får utdypet at det er fagarbeidere, verneleder og foxtrot som formann som er med å lage SJA.

Vi får bekreftet av Foxtrot selv er med i faseplanmøte. På spørsmål om risiko blir gjennomgått der er svaret:

«Ja, det har det vært i større eller mindre grad, det varierer jo litt sånn men vi diskuterer det der ja.» - Foxtrot

På spørsmål om hvilke hensyn som blir tatt for å fastsette når og hvordan en aktivitet skal utføres med tanke på sunne aktiviteter svarer han:

«Ja vi har jo de her driftsmøta som vi har her internt, vi sjekker forutsetningene om vi har tegningsgrunnlaget og slikt at arkitekten eller interiørarkitekten er enige om detaljene og har sendt det til oss så vi kan gi det videre til våre leverandører eller UE'er og sånt. Også sjekker vi det igjen i basmøtet om de foregående aktivitetene har gått som de skal og at de har mottatt grunnlaget for neste.» - Foxtrot

For hvordan forskjellige planer kommuniseres mellom plannivåene har Foxtrot følgende å si:

«Det går gjennom Microsoft Projects i samme filen blir det oppretta som en faseplan og satt opp der blir aktivitetene sendt videre til driftsmøte og så til basmøte. Vi prøver jo å opprettholde den så godt som det lar seg gjøre. Det er sånn stort sett.» - Foxtrot

«På den taktplanen, står det noe sted mer detaljert hva de forskjellige aktivitetene er, hvordan fungerer det?»- Forsker

«Taktplanen er som en slags hovedfremdriftsplan der de har listet opp de ulike aktivitetene kortfattet, også er den tatt inn i project som vi bruker i driftsmøtet og basmøtet der en skriver kommentarer og sånn på de ulike aktivitetene litt mer detaljert da. Mest hvis en aktivitet skal henge litt etter den andre, nå har vi valgt å legge til en ekstra kolonne i den project-fila da i tillegg til den der sunne aktiviteter som vi sjekker ut så har vi også en kolonne for utført og ikke utført der og brukar kommentarfeltet til hvorfor det ikke er det.» - Foxtrot

«Så da er det merket av der inne om en aktivitet er sånn da, og da er det innforstått at det er lav risiko forbundet med den aktiviteten om den blir gjort som planlagt?»- Forsker

«Ja allerede når vi sitter i basmøte, så er det jo de aktivitetene sendt fra oss ned dit som sunne og da skal grunnlaget og sånt være greit og dermed vet jo vi, når vi er på disse store tinga som vi har der vi har belyst om det skal en SJA i hovedfremdriftsplanen. Så kan vi slenge på en kommentar også der at «husk SJA», «husk det og det i basmøtet»»- Foxtrot

«Det er vel akkurat der, essensen av det vi lurer på, om det er en rød tråd i det som blir gjort, og det virker jo som dere får de til her, da.» - Forsker

«Ja vi prøver nå, og så langt har det jo fungert ganske greit og har det vært, hvertfall på den HMS-biten med SJA og sånt, så har det fungert bra da. Det vi ser kanskje er at vi har brukt feil den Project-malen lite grann, litt i og med at vi ikke har egne arbeidende, bare UE'er, som gjør det litt anna med flyten videre ned til disse morgenmøta og sånn da, men også det at vi har brukt denne sunne aktiviteter som, «er arbeidet utført», «gjekk det som planlagt», også ser vi at her må til forseringer, og det har vi da valgt å sette på en egen kolonne for sånn at vi skal tilbake å bruke det som planlagt.» - Foxtrot

«Så det er en utvikling som har skjedd i løpet av prosjektet da?» - Forsker

«Ja» - Foxtrot

På spørsmål om hvor lang tid i forveien SJA blir laget svarer foxtrot:

«Nei det varierer jo, det kan være fra et par uker til nesten samme dag.» - Foxtrot

