



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk

2014

Logistiske utfordringer i forkantlogistikken ved revisjonsstanser i Statoil



PET600 - Petroleumslogistikk

101559 – Chris Tommy Johansen

110517 – Ivar Reppen



Bacheloroppgave

PET600 Petroleumslogistikk

**Logistiske utfordringer i forkantlogistikken ved
revisjonsstanser i Statoil**

101559 – Chris Tommy Johansen

110517 – Ivar Reppen

Totalt antall sider inkludert forsiden:

Molde,31.05.2014



Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.

<i>Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:</i>		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelseer mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none">• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgschooler i Norge, jf. Universitets- og høgskoleloven §§4-7 og 4-8 og Forskrift om eksamen §§14 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det foreligger mistanke om fusk etter høgskolens retningslinjer for behandling av saker om fusk	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av kilder og referanser på biblioteket sine nettsider	<input checked="" type="checkbox"/>

Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Terje Bach og Per Schjølberg

Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten (Åndsverkloven, §2).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiM med forfatter(ne)s godkjenning.

Opgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Molde en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. Jfr. Offl. §13/Fvl. §13)

Dato: 30.5.2014

Forord

Denne Bachelor-oppgaven avrunder vårt studium i Petroleumslogistikk ved Høgskolesentret i Kristiansund og tar for seg en kartlegging av hvilke elementer som inngår i en revisjonsstans og hvilke aktører som har innvirkning på logistikk i en revisjonsstans. Etter kartleggingen vil vi se på hvilke aspekter i forkantlogistikken til en revisjonsstans som kan bli påvirket av reviderte sikringsrutiner i NOG-091, og hvordan implementeringen av springsteknologi kan bidra til bedre informasjonsflyt mellom aktørene.

Statoils entreprise ved Vestbase AS har vært meget behjelpelige med samling av informasjon nødvendig for å løse oppgaven. Uten deres hjelp ville det ikke vært mulig å løse denne oppgaven. Vi vil rette en ekstra takk til Rune Andre Bjørkevoll for å være ekstra behjelpelig når vi støtte på utfordringer med og skaffe til veie empiri og når vi stod fast i informasjonsinnhenting.

Vi vil også få takke følgende personer:

- Rune Neergård, avdelingsleder for Statoils Entreprise
- Kjetil Hogseth, avdelingsleder for Vestbase Eiendomsavdeling
- Stian Gjertsen, Sikringsleder, Vestbase
- Tommy Taknes, Systemkoordinator Vestbase
- Tom Anders Thorstensen, Leader Operation & Maintenance, JO PTA LRP, Statoil ASA

For å ha stilt opp i fordypende intervju som har vært til stor hjelp for å løse oppgaven.

Vi vil også takke våre veiledere Per Schjølberg ved NTNU/Sintef og Terje Bach ved Høgskolen i Molde for alle konstruktive kommentarer og innspill gitt underveis i oppgaveskrivingen.

Sammendrag

Formålet med denne oppgaven er å gi leseren et overordnet blick på den logistiske prosessen i en revisjonsstans, inkludert Statoils revisjonsstanskonsept. Vi vil belyse hvilke logistiske utfordringer som kan oppstå ved at reviderte sikringsrutiner, NOG-091, blir innført under gjennomføringen av en revisjonsstans, med å bruke revisjonsstansen på Heidrun i 2014 som gjennomgående eksempel i oppgaven. Vi skal også se på hvordan innføringen av sporingsteknologi i forsyningskjeden, som programvareløsningen EPIM LogisticsHub, kan gi løsninger på utfordringene som oppstår i lys av de nye sikringsrutinene.

Oppgaven starter med en presentasjon av logistikken i et slikt prosjekt, og aktørene som har innvirkning på logistikken i forkant av en revisjonsstans. Når aktørbildet er klart så blir Statoils Modell for etterlevelse og lederskap forklart. Så gis en innføring i relevant teori som revisjonsstans understøtter. Det gis så en gjennomgang av Statoils revisjonsstanskonsept med underhørende milepæler.

Vi har brukt eksplorerende forskningsdesign for å finne svar på vår hypotese «Innføring av nye sikringsrutiner under revisjonsstans kan forringe kvaliteten på resultatet». Metoden ble valgt på bakgrunn av at oppgaven ikke hadde en klar problemstilling på forhånd. For å kartlegge eventuelle utfordringer har vi hatt kvalitative intervjuer med relevante aktører. Etter hvert som vi gjorde intervju ble det klart at de var enighet om at det kunne bli et problem men det ble også klart at ingen unison plan forela for å løse utfordringene.

Vi har rundet av oppgaven med å gi en rekke løsninger på en del problemer som kan oppstå under en revisjonsstans i tillegg til enkelte praktiske applikasjoner som kan være til hjelp i forbindelse med innføringen av EPIM-LogisticsHub. Forslagene innebærer blant annet en infrastrukturløsning på pakkeområdet foran bygg 9, endring i arbeidsprosess for TT-gjengen i Entreprisen og forslag til en app (program på mobil android enhet) som kan brukes til sjekk av lastebærere.

1.0 Begrepsliste:

Begrep/forkortelse	Forklaring
Inertisering	Inertisering dreier seg om å fjerne en reaktiv atmosfære og erstatte den med en inaktiv = inert atmosfære. Man ønsker å erstatte de reaktive komponentene oksygen eller fuktighet i atmosfæren med en inert atmosfære.
Empiri	Erfaringslære fra Statoils interne systemer.
Innretning.	I denne sammenheng flyttbare innretninger, som for eksempel: Boreinnretninger.
Entreprise	En entreprise er etanleggsoppdrag på fast eiendom etter byggherrens planer og prosjektering, med entreprenøren og byggherren som parter.
RS	Revisjonsstans.
ARIS.	Statoils interne styringssystem
SAP	Statoils ERP system (Enterprise resource planning system)
TARMON	Turn around monitoring and benchmarking tool.
Hotbedding	Uttrykk som brukes når ansatte får økonomisk kompensasjon for å dele lugar
NOG-091	Anbefalte retningslinjer for sikring av forsyninger og materiell i olje- og Gassindustrien
NGO	Non-governmental Organization. (Ikke-statlige organisasjoner) for eksempel terrororganisasjoner
ELH	EPIM LogisticsHub.
XML-fil	Filformat som er leselig for mennesker og maskiner,
GPS	Global positioning system.(Globalt lokaliseringssystem).
RFID	Radio frequency Identification. (Radiobølge-identifisering)
ISPS	The International Ship and Port Facilities Security Code.
FV	Forebyggende vedlikehold.
KV	Korrigerende vedlikehold.
App (Applikasjon)	Programvareløsning på et nettbrett.
Perimeteralarm	Sensorstyrt alarmsystem.
Benchmarking	Sammenligning av produkter, arbeidsmåter e.l ut fra gitte kriterier eller standardverdier, serlig for å oppnå forbedring.