På spørsmål om tilbakemeldinger fra håndverkere går gjennom basen eller kommer direkte til Foxtrot er svaret:

*«Begge deler egentlig, vi prøver jo å være til stede på prosjektet, være synlig ute for de, at det skal være kort veg (...). Terskelen for å si ifra skal være lavest mulig.» -
Foxtrot*

Som formann deltar Foxtrot i basmøte og faseplanmøte. Hvor faseplanmøtet med funksjonerer viderefører oppgaver til basmøtet. I hovedfremdriftsplanen blir det i forhold til risikobildet merket når det er behov for SJA, og hvilket møte det skal bli tatt opp på. Også går det sin gang gjennom strukturen og ned til utførelsen.

SJA utføres i henhold til rutine med innspill fra funksjonærene. Oppsøker særskilt kompetanse hvis det er behov for det.

På spørsmålet om det har vært alvorlige eller gjentakende avvik (RUH) informerer Foxtrot om et tilfelle hvor en ansatt i veidekke datt gjennom et stillas i forbindelse med sikkerhetsinspeksjon etter dårlig vær, så stillaset skulle være klart til arbeid på mandag.

På spørsmål om hvordan risiko som skal inn i planen identifiseres svarer Foxtrot at det gjøres ved risikomatriksen. Risikoen blir forsøkt eliminert ved planlegging hvis det er mulig. Eksempelvis løftesoner o.l. Det følger et oppfølgingsspørsmål om hvordan den identifiserte risikoen blir videreført til de som skal lese og utføre arbeidet. Vedkommende informerer at de ansatte på byggeplassen får sikkerhetsopplæring på de store tingene på byggeplassen, som hvor det er mye kraning og hvilke områder som er satt av for transport. Videre blir det tatt opp i basmøtet når det nærmer seg, slik at basene kan ta formidle videre på lagsmøtet.

I forhold til sunne aktiviteter blir det på driftsmøtet vurdert om forutsetningene som tegninger og slikt foreligger. Disse blir videre distribuert til leverandører og UE, og drøftet videre på basmøtet hvor de forrige og neste aktivitetene blir gjennomgått. Mangelfulle tegninger kan noen ganger by på problemer. Anslagsvis skjer det månedlig.

Angående forsinkelser har det stort sett gått greit i prosjektet ved å løse det på stående fot.

Fremdriftsplanene kommuniseres gjennom Microsoft Projects (MS) mellom faseplan og driftsmøtet. Blir stort sett opprettholdt godt. Risikovurderinger blir stort sett videreført i planene med supplering fra et eget risikohåndteringsverktøy tilhørende hovedfremdriftsplanen. Farlige aktiviteter merkes med milepæler i MS, og det er en egen kolonne for å markere sunne aktiviteter med tilhørende kommentarer.

Ved oppdagelse av restrisiko eller tilfeller som ikke har blitt fanget opp tidligere blir dette tatt opp under basmøtet, og med kompetansen til UE blir det gjennomgått en SJA i

felleskap.

Tilbakemeldinger fra håndverkerne om risiko eller forbedringspotensiale kommer det enten gjennom UE eller direkte til formann. Foxtrot er bevisst på å være ute på prosjekt og ønsker at «Terskelen for å si ifra skal være lavest mulig.» I dette prosjektet har det vært en overgang fra skriftlig RUH til digital. Dette har ført til at de stort sett tar det gjennom basene til de respektive andre fag.

Å få kommunisert risiko ut til arbeiderene når der småting kan være utfordrende da man må regne med at respektive baser fra andre fag, informerer sine arbeidere, selv om det i praksis ikke alltid fungerer.

Vedlegg 12: Oppsummert intervju Golf

Respondent nummer 7, fra nå av Golf, er i midten av tjuetårene og verneleder. Han har snart jobber i tre år for Veidekke. Sammenlignet med forrige prosjekt er dette et oppdrag med mindre omsetning, men mer kompleks grunnet ytre forutsetninger.