Innhold

1.0	Begrepsliste:	6
2.0	Innledning	11
2.1	Problemformulering	12
2.2	Metode.....	13
2.3	Kvalitativt intervju	14
3.0	Logistikk	15
3.1	Informasjonssystem i revisjonsstans	16
3.1.1	SAP	17
3.1.2	Safran	17
3.1.3	TARMON	17
4.0	Aktører i forkantlogistikk ved revisjonsstans	18
4.1	Statoil.....	18
4.1.1	Statoil FBK	18
4.1.2	Statoil Tangen (Stjørdal)	18
4.1.3	Heidrun.....	19
4.2	Vestbase.....	20
4.2.1	Eiendomsavdelingen	21
4.2.2	Logistikkavdelingen	21
4.3	Andre aktører.....	25
4.3.1	Euro-offshore	25
4.3.2	Bring.....	25
5.0	Modell for etterlevelse og lederskap	26
6.0	Revisjonsstans	29
7.0	Revisjonsstans i Statoil	31
7.1	Arbeidsprosesser i RS	37
7.1.1	Etablere rammeverk	38
7.1.2	Definer arbeidsomfang.....	38
7.1.3	Planlegge revisjonsstansen.....	38
7.1.4	Håndtere endringer i arbeidsomfang under planlegging og gjennomføring .	39
7.1.5	Gjennomføring av RS	39
7.1.6	Evaluering av RS.....	39
8.0	Prosjektarbeidsformen og revisjonsstans	43
9.0	NOG-091. Reviderte sikringsrutiner	46

9.1	Definisjoner av områder:	47
9.2	Største relevante endringer:	48
9.2.1	Tekniske tiltak for områdesikring - minimumskrav.....	48
10.0	Sporingsteknologi.....	51
10.1	ELHs visjon	55
11.0	Analyse av kaiområdet	57
12.0	Løsningsforslag.....	59
13.0	Konklusjon.....	63
14.0	Kildeliste	64
14.1	Elektroniske kilder	64
14.2	Skrevne kilder	66
14.3	Muntlige kilder	66
14.4	Interne kilder i Statoil ASA	66
15.0	Vedlegg.....	67
	Vedlegg 1. Flytskjema for arbeidsprosess - «Etabler rammeverk»	67
	Vedlegg 2. Flytskjema for arbeidsprosess - «Definer arbeidsomfang»	68
	Vedlegg 3. Flytskjema for arbeidsprosess - «Planlegg revisjonsstans».....	69
	Vedlegg 4. Flytskjema for arbeidsprosess - «Styr endringer i arbeidsomfang under planleggingsfasen»	70
	Vedlegg 5. Flytskjema for arbeidsprosess – «Gjennomføre revisjonsstans».....	71
	Vedlegg 6. Flytskjema for arbeidsprosess – «Styre endring i arbeidsomfang ved gjennomføring»	72
	Vedlegg 7. Flytskjema for arbeidsprosess «Evaluere revisjonsstans».....	73
	Vedlegg 8. Forslag til utseende på app - Innlogging	74
	Vedlegg 9. Forslag til utseende på app – Oversiktsliste	74
	Vedlegg 10. Forslag til utseende på app – Godkjenn/underkjenn	75
	Vedlegg 11. Forslag til utseende på app – Underkjenning	75
	Vedlegg 12. Bilde av RFID taggen på Euro Offshores lastebærere.	76
	Vedlegg 13. Spesifikasjoner til RFID taggen på Euro Offshores lastebærere.....	77
	Vedlegg 14. RFID leser med antenne stasjonert ved aksesspunkt på baser.....	78

Figuroversikt

Figur 1 - Beskrivelse av Eksplorerende design (kunnskapsenteret.com)	13
Figur 2 - Materiell- og kommunikasjonsflyt i forsyningskjeden	16

Figur 3 - Heidruns plassering (statoil.com).....	19
Figur 4 - Hydrokarbonproduksjon på Heidrun 01.11-03.14 (oljefakta.petro.no/felt/heidrun)	19
Figur 5 - Oversiktskart over Vestbase (vestbase.com).....	20
Figur 6 - Statoils "Modell for etterlevelse og lederskap"	26
Figur 7 - Tilhørende aktiviteter i RS	30
Figur 8 - Ulike faser i gjennomføring av RS (statoil.com)	32
Figur 9 - Milepælsplan fra TARMON (statoil.com).....	33
Figur 10 – Mal på milepælsplan i Statoil (TARMON).....	34
Figur 11 - Investeringsprosessen i Statoil	36
Figur 12 - Oversikt over faser med tilhørende milepæler	36
Figur 13- Delprosesser i Statoils RS-konsept (ARIS).....	37
Figur 15 - Histogram RS Kristin 2013 (TARMON).....	41
Figur 16 – Histogram RS Statfjord C 2013 (TARMON).....	42
Figur 17 - S.A. Jessens modell for prosjektorganisering	44
Figur 18 - Sikkerhetsbegrepets oppdeling	46
Figur 19 - Triangulering i praksis	51
Figur 20 – Oppbygningen av RFID-teknologien	52
Figur 21 - Anbefalt løsning på RFID-dataflyt	54
Figur 22 - EPIMs informasjonsdelingsvisjon	55
Figur 23 - Kart over område som blir berørt.....	57
Figur 24 - Forslag til ny løsning.....	59
Figur 25 - Arbeidsprosessen for sjekk av lastebærere	60
Figur 26 - Forslag til ny arbeidsprosess for kontroll av lastebærere.....	61

Alle figurer uten kildehenvisning er utarbeidet av forfatterne av oppgaven

Tabelloversikt

Tabell 1 – Per Willy Hetlands modell for prosjektmål med eksempler.....	43
Tabell 2 – Prosjekttyper ifølge Maylor (2003)	45
Tabell 3 - Løft og bruttotonnasje sendt til Heidrun i revisjonsstansårene 2010 og 2014 ...	58

Alle figurer uten kildehenvisning er utarbeidet av forfatterne av oppgaven

2.0 Innledning

For å sikre en fortsatt bærekraftig produksjon av hydrokarboner gjennomfører aktørene på sokkelen revisjonsstanser for å utføre vedlikehold, installere nye moduler eller gjøre modifikasjoner på allerede installert utstyr. Ved en revisjonsstans blir det utført en kontrollert nedkjøring av produksjonsanlegget ved en innretning for å sikre en så lav og kontrollert risiko som mulig i det vedlikeholdsarbeidet som utføres.

Aktivitetsnivået under gjennomføringen av revisjonsstans fører til at kapasiteten ved innretningen blir maksimert, da omfanget krever flere personellressurser enn under vanlig drift. Dette fører til et høyere risikonivå enn hva innretningen opererer med under vanlig produksjon. Det utførende arbeidet ved en revisjonsstans blir satt til en totalentreprenør mens den besluttede og styrende delen driftes av Statoil selv.

Verdenssamfunnet har også endret seg mye siden lille julaften 1969. Kald krig er kommet og gått og trusselbildet er helt annerledes i dag enn det var for få år siden. Etter den tragiske hendelsen ved In Amenas-anlegget i Algerie for litt over ett år siden hvor 39 liv gikk tapt, hvorav 5 nordmenn. Harbransjen jobbet mye med å innføre nye sikringstiltak, blant annet er Norsk olje og gass' (NOG) anbefalte retningslinjer for Sikring av forsyninger og materiell i olje- og gassindustrien – NOG 091 – blitt revidert.

Vi vil i denne oppgaven belyse utfordringer knyttet mot logistikk ved utsending av materiell til en revisjonsstans ved nye sikringstiltak, og undersøke mulighetene som foreligger ved å innføre sporingsteknologi i forsyningskjeden. Slik håper vi å avdekke om aktørene som er involvert i planleggings- og gjennomføringsfasene revisjonsstanser kan dra nytte av nevnte teknologi for å bedre forkantlogistikken inn i mot stansen.

Oppgavens forfatter ser seg nødt til å begrense oppgaven ved kun å ta for seg forkantlogistikken ved en revisjonsstans, og da fokuseres det mest på materiell- og kommunikasjonsflyten som flyter gjennom Vestbase AS og videre til innretningen. Elementer som nyinstallasjoner og modifikasjoner blir nevnt i oppgaven, dog ikke utgreid om i stor skala. Vi begrenser oss også ved at vi ikke tar for oss prosessen ved returhåndtering av materiell, da vi etter diskusjoner med Statoil i starten av prosjektet anser dette som en for stor oppgave for denne utredningen.

2.1 Problemformulering

Denne oppgaven har to deler, hvor hovedtema for oppgaven vil være å kartlegge elementene som inngår i et prosjekt av typen revisjonsstans, og deretter gi en innføring i hvordan Statoils revisjonsstanskonsept er bygd opp.

Grunnet revisjonsstansens kompleksitet og utstrekning ble hovedfokuset å sette seg inn i alle elementene som inngår i prosjektet, for å kunne danne seg et bilde av hvordan systemet er satt sammen, hvilke aktører som inngår, arbeidsomfanget som utføres og deretter kunne si noe om hvordan reviderte sikringsrutiner og springsteknologi kan skape utfordringer og muligheter for aktørene.

Vi tar sikte på å belyse temaet ved å bruke revisjonsstansen på Heidrun 2014 som et gjennomgående eksempel i oppgaven. Revisjonsstansen på Heidrun er planlagt å foregå fra 28. april til 12. mai, og vi vil gjennom rapporten få avdekt de faktiske forhold under en revisjonsstans, noe vi håper bidrar til å gi oss svar på følgende to forskningsspørsmål:

- Hvilke logistiske utfordringer relatert til pakking av forsendelser kan oppstå som følge av nye sikringsrutiner?
- Hvilke muligheter ligger i innføring av springsteknologi i forsyningskjeden for aktørene i forkantlogistikken ved revisjonsstans?

Vår hypotese er:

«Innføring av nye sikringsrutiner under revisjonsstans kan forringe kvaliteten på resultatet.»

Med dette mener vi at det kan oppstå endringer, fysiske så vel som organisatoriske, som angår pakking og kontroll ved utsending av materiell i forbindelse med en revisjonsstans.

Vårt mål med oppgaven er å gi leseren en innsikt i et prosjekt av en slik kompleksitet som en revisjonsstans er. I tillegg vil vi gjøre leseren oppmerksom på noen elementer som kan skape utfordringer og muligheter ved innføring; henholdsvis nye sikringsrutiner og springsteknologi i forsyningskjeden – EPIM LogisticsHub.

2.2 Metode

«En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme fram til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder.»¹

Som løsningsmetode for oppgaven har vi benyttet eksplorerende forskningsdesign, siden oppgaven manglet et godt *begrepskjem*a før undersøkelsene og vi hadde da en uklar problemstilling.



Figur 1 - Beskrivelse av Eksplorerende design (kunnskapssenteret.com)

Oppgavens forfattere kontaktet Statoil i november 2013, i god tid før kurset ble startet, om aktuell problemstilling og muligheter for å fordype seg innenfor dette tema i en bacheloroppgave. Etter mailkorrespondanse ble vi sammen enige om at tema var aktuelt. Det ble ganske raskt avdekket i starten av kurset at mengden informasjon og størrelsen på temaet var meget omfattende, og gruppen ble utvidet til å inkludere to studenter.

Tema vi har valgt for oppgaven krever en omfattende informasjonsinnhenting, og forskningsspørsmålene vi har satt krever også en grundig innføring i springsteknologi, samt avdekking av endringer som er gjort med hensyn til sikkerhet- og sikringsrutiner.

Videre har forfatterne deltatt på aktuelle konferanser, som Offshore Logistikkonferansen 2014, hvor tema oppgaven tar opp var høyaktuelle. Presentasjoner gjort av Euro-offshore og Computas om springsteknologi. Statoil presenterte trusselbilde og sikring sett i et internasjonalt og nasjonalt perspektiv, og Beredskapsrådgivning AS skisserte hvilke

¹ Vilhelm Auberts definisjon på hva en metode er

endringer og konsekvenser implementeringen av NOG-091 fører til. Dette bekreftet antagelsene våre ved kursstart om at tema var aktuelt for aktørene.

For å få god informasjonsflyt har forfatterne hatt en kontaktperson hos Statoils entreprise ved Vestbase, som kunne bistå med oppklaringer og relevant informasjon underveis i forskningsfasen. Forfatterne har også hatt kontaktperson hos Statoil Tangen, Stjørdal, hvor Heidrun RS² 2014 planlegges disponibel for oppklaringer, samt fagressurser ved Høgskolen i Molde og ved Norges Teknologiske og Naturvitenskapelige Universitet som har bistått underveis med veiledning og støtte.

Oppgaven er i all hovedsak bygget opp på følgende grunnlag:

- Kvalitative intervju med aktuelle aktører
- Empiri fra Statoils systemer
- Styrende dokumenter fra Statoils styringssystem ARIS
- Pensumslitteratur og andre skrevne kilder
- Nettkilder

2.3 Kvalitativt intervju

Forfatterne av oppgaven var tidlig ute med forespørsler til aktuelle aktører. Det har blitt gjennomført intervju av følgende personer:

- Rune Neergård, avdelingsleder for Statoils Entreprise
- Kjetil Hogseth, avdelingsleder for Vestbase Eiendomsavdeling
- Stian Gjertsen, Sikringsleder, Vestbase
- Tommy Taknes, Systemkoordinator Vestbase
- Tom Anders Thorstensen, Leader Operation & Maintenance, JO PTA LRP, Statoil ASA

Vedlagt oppgaven finnes også kildeliste med pensumslitteratur, internettkilder og de dokumentene vi har brukt fra Statoils styringssystem - ARIS. I tillegg er empiri som er brukt i oppgaven vedlagt.

² RS = Revisjonsstans

3.0 Logistikk

«Aktiviteten på den norske sokkelen genererer et kontinuerlig behov for forsyninger til og fra innretningene.» (Logistikkportalen.no) Heidrun er bare en av 34 faste innretninger³ hvor Statoil har operatøransvar på norsk sokkel. I tillegg forsynes ca. 15-20 rigger alt etter behov og antall pågående boreoperasjoner. Dette behovet blir ivaretatt av et stort logistikkapparat som inkluderer operasjonelle enheter så vel som støtte- og planleggingsenheter. Når behovet oppstår rekvireres produkter og tjenester fra innretningen eller via driftsorganisasjonen til innretningen. Rekvireringen foregår i SAP⁴ som er Statoils «Enterprise Resource Planning»-system, deretter ivaretas vareflyten videre av leverandør, transportør, baser og forsyningsfartøy.