Prosjektets type byr på utfordringer i forhold til usikkerhetsstyring og fremdrift grunnet at arbeidet kun kan utføres i bestemte tidsrom. Videre er det utfordringer med grunnforhold som ikke samsvarer med beskrivelsen, som også gir utfordringer med fremdriften. Det kom er oppfølgingsspørsmål om det gir et større press på produksjonen. Til det Svarer Golf at det klart påvirker flyten, og at det i begynnelsen var mer krevende enn etter hvert utover i prosjektet.

Om sin rolle i planleggingen sier Golf at han jobber med å planlegge når det er behov for SJA, og bistå driftsleder med utforming av planer. I utgangspunktet er fremdriftsplanen satt på forhånd som en del av anbudet. I fremdriftsplanen blir aktiviteter som er risikofylt flagget. Videre blir de flaggede aktivitetene håndtert med egne vurderinger og innspill fra UE og byggherre, som genererer en oversikt over hovedrisiko, som del av byggherreforskriften. Derfra blir det tatt opp i driftsmøter, som bestemmer spesifikt når SJA skal utføres. Ved utførelestidspunkt må vurderingene revurderes på grunn av tidsrommet mellom vurdering og utførelse.

Om hvordan risiko vurderes og videreformidles i prosjektet har verneleder Golf følgende å si:

*«Utgangspunktet er jo en fremdriftsplan som (*Byggherren*) legger som vi har laget i anbudet, som vi har fått godkjent når vi fikk jobben. Og i denne planen så flagger vi aktiviteter i Project, som risikofylt operasjon. Også blir det utgangspunktet da i lag med en egen risikovurdering som vi utarbeidet i begynnelsen der vi brukte vår egen risikovurdering, tok inn UE'ene våre sine og byggherren sin, så samlet vi det til en hoved-risikovurdering, så det er jo ett stort ark med absolutt alle aktiviteter og alle*

ting som kan skje, og det er jo etter byggherreforskriften alle disse paragrafene fra 1-5 eller noe, også tar vi dette her da ifra hoved-fremdriftsplanen også tar vi det videre inn i driftsmøtene og forberedning før driftsmøtet også ser vi på de forskjellige ukene, sånn som 6-9 uker og sånn, 2-4, også ser vi om vi må justere litt i forhold til når tid vi skal ta SJA, også må vi se da om risikovurderingen fortsatt er korrekt.» - Golf

Videre ble det spurt: «Er det sånn at dere går inn for eksempel i basmøtet eller i driftsmøtet så går dere inn og ser?» - Forsker

«Ikke på risikovurderingen.» - Golf

Når er det dere vurderer det da?

«Det er mer på sånn der internmøter mellom meg, driftsleder og anleggsleder. Det er hovedsaklig da, også gjerne når vi har HMS-leder i distriktet som kommer ned og, så kan han være med på det.» - Golf

På oppfølgingsspørsmål om risikovurderingen fra byggherren får vi bekreftet at det er SHA-plan. I følge Golf var den grei å bruke i begynnelsen når de gjorde sin egen risikovurdering. Han opplever SHA-planen som aktuell og spisset til prosjektet. Det er også hans øvrige oppfattelse at tidligere byggherrer han har erfaring med har SHA-planen er knyttet opp mot prosjektet.

Det blir spurt om bas er med på å sette «hovedrisikovurdering». Golf forteller at de ikke var delaktig da laget ikke var satt innen hovedfremdriftsplan og flaggede aktiviteter. På spørsmål om det ville vært en fordel å involvere baser når hovedrisikovurderingen ble gjort er svaret:

«Ja selvfølgelig, kanskje ikke akkurat på det hovedmøtet, men heller på et internmøte.» - Golf

«(...) det er jo det som er utfordringen med involverende planlegging, det at man ikke har laget tidlig nok. Det er egentlig det som er «cluet» til å få til en vellykket involverende planlegging. Det å sette laget så tidlig at man kan inkludere de» - Golf

På tiden hvor risikovurderinger og hovedfremdriftsplan, og flaggede aktiviteter skal fastslås er de opptatt med andre prosjekt.

Videre var det spørsmål om informasjonen som ligger til grunn, og om det ble brukt tidligere vurderinger som er gjort fra hovedplanen:

«I de fremdriftsmøtene, du er med på fremdriftsmøter?» - Forsker

«Ja» - Golf

«Hvordan blir risiko tatt opp der, kommer det som en naturlig del av det eller?» - Forsker

«Ja det vil jeg si, vi har jo et sånt kommentarfelt ved siden av de forskjellige aktivitetene der vi kommenterer til. Så da bruker vi ikke nøyaktig de syv forutsetningene etter punkt og prikke men vi spør om vi har det materiellet og utstyret vi trenger, planlegge litt i forhold til folk og tid, også ser vi om det er forsvarlig i forhold sikkerheten som må gjøres. F.eks vi må hive opp noe kollektivsikring, eller om det er nok med fallseler osv.» - Golf

«Og den informasjonen som ligger til grunn, då bruker dere de tidligere vurderingene som er gjort fra hovedplanen?» - Forsker

«Ja det er veldig greit for da har du liksom, f.eks en aktivitet som er vegger og da ser du flagget der med en gang, og da vet du at du er nødt til å gjøre en eller annen form for vurdering i forhold til dette her da, så da er det jo første punktet da at, «Ja vi skal ha SJA» også er det videre å planlegge når vi skal ha den, også er det andre ting da.» - Golf

«Men gjør dere og andre tiltak, hvis dere ser at her kan vi et, eller annet tiltak for at dette blir bedre, også heller droppe SJA. F.eks med, la oss si vi har noen vegger da også si at istedenfor å bruke stige så kan vi sette opp stillas og det er ett godt nok tiltak, er det sånn som blir gjort, eller tenker man da at man tar det på en SJA også finner man ut at man tar inn stillas.» - Forsker

«Nei det kan fint tas på driftsmøtene eller basmøtene det og.» - Golf

«Men du sa noe om de syv forutsetningene at ikke alle var tilstede, er det fordi det er for omfattende å ta stilling til det på hver enkelt eller er det sånn at de grove tingene» - Forsker

«Det er de grove tingene og det at formann og basene har det egentlig i hode disse syv forutsetningene da, i hovedsak basert på sunn fornuft og tenke gjennom som et hjelpemiddel.» - Golf

«Så lenge besvissstgjøringen er til stede for de som vurderer så er det greit?» - Forsker

«Ja det er ikke sånn at vi drar fram eller spør hver enkelt av de syv sant om du forstår hva jeg mener, det kommer der men ikke sånn at «nå skal vi ta de syv forutsetningene» det kommer litt av seg sjøl.» - Golf

Det blir som oppfølging spurt om informasjonen som ligger til grunn i møtet baserer seg på

tidligere vurderinger fra hovedfremdriftsplanen. Golf forklarer at det stemmer, og at det er gunstig i form av at en ser at det er flagget og lagt inn behov for SJA. På møtet gjenstår det å bestemme når SJA skal utføres. Under Driftsmøtet blir tema fra møtet satt inn i MS og basene får et utklipp av planen til videre planlegging og basmøtet.

Prosjektadministrasjonen har erfaring med tilsvarende arbeid. Der de ikke har erfaring blir det hentet inn fra andre veidekke avdelinger eller UE.

Samtidige fag er ikke så relevant da arbeidet utføres i vogner og fagene får jobbe alene. Utfordringer knytte til fremdrift har lagt på byggherre, så det har blitt tidsforskyvninger som gjorde at man unngikk samtidige aktiviteter.