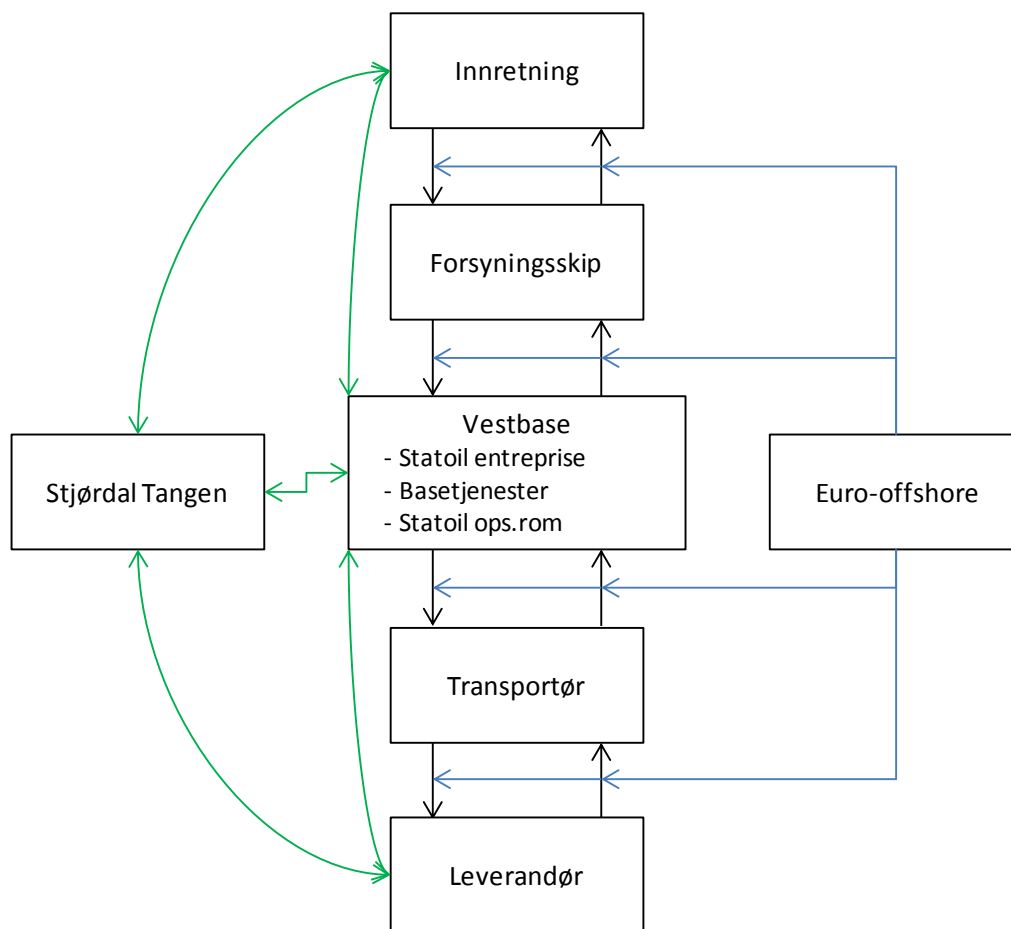
Statoil har delt forretningsvirksomheten for landet i 2; regionsområdene Nord-/Midt-Norge og Sør-Norge. Formålet for forsyningsregionene er å sørge for en tilstrekkelig vareflyt for innretningene i Statoils portefølje, noe som ivaretas av forsyningsbasene. I region Nord-/Midt-Norge inngår Polarbase i Hammerfest, Helgelandsbase i Sandessjøen og Vestbase i Kristiansund. Forsyningsregionen Sør-Norge består av Fjordbase i Florø, CCB på Ågotnes i Bergen, Mongstadbase og Dusavik base i Stavanger.

Basene fungerer som viktige samlepunkt i forsyningskjeden, og vareflyten koordineres i hovedsak herfra. Utstørs- og reservedelslagrene til innretningene er også lokalisert på basene. For å besørge vareflyten mellom forsyningsbasen og innretningen har Statoil en fartøysflåte på til en hver tid ca. 20 skip, som hver har ca. 3 anløp på innretningen per uke.

Planleggingen av en revisjonsstans foregår i all hovedsak ved Statoils kontorer i Stjørdal, ved støtte fra innretningen. Vi vil her presentere de aktørene som har innvirkning på de *logistiske forhold* ved en revisjonsstans. Aktørene driver et kontinuerlig arbeid for å sikre at materiell blir levert iht. de krav som foreligger. Figuren under illustrerer materiell- og kommunikasjonsflyten mellom aktørene.

³ Med innretning menes en flytende eller flyttbar installasjon – eller skip – som utfører petroleumsvirksomhet. Definisjonen omfatter innretninger, anlegg og annet utstyr for petroleumsvirksomhet, unntatt forsynings- eller hjelpefartøy eller skip som transporterer petroleum i bulk, også rørledning og kabler når ikke annet er beskrevet

⁴ Systems, Applications and Products in Data Processing, Statoil styringssystem



Figur 2 - Materiell- og kommunikasjonsflyt i forsyningskjeden

Modellen viser flyten av materiell i fra leverandør til innretning og tilbake, markert med sorte piler. De grønne pilene angir kommunikasjonsveier i kjeden og de blå pilene peker på hvor Euro-offshore er involvert med lastebærere til materiell.

3.1 Informasjonssystem i revisjonsstans

Utøverne av en revisjonsstans har behov og krav, interne så vel som eksterne, for å bruke informasjonssystemer for å hjelpe til i planleggingen, gjennomføringen og evalueringen av en revisjonsstans. Vi vil her presentere de mest vesentlige systemene som brukes; SAP, Safran og TARMON.

3.1.1 SAP

SAP ERP (Enterprise Resource Planning) er en programvareløsning som inngår i SAP Business Suite, som inkluderer forhåndsprogrammerte transaksjoner som er skreddersydd for ulike bransjer, som olje/gass, bank og forsikring.

De fleste bedriftsaktiviteter i organisasjonen gjennomføres i SAP, som for eksempel rekvirering, mottak og kontroll.

3.1.2 Safran

Planleggingsverktøy som brukes for å planlegge omfanget i arbeidsaktiviteter som skal utføres under stansen.

3.1.3 TARMON

Milepælsstyringsprogram som er utviklet av Statoil og tatt i bruk fra 2009 av. Programmet er spesielt rettet mot revisjonsstansledelse, og da styring av prosjektet mot milepæler ved bruk av KPI (keyperformanceindex). «TurnARoundMONitoring and benchmarking tool» har støtte for flere brukere og brukes gjennomgående i planlegging-, gjennomføring- og evalueringsfasene i stansen.. Milepælene har objektiv målbarhet, noe som gir gode muligheter for benchmarking til evalueringsfasen i etterkant av stansen.

4.0 Aktører i forkantlogistikk ved revisjonsstans

Dette kapittelet er ment for å gi leseren en oversikt over de aktører som inngår i en revisjonsstans. En revisjonsstans inkluderer tverrorganisatoriske avdelinger i tillegg til 3-parter. Revisjonsstansens "unikitet" og kompleksitet betinger at aktørsammensetningen varierer fra innretning til innretning, og fra stans til stans.

Ved å bruke Heidrun som eksempel på innretning så vil materialflyten og aktørenes roller presenteres under.

4.1 Statoil

«Statoil er et internasjonalt energiselskap med virksomhet i 36 land. Basert på 40 års erfaring fra olje- og gassproduksjon på norsk sokkel, anvender selskapet teknologi og nyskapende forretningsløsninger for å møte verdens energibehov på en ansvarlig måte. Statoil har hovedkontor i Norge, 21.000 ansatte over hele verden og er børsnotert i New York og Oslo». (Statoil intranett)

4.1.1 Statoil FBK

Statoil er representert på Vestbase med flere kontor-/lagerbygg og uteområder. Statoil holdt tidligere til i bygg 9, hvor Statoil entreprise fortsatt holder til. Høsten 2013 flyttet de til nybygget Vikangården på Vestbase, hvor Statoil disponerer lagerlokalene i underetasjen, samt kontorlokaler i de to øverste etasjene. I sjetten etasje ligger Statoils operasjonsrom, i sjuende sitter Njord-driftsorganisasjon på land.

4.1.2 Statoil Tangen (Stjørdal)

Fra Tangen i Stjørdal planlegges og styres revisjonsstansene for driftsenhet Midt-Norge som Heidrun er en del av. Her er planleggere for de ulike innretningene lokalisert. De planlegger revisjonsstansen ned i minste detalj alt fra når og hvor materiell skal plasseres på plattformen til når materiell skal sendes ut. De bruker ulike datasystemer som støtte til planleggingen, som TARMON, Safran og SAP.