SJA utføres samme dag for å få riktig «*mindset*» i de som skal utføre. På spørsmål om selve SJA'en er mest for å styre adferd og rekkefølge er svaret:

«Ja, også at de nødvendige barrierene som vi har skaffet inn blir brukt, og sikre at det er kommunikasjon mellom de ulike som skal utføre operasjonen.» - Golf

SJA blir utført fortløpende om det blir oppdaget at flagget behov for SJA, ikke er dekkende.

På spørsmål om håndverker og bas er involvert i planlegging av egne aktiviteter svarer Golf at de kommer med innspill på rekkefølge av utførelse i forhold til aktiviteter som er bestemt.

På spørsmål om framdriftsplanlegging er satt for streng, er svaret nei. Men det har vært noen tilfeller av økt bemanning og overtid. Golf svarer på spørsmål at det ikke har gått ut over sikkerheten. Ved trivselsmålinger på prosjektet har vært karakteren variert mellom 6, og 7 av 7. «*De har vært fornøyd, så viss trivselen er god er ofte risikostyringen god og arbeidsmiljø og alt*»

Det blir spurt om det er noe system som tar med seg erfaringer fra et prosjekt inn i neste prosjekt for å lære av tidligere vurderinger. Golf kunne tenke seg et system (erfaringsdatabase) hvor man søke på ting også få det rett fra. Golf forteller også om et møte som skal holdes enten ukentlig eller månedlig. Her skal basene samle laget og gå igjennom hva som kunne gjøres annerledes fra forrige uke. Dette kommer videre til formann.

Det blir drøftet litt rundt verneombud sin rolle på byggeplass, og om verneombudet burde blitt involvert mer. Eksempelvis som en støttespiller for verneombud eller i bas-møter. Golf sier at det kunne jo vært en mulighet, men at basene i basmøte har like forutsetninger for å kunne løse risikostyring på en god måte. For en ny verneleder kan det være gunstig å ha verneombud som en støttespiller, men at det har gått greit for vedkommende.

«Ofte har jo basene det meste som et verneombud har da, vil jeg si, de tenker mye på akkurat det samme når det gjelder HMS sikkerhet, bare at det er myntet på verneombudet at han skal tenke seg om en ekstra gang på alt, men det kan godt være det.» -Golf

Om det er noe mer relevant innenfor risikostyring og involvering svarer Golf:

«Ja, det er i bunn og grunn tidlig å kunne låse nøkkelpersoner, i form av fagarbeidere til et prosjekt. Sånn at det er mulig å ta inn og få til den der involverende planleggingen. (...) Fordi at første uken du begynner på prosjektet så skal du lese 6-9 uker frem i tid, også er du allerede på etterslep nedover.»

Vedlegg 13: Notater intervju Hotel

Respondent nummer 8, fra nå av Hotel, er anleggsleder i midten av femtiårene. Har nå vært over 5 år i Veidekke, og har lang fartstid i bransjen. Prosjektet han er i nå er mye mindre enn det forrige, og det er vesentlige forskjeller i byggets oppbygning. Dagens prosjekt bruker massivtre-elementer, og produksjonen er mer strømlinjeformet. Hotel ønsket ikke at intervjuet ble tatt opp og transkribert. Videre følger hovedtrekkene som vi noterte underveis.

Om det å bruke mer elementer forteller han at det er enklere å avgrense sonene i bygget. Det er ikke den samme konflikten mellom fagene i dette prosjektet som man vanligvis har. Innemiljøet på byggeplassen med massivtre er mye bedre enn på betongbygg.

Hotel har som anleggsleder laget hovedfremdriftsplanen. Det er laget taktplaner og delt inn etasjevis. Bruker de han kan rundt seg. Ser på tilsvarende prosjekt man kan hente ideer fra. Den største biten er når man går i gang med første faseplanmøte. Kan flytte på takter og går i dialog med andre fag. F.eks. teste sprinklere etasje vis. Dette harmonerte ikke med takten til tømmer og gjorde at man måtte flytte på takter.

Har ikke egne timelønnede på prosjektet, ville vært naturlig å ha med baser i fremdriftsplaner. Har sparret med UE'er på grovinndelingen og diskutert hoveddelene i faseplanmøte.

I brakken henger det en stor plakat med leveranser som krever kran og det gir et bra grunnlag for å planlegge med andre fag. Hadde krasjet ganske elegant hvis det ikke var involvering på byggeplassen. UE'er er nødt å være med og det blir gjort. Det første vi gjør på prosjektplannivå er at vi lager en hovedfremdriftsplan til byggherren. Må sette milepeler som er synliggjort for byggherren. Oppstartene er som regel innenfor rammene. Ut i fra den planen begynner man å jobbe med risikovurderinger, og går rett inn i

byggherreforskriften for å plukke vekk det vi ikke har, for eksempel spunting, peling og det man ikke har. Setter inn det man vet man får. Etter hvert når man har gjennomført dette tar man med milepælene i faseplanmøte og overfører dette til MS. SJA blir plottet inn på fremdriftsplanen som kommer fra faseplan. Setter en SJA for en oppstart av et arbeid, det er ikke alltid det er behov for SJA ved eksempelvis vanlig arbeid. SJA'ene ligger klar ved oppstart av betong og leveranser og det forskjellige. Det som er litt spesielt her er at vi ikke har egne folk. Driftsmøtene ovenfor UE blir egentlig basemøte. Kjører et driftsmøte internt for å få med informasjon til UE. I dette prosjektet planlegges det i kortere tidshorison enn vanlige prosjekt.

Har hatt en hendelse med en som skulle sjekke hvordan det sto til med stillaset en lørdag det var mye vind. Han så en flake som var løs og skulle bort og sjekke. Gikk på en annen flak og datt ned, den var løs og han falt ned en etasje. Gikk fint i helgen, kjente det på tirsdagen, sendt til lege og fikk konstatert hjernerystelse. Veldig alvorlig hendelse. Stengte ned hele stillaset. Andre som har bygget stillaset gikk gjennom hele stillaset før det ble åpnet igjen. Når vi bruker UE til stillasbygging er det viktig å få UE på plass for å kontrollere hvis det har vært stengt f.eks. som følge av vind.

Kunne kanskje vært unngått med en som var mer forsiktig i kontrollen og hadde mer erfaring med stillas. Kunne vurdert det som farlig da det var et flak som var helt vekk.

I ettertid kontrolleres stillaset og hvert flak hver morgen før noen går i det. Flakene var stripset til stillaset. Det var tatt en vurdering på det på forhånd med å feste flakene til stripsen.

Hotel kan fortelle at de bruker lappeteknikk i faseplanmøte, med utgangspunkt i taktplanen.

En takt kalles også vogn. Hopper hele veien fra vogn til vogn, likt arbeid.

Vedlegg 14: Notater intervju India

Respondent nummer 9, fra nå av India, er trainee/ verneleder i midten av tjueårene. Har vært trainee et halvt år, med 2 års erfaring som tømmer tidligere. Han er i sitt første prosjekt som funksjonær.

Bedre miljø på byggeplassen når man jobber med massivtre

Framdriften i prosjektet var satt når han kom inn i prosjektet

Det blir noen endringer i fremdriftsplanen på faseplanmøtet. Går gjennom med alle fagene og ser om noe må forskyves om det er bedre for andre fag. Hadde ett faseplanmøte tidligere i prosjektet. Faseplanmøtet er omtrent hvert halvår.

Med på driftsmøte hver uke. Tar med alle basene i prosjektet og ser på fremdriften og om det er noen forskyvninger. Samkjører fremdriften mellom de forskjellige fagene. Har litt hms innledningsvis i møtene om det er noen spesielt farlige aktiviteter.

Basmøte i tradisjonell forstand blir ikke gjort på dette prosjektet.