4.1.3 Heidrun

På Haltenbanken ble det gjort funn av et stort olje- og gassfelt i blokkene 6507/7 og 6507/8, ledet av amerikanske Conoco i 1985, som var operatør for blokkene under lete- og utbyggingsfasen. Funnet ble oppkalt etter den mytologiske geiten som gav mjød til guder og krigere i Valhall – Heidrun (Heiðrún). Ved å utnytte en opsjon i konsesjonsbetingelsene fikk Arve

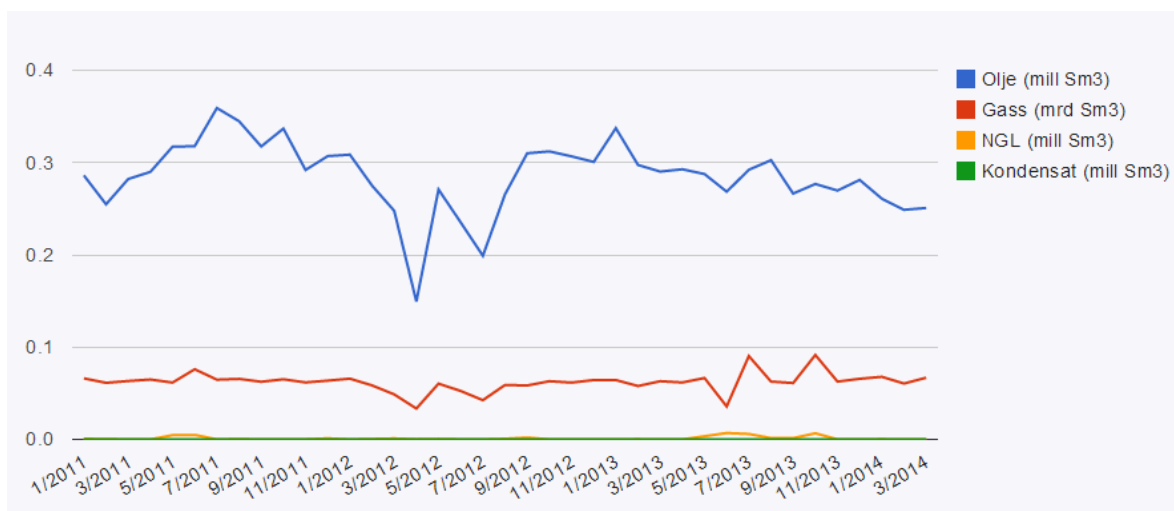


Figur 3 - Heidruns plassering (statoil.com)

Johnsen – daværende administrerende direktør - Statoil til å overta operatøransvaret for feltet når produksjonen

kom i gang. Heidrun er en strekkstagsplattform i betong – en av verdens største – og har produsert hydrokarboner i form av olje og gass siden 1995. Heidrun TLP ligger omtrent 350 meter fra havbunnen på Haltenbanken i Norskehavet, bygd over 56 brønnsliiser.

Geologien i reservoaret er i sandstein fra tidlig- og mellomjuratiden og reservene ligger på rundt 2300 meters dyp. Garn- og Ielformasjonene har god resorvarkvalitet, mens Tilje- og Åreformasjonene er mer komplekse. I den mer komplekse delen av resorvaret blir det brukt vanninjeksjon som utvinningsstøtte, mens i Garn- og Ielformasjonen produseres det med trykkstøtte fra vann- og gassinjeksjon. Noen områder produseres også ved hjelp av trykkavlastning.



Figur 4 - Hydrokarbonproduksjon på Heidrun 01.11-03.14 (oljefakta.petro.no/felt/heidrun)

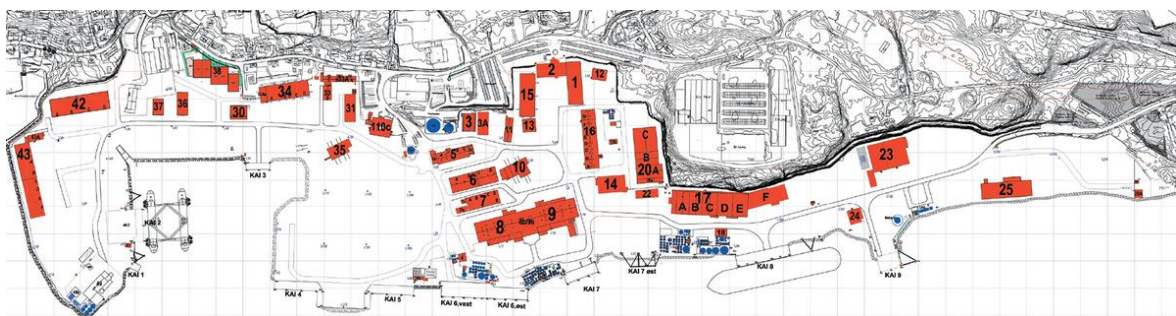
Oljen fra Heidrun overføres via bøyelastere til tankskip og skipes til Mongstad og til Tetney i Storbritannia. Gassen som blir produsert går i egen rørledning til Tjeldbergodden

hvor den omgjøres til Metanol, og i Åsgard Transport til gassbehandlingsanlegget på Kårstø, hvor den går videre til Dornum i Tyskland – drøyt 1400 kilometer fra reservoaret.

4.2 Vestbase

Kristiansund har hatt forsyningsansvaret for innretninger og skip i oljenæringen for området nord for 62° i snart 40 år. I 1975 ble Kristiansund utpekt av Stortinget som hovedservicebase for denne regionen, tre år senere begynte planleggingen av forsyningsbasen Vestbase i samarbeid mellom Kristiansund kommune og Statoil ASA. Siden de første bygningene sto klar i 1980 har utviklingen ved basen bidratt til å utvikle byen fra fiskeindustri til oljenæring. Fra å disponere et område på 180 mål på slutten av 70-tallet, til dagens situasjon som inkluderer drøye 600 mål areal ved Vestbase, hvor ca. 70.000m² er bygningsmasse. Basen har også et kaianlegg med 10 kaier og et stort tilbud i bulkprodukter ved ulike kaier, samt dypvannskai. I tillegg har basen arealer på Averøy som kan benyttes for lagring og annen forretningsdrift.

Kristiansund som by er ideelt lokalisert for å forsyne aktiviteten i Norskehavet. Byen har den nødvendige infrastrukturen som skal til; flyplass, helikopterterminal og nærhet til sjøen. I tillegg satser forsyningsbasen på å ha moderne utstyr, høyt fokus på HMS, samt sikker og effektiv håndtering av materiell. Store volum kan også flyttes, både bulk og materiell. Vestbase har med dette en visjon om å være hovedknutepunktet for all offshorerettet aktivitet i Norskehavet.



Figur 5 - Oversiktskart over Vestbase (vestbase.com)

Operatørselskaper som AS Norske Shell og Statoil ASA er i dag etablert på Vestbase med flere bygg og utearealer. For Shell forsynes plattformen Draugen, mens Statoil har plattformene Heidrun, Åsgard B, Njord og Kristin, samt boreskipet Åsgard A som faste installasjoner. I tillegg kommer det jevnlig leteborerigger som også forsynes av Vestbase, og for Statoils del blir disse, samt deres faste innretninger, ivaretatt av Statoils entreprisepå basen. For tiden er det Vestbase som innehar kontrakten for Statoils entreprisepå basen, men den har tidligere vært holdt av Manpower. Kontrakten skal reforhandles til sommeren 2015.

I tillegg til innretningene supporteres subseafeltene Mikkel, Ormen Lange, Tyrihans, Yttergryta og Morvin også via Vestbase.

Forsyningsbasen Vestbase AS har per d.d. over 200 ansatte. Vestbase har også en næringspark med over 60 bedrifter representert, slik at det totale tilbudet som finnes er dekkende for det meste av aktivitet. Organisasjonsmessig er Vestbase delt i tre, i henholdsvis Eiendom, Logistikk og Teknisk avdeling.

4.2.1 Eiendomsavdelingen

Består av to enheter; bygge- og eiendomsprosjekter, samt utleie av eiendom. Avdelingens kjerneoppgave er å disponere, vedlikeholde og tilpasse arealer til nye og eksisterende kunder.

4.2.2 Logistikkavdelingen

Logistikkavdelingen i Vestbase er oppdelt i to avdelinger - terminaldrift/varehotell og basedrift.

Terminal

Vestbase tilbyr terminaldrift og varehotell til de aktører som velger å sette ut denne oppgaven til konkurrenter, slik som for eksempel Statoil og Shell. Terminaldriften er en del av basens konsept hvor logistiske oppgaver blir ivaretatt. Dette tilbudet innbefatter personellressurser til utleie, kontor- og lagerlokaler og en moderne utstyrsark bestående av blant annet:

- Mobilkraner 30-210 tonns løftekapasitet
- Gaffeltrucker 2-15 tonn
- Lasteflak opp til 150 tonn
- Hydrauliske hengere 40-100 tonn
- Terminaltraktorer/mafitraller
- Hjullastere
- Spesialutstyr for OCTG⁵

Tilbudet er ment på de aktører som har behov for kortere perioder av terminalstøtte, aktører som ikke er hjemmehørende i Kristiansund og aktører som ikke har fast plass på basen.

⁵ Oil Country Tubular Goods. Engelsk betegnelse på bore-, produksjons- og fôringsrør til bruk i brønner offshore.

Basedrift

Vestbase tilbyr sine kunder en rekke basetjenester. Ved å ta i bruk infrastruktur, topp moderne utstyrsark og kvalifisert personell påtar basedrift seg ulike oppdrag:

- OCTG-håndtering
- Lasting og lossing av båt og bil
- Spesielløft/tungløft
- Kompliserte pakkeoppdrag
- Intertransport på basen

Kaianleggene ved basen har blitt utviklet i tråd med kravene for de skip som betjener offshore-industrien, i tillegg er de dimensjonert til å fungere som konvensjonell havn. Som tidligere nevnt disponerer basen i dag 10 kaier, hvor det også er dypvannskai.

Statoil Entreprise

Vestbase har siden 2005 innehatt kontrakten for å drifte Statoils entreprisen⁶, men som nevnt tidligere i oppgaven var Manpower som hadde kontrakten til Vestbase overtok.

Kontrakten skal reforhandles til sommeren 2015 og det råder en forsiktig optimisme blant de ansatte om at Vestbase fortsatt står for entreprisedriften også neste sommer.

Kontrakten beskriver hvilke leveringsforhold og hvilken kvalitet Statoil forventer, og i følge Rune Neergård er prispunktet det som veier tyngst ved kontraktsforhandlinger. Gode resultater som kvalitet over tid, fokus på HMS og erfaring er det som bidrar til optimismen om ny kontrakt.

Entreprisen innbefatter kontorlokaler, inne- og uteområder og personellressurser som Statoil får leid gjennom Vestbase. I tillegg til innleide ressurser stiller Statoil selv med egne ansatte i ledelsen, på operasjonsrom og i diverse administrative og maritime stillinger.

Formålet til Entreprisen er å forsyne Statoils faste innretninger i Norskehavet, i tillegg forsynes de flyteriggene som er innleid for boreaktivitet. Entreprisen består av to kjerneaktiviteter – terminaldrift og reservedelslager for innretningene. Sett bort fra daglige gjøremål på lageret er flytteaktiviteten på materiell lav i forhold til det totale lagerantallet. Lageret inneholder reservedeler til FV og KV og en del kritiske komponenter som står klar hvis det skulle oppstå hendelser offshore.

⁶En entreprisen er et bygge- eller anleggsoppdrag på fast eiendom etter byggherrens planer og prosjektering, med entreprenøren (som skal stå for oppføringen) og byggherren (på hvis eiendom og i hvis interesse byggingen skal skje) som parter.

Holdmateriell blir også håndtert av lageret. Holdvarer er materiell som ligger på midlertidig lagring til innretningen trenger utstyret, og som et forbedringstiltak ble holdfunksjonen revidert i januar 2013. Sammendraget fra brukerveiledningen Statoil gav ut da lister bl.a. opp følgende punkter som forbedringer i hold-løsningen:

- Default Hold på arbeidsordrer
- Ny SAPHold-funksjon med ny forenklet pakkeskjerm-funksjon og andre gode SAP-funksjoner
- Forbedring av eksisterende oppfølingsrapporter for SCM Hold og O&M
- Automatisk utkall av materiell til Plattform, daglig
- Ny pakkefunksjon fra holding area

Ved å benytte modell for etterlevelse og lederskap (presenteres nærmere i kapittel 4.0) fikk Statoil kartlagt gevinster, trusler og risiko forbundet med hold-funksjonen. Nærmere beskuelse av studien kan gjøres på logistikkportalen.no. Denne funksjonen er vesentlig opp mot revisjonsstans da arbeidsordrer under stansen inneholder en sammensetning av materiell som er uhyre kompleks og omfattende. Grunnet det store inntektstapet og det kapitalintensive arbeidet som gjøres under stansen er det særlig viktig at det leveres riktig mengde, av riktig type, på riktig sted til riktig tid. Arbeidsordrene kan inneholde en rekke forsendelser som har ulike bestillings- og leveringstider, og funksjonen er da til hjelp for å holde forsendelsene samlet på land til hele jobbpakken er ankommet basen, og derfra å holde på materiellet for å sikre at materiell ikke står unødig lenge offshore.

I tillegg til lagerbiten er entreprisen også en samlingsterminal for materiell som skal sendes direkte ut til plattform, samt returmateriell. Som støttefunksjon til denne driften har entreprisen også tekniske tjenester som bl.a. kontrollerer lastebærere og varer før sending.

Vi skal senere i rapporten se på hvordan denne funksjonen kan avlastes vha. sporingssystemer i forsyningskjeden, som for eksempel EPIM LogisticsHub.

Entreprisen er seksjonert i henholdsvis varemottak, returmateriell, lager og tekniske tjenester.

Varemottaket

Varemottaket er den seksjonen av Entreprisen som er mest arbeidsintensiv, og det har blitt valgt å dele varemottaket i to grunnet et naturlig skille mellom arbeidsprosessene. En del tar for seg det mest fysiske arbeidet og den andre delen gjør mindre fysisk krevende oppgaver som registrering av materiell i Statoils systemer.

Førstemottaket

Hovedoppgaven for førstemottaket er å losse og laste biler som ankommer med materiell til Statoils innretninger og videreføre materiell til deres designerte soner inn- og utomhus, samt sjekk for skader o.l. Etter førstemottaket går materiell én av to veier; enten til boreaktivitet eller til produksjon. Boreutstyr og produksjonsutstyr håndteres av ulike koordinatorene siden arbeidsprosessene for ulikt materiell viker i stor grad.

Andremottaket

Andremottaket skal sikre at materiell til produksjonsinnretningene Heidrun, Åsgard A/B, Njord A og Kristin er ivaretatt og håndteres på beste måte. Materiell registreres med bestillingsnummer i SAP for så å overføres i lastebærere for videre sending. Stykkgoods går som oftest i stålkurver som igjen pakkes i 8-fots containere, men det foreligger et bredt tilbud i valg av lastebærere til bruk for pakking. Euro-offshore er Statoils leverandør av lastebærere, og full produktportefølje kan sees på deres hjemmesider euro-offshore.no. Ved hver seiling må installasjonens samlede forsendelse oversees i utgående sone, deretter må koordinatoren overlevere papirer til operasjonsrom som videre legger føringer for hvordan båtene skal lastes og hvilken ruting de får ut til innretningene. Vi vil, i kapittel 12. Løsningsforslag, nevne noen bruksområder for teknologien i praksis, og hvordan den kan bidra til bedre ressursutnyttelse, mindre tidstyver i forsyningskjeden og grønnere profil for organisasjonen.