Formann leder driftsmøte. Går gjennom framdriftsplanen bakover en ukes tid om det er noe som gjenstår, og 2 ukers-tid frem i tid. Går gjennom om noen har noen innspill på fremdriften.

Har ingen egne folk i produksjonen så alle underentreprenører er med i driftsmøtet.

Har delt inn plantegningen i tre soner. For eksempel tømmer får en sone og rørleggere får en annen sone. I den fasen prosjektet er i nå blir det noe flytende. Målsetningen er å unngå at folk går oppi hverandre.

Det er ikke et problem i denne fasen at folk jobber litt i lag, rør må for eksempel inn midt i en aktivitet for en tømmer.

Hindrer det sunne aktiviteter at soneinndelingen er litt flytende? I ettertid kan man nå si at det burde vært senere oppstart innvendig til taket var tett.

Informasjon til grunn i fremdriftsmøter.

Grunnlaget er Microsoft project-fil der taktene er planlagt. Rørleggere og elektrikere må legge inn hvilke aktiviteter som må være ferdig før tømmeren kommer.

Risiko ved spesielt farlige situasjoner blir vurdert og skrevet på en projectfil. Dette dokumentet har ikke blitt oppdatert underveis i prosjektet.

Hvordan er risikovurderinger fremstilt i planen?

På fremdriftsmøtene er det et generelt fokus på HMS, ikke nødvendigvis SJA. Utvendig arbeid er mest risikofyllt, spesielt med kran, har stort fokus på at personell må holde seg unna kran ved heving. Kurs i stillas og stroppe/-anhuking. Kraning ble det gjort en SJA på.

Risikoen og SJA blir som regel tatt opp rett før oppstart.

Har det vært noen alvorlige eller gjentakende avvik?

Det har ikke vært gjentakende avvik.

Hadde en fallulykke i stillaset etter sterk vind. Mann falt ned fra stillaset grunnet gulvplaten hadde endret seg. Mann kom for å kontrollere stillaset når det var mye vind. I ettertid blir det tatt kontroll på stillaset hver morgen.

Bruker egne erfaringer for å vurdere risikoen og farer ved de forskjellige aktivitetene. Skriver ned farer og alvorlighetsgrad og legger inn tiltak for å komme ned på et akseptabelt risikonivå.

Til venstre side på plakaten står opprinnelig vurdering og på høyre side står tiltak med tilhørende ny vurdering. Bruker fargekoder grønn, gul rød. Det som er merket rødt krever tiltak.

Hvordan sikrer dere sunne aktiviteter?

Følger de syv forutsetninger. Det blir fort avvik fra planen for at de forskjellige fagene skal holde sin egen fremdrift. Skal ikke jobbe fremover i takten hvis det hemmer andre fag.

Blir risiko vurdert på nytt ved forsinkede aktiviteter?

Det blir ikke gjort ny SJA, det ligger de samme føringene som tidligere. Nå innvendig er det ikke spesielt mye farlige aktiviteter.

SJA blir laget i tett tid før en operasjon. Ved lossing av baderoms-kabiner blir SJA laget et par dager til en uke før gjennomføring. Det beste er om SJA blir laget med alle fagarbeidere involvert og formann og verneleder. Det er tilstrekkelig tid å gjøre tid til å gjøre gode tiltak etter SJA, det går som regel på menneskelig adferd og litt på utstyr.

Det blir opplyst om krevende operasjoner som skal skje, område blir sperret av.

Tar del i faseplanmøte, driftsmøte. Morgenmøtet har ikke blitt praktisert så mye i det siste.

I driftsmøte er formann, verneleder og baser deltakere.

På overordnet nivå er driftsleder og prosjekteringsleder med.

På dette prosjektet blir det ikke gjort basemøte. Det blir tatt på driftsmøte.

I driftsmøte lager man en horisont på 2-3 uker frem i tid og distribuerer til partene involvert.