Returmateriell

Returmateriell-avdelingen (også kjent som backload) behandler og videresender materiell som kommer i retur fra innretningene. Avdelingen er igjen delt i to: det er de som jobber ute med fysiske arbeidsprosesser som tømning av lastebærere og kjøring av containere. Den andre delen gjør de mindre fysiske krevende oppgavene som ruting av materiell som skal tilbakesendes leverandør eller avhendes, koordinering av last med Bring for transport, samt annet kontorarbeid.

Lager

Kjerneoppgaven til lageret er å etterleve bestillingene som gjøres på de ulike innretningene. Daglig får de plukklister fra reservedelslageret, det må lagerføres materiell, gjøres lagertelling og utføres vedlikehold.

Tekniske tjenester

Denne avdelingen driver med kontroll og inspeksjon av lastebærere og annet materiell som skal sendes til innretningene. Personellressursene innehar den nødvendige kursing og kompetanse som kreves for å utføre en tilfredsstillende inspeksjon, i tillegg er det innleid

personell som tar seg av EX⁷-sjekk av materiell og lastebærere. Også her er det muligheter for å gjøre prosessene bedre ved å ta i bruk springsteknologi, se kapittel 9 og 12.

4.3 Andre aktører

Etter flere intervju med aktuelle aktører ble det klart at bildet av involverte er komplekst sammensatt og deres innvirkning mot det logistiske ikke alltid kunne stedfestes. De som uten tvil har innvirkning på logistikken ved en revisjonsstans blir presentert her.

4.3.1 Euro-offshore

«Euro Offshore sine hovedområder er salg og utleie av lastebærere og moduler til offshore virksomhet, samt kjøp og salg av lagerført offshoremateriell som ventiler, kabel, rør og rørdeler.» (euro-offshore.no)

Fra 2013 av er det Euro Offshore som holder kontrakten for utleie av lastebærere til Statoils operasjoner ved en rekke baser, blant annet Vestbase.

4.3.2 Bring

Bring er Postens bedriftsløsning og den transportøren som for tiden har kontrakt med Statoil om transport- og spedisjonsløsninger.

Den observante leser har til nå forstått at aktørsammensetningen i revisjonsstansprosjekter er kompleks, og for å løse oppgaven har bransjen valgt å ta i bruk den Statoil-utviklede modellen for etterlevelse og lederskap. Neste kapittel vil forklare hvordan modellen er bygd opp og hvordan den benyttes for å sørge for en så lav risiko som mulig i oppgaveløsningen.

⁷ Betegnelse for eksplosjonssikker tilstand, brukes om materiell som skal virke der det er gass-aktivitet

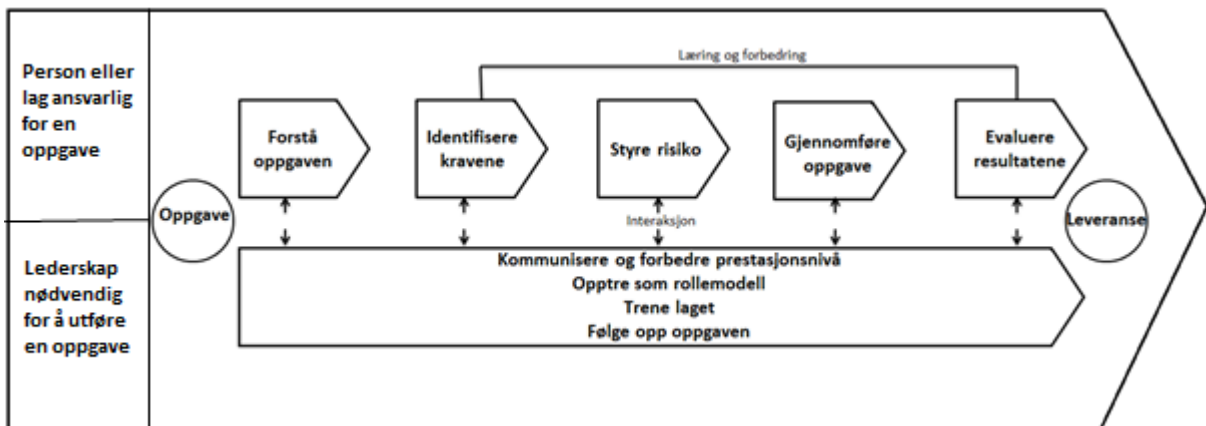
5.0 Modell for etterlevelse og lederskap

Modellen som presenteres i dette kapittelet er grunnleggende for hvordan aktørene i bransjen tar fatt på nye oppgaver. Modellen ble utviklet av Statoil men er i dag gjeldende for alle aktører i næringen, grunnet implementeringen i vedlegg 1 av NOG' 088⁸.

I perioden mellom 2007-2008 opplevde Statoil flere alvorlige hendelser, hvor både interne og eksterne utredninger viser til de samme årsaksforholdene; gjengitt i tre hovedpunkter:

- Mangelfull etterlevelse av styringsdokumentasjon
- Mangelfull risikohåndtering
- Mangelfullt lederskap

På bakgrunn av dette ble modell for etterlevelse og lederskap skapt:



Figur 6 - Statoils "Modell for etterlevelse og lederskap"

Hensikten er å bedre kunne håndtere risiko, aktivt bruke styringssystemet og systematisk anvende kompetanse og erfaring til læring. Statoils ambisjon er å sikre en konsekvent leveranse med kvalitet og presisjon, og på den måten redusere faren for tap. Resultatet for modellen er styrket konkurransekraft i markedet, med en forbedret risikohåndtering, mer effektive arbeidsprosesser og lederskap som danner grunnlag for en verdibasert prestasjonskultur.

Modellen er to-delt, med en oppgave-del og en lederskap-del. Oppgavedelen tar sikte på den person eller gruppe som har ansvaret for en oppgave og viser det handlingsmønster som skal følges. Lederskapsdelen beskriver de ferdigheter en må besitte for å sette lag og personer i stand til å benytte handlingsmønsteret hver gang det er en oppgave som skal gjennomføres. For å kunne sette egne lag i stand til å forstå og bruke modellen må det

⁸www.norskoljeoggass.no/no/Publikasjoner/Retningslinjer/Helse-arbeidsmiljo-og-sikkerhet/Samarbeid-for-sikkerhet/088-Anbefalte-retningslinjer-for-felles-modell-for-arbeidstillatelse/

foreligge gode kommunikasjonsferdigheter og –muligheter, i tillegg til systematisk trening og veiledning. Ved å etterleve handlingsmønsteret i hverdagen skaper dette grobunn for en «beste praksis».

Modellen, også kjent som **A-standard** i bransjen, beskriver hvordan man planlegger, gjennomfører, evaluerer og lærer av alle typer oppgaver. Oppgaveløsingen foregår i fem trinn, og skaper et handlingsmønster som muliggjør bedre risikohåndtering, skal sikre bruk av styringssystemet og skape læring ved å anvende kompetanse og erfaring.

Forstå oppgaven

Det første trinnet skal sikre felles forståelse av ønsket resultat, deloppgaver som må utføres, formålet til oppgaven, nødvendige sammenhenger i prosessen og risikoen(e) forbundet med oppgaven. Hensikten er å identifisere kunnskap og erfaring som skal gi tilfredsstillende forståelse av oppgaven, risiko eller metoder som sikrer effektiv utførelse.

Identifisere kravene

Krav til oppgaven skal identifiseres og det skal råde felles forståelse. De aller fleste oppgaver har arbeidsprosesser forklart i styringssystemet, men i enkelte oppgaver kan forventninger også bli definert til å være et krav.

Styre risiko

Her skal det bestemmes hvordan den risiko som er identifisert, men ikke omhandlet og beskrevet i styringssystemet, skal håndteres.

Gjennomføre oppgave

Praktisk utførelse av oppgaven, kontinuerlig vurdering, endrings- og risikostyring.

Evaluere resultatene

Når oppgaven er utført skal man ta ut læring, og man skal dele faglig læring og erfaringer med måten man arbeider på. Det skal foreslås eventuelle endringer i krav og arbeidsmetoder.

Oppgave

Med oppgaven menes det som må gjøres for å nå den ønskede **leveransen**.

Leveranse

Leveransen er det samme som ønsket sluttresultat, hva ønskes levert og hvorfor? Ledelsen eller oppdragsgiver definerer ønsket leveranse og skal samtidig sikre felles forståelse og står ansvarlig for leveransen.

Lederskap

Lederskapet som det søkes etter i modellen sørger for presisjon i oppgaveløsningen, og tydeliggjør samtidig hvilke ferdigheter som må utøves i gruppen for å sikre etterlevelse av

ønsket leveranse. Lederne skal igangsette medarbeiderne til selv å være i stand til å løse oppgaven gjennom modellen, og samtidig levere resultater gjennom godt samarbeid. Den gode leder gjør dette ved å gjøre alle medarbeidere kjent med modellen og ved kontinuerlig trening, observasjon og veiledning av medarbeiderne.

En arbeidsgruppe satt ned av Samarbeid for sikkerhet (SfS), en del av trepartssamarbeidet i Norsk olje og gass⁹, skulle i 2010 beskrive prosesser og aktiviteter både onshore og offshore, som bidro til å identifisere, forstå og vurdere risiko. Basert på funnene i arbeidsgruppen og etter anbefaling fra styret i SfS ble det besluttet å implementere en bearbeidet versjon av Statoils modell for etterlevelse og lederskap i NOG-088¹⁰.

Implementeringen av vedlegget bidrar til å videreutvikle en kultur som NOG mener vil forsterke sikkerheten på Norsk sokkel. Statoils viktigste leverandører har tatt A-standard i bruk, og på samme tid bidratt til Statoils mål om å være industriledende i sin virksomhet. Reinertsen, som er en av Statoils største leverandører, har lagt prinsippene i A-standard til grunn for å implementere modellen som en del av deres styringssystem. Den sluttede sirkelen i modellen fører til kontinuerlig læring og erfaringsoverføring fra en gjennomkjøring til den neste, og resultatet har blitt at handlingsmønsteret fungerer som en «ryggmargsrefleks» når det oppstår uønskede hendelser. Det er viktig å understreke at modellen kun er en ramme for å vurdere risiko, og at aktiv bruk av individuell og kollektiv kunnskap og erfaring er avgjørende for å yte en tilfredsstillende proaktiv risikohåndtering. Strukturert og god samhandling vektlegges som den viktigste faktoren i handlingsmønsteret.

Inn mot en revisjonsstans som er et stort prosjekt er det særs viktig at det ikke oppstår uønskede hendelser som kan forringe kvaliteten på resultatet så modellen skal være godt implementert inn mot stansplanleggingen. Hva en revisjonsstans innebærer vil bli redegjort for i neste kapittel.

⁹Norsk olje og gass binder sammen 54 olje/gasselskaper og 55 leverandørbedrifter på norsk sokkel. Medlemsbedriftene representerer omlag 35 000 ansatte.

¹⁰ 088 – Norsk olje og gass Anbefalte retningslinjer for Felles modell for arbeidstillatelser (AT)

6.0 Revisjonsstans

I alle typer produksjons- og fabrikkasjonsfasiliteter vil det, etter en viss tid med løpende produksjon, oppstå slitasje. Når slitasjen er et faktum må det utføres *vedlikehold* for å kunne opprettholde en *tilfredsstillende* kvalitet og standard på nevnte fasiliteter, slik at man får en produksjon som normalt - uten stans grunnet svikt og feil. Med *vedlikehold* menes «*En kombinasjon av alle tekniske og administrative aktiviteter, inkludert ledelsesaktiviteter, som har til hensikt å opprettholde eller gjenvinne en tilstand som gjør en enhet i stand til å utføre en krevd funksjon.*»¹¹

En revisjonsstans vil i praksis bety at innretningen ikke har inntjening i den perioden hvor stansen foregår, siden produksjonsanlegget er kjørt ned og plattformen er kald slik at periodisk og korrigerende vedlikehold kan utføres.

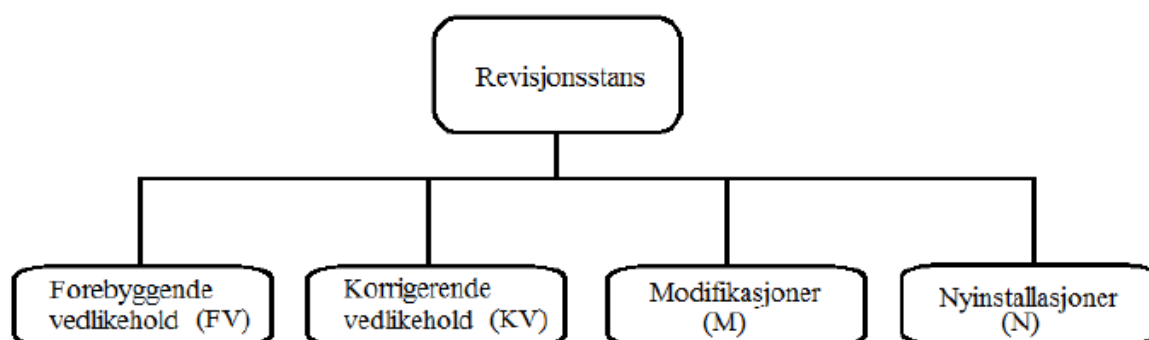
For vedlikeholdsorganisasjonen er det tidsrommet revisjonsstansen foregår i den perioden som krever mest ressurser fra organisasjonen. Det er ofte en kompleks og omfattende jobbliste som skal utføres på et begrenset tidsrom. Stansen fører til en rekke endringer i organisering, arbeidsprosesser og arbeidstid. Det er dyrt leieutstyr som må hentes inn og entreprenører engasjeres for å dekke vedlikeholdsarbeidet som organisasjonen ikke har faste ressurser for.

Den planlagte nedetiden for anlegget kjennes under flere navn, både nedstengning og revisjonsstans blir brukt på norsk, i tillegg er det en rekke begreper på engelsk¹². Felles for dem alle er at tidsrommet er vedlikeholdsorganisasjonens mulighet til å vise hva de duger til eller hvor deres mangler foreligger. Under stansen stoppes produksjon slik at alle øyne rettes mot vedlikeholdsorganisasjonen, men revisjonsstansen gir også vedlikeholdsorganisasjonen en mulighet til å rette opp negative elementer fra forrige stans. Det gjøres en totalinspeksjon av anlegget og effekten blir at innretningen etter stans opprettholder og etterlever de krav myndighetene og organisasjonen selv stiller for innretningen.

¹¹ «Vedlikeholdsterminologi» Per Schjølberg

¹² Outage, shutdown, turnaround m.fl.

Statoils overordnede mål for stansen er at den gjennomføres innenfor den forhåndsbestemte tiden satt av til revisjonsstans¹³. Under arbeidet med semesteroppgaven i kurset Vedlikehold- og vedlikeholdsstyring kom revisjonsstansleder ved Snorre-A med følgende utsagn: *“Det du tjener penger på er at du produserer et produkt. Når anlegget ikke er tilgjengelig for produksjon, har selskapet ikke inntekt. Du kan sammenligne det med en bilfabrikk hvor produksjonslinjen er nedstengt, det produseres ikke og det tjenes derfor ikke penger.”* Viktigheten av varigheten poengteres her igjen av operatørens representant, og aktørene i revisjonsstansen har gjensidig nytte av å holde varigheten nede. Revisjonsstansen befatter en rekke aktiviteter, som gjengis i figuren under:



Figur 7 - Tilhørende aktiviteter i RS

Som sett av figuren over inkluderer revisjonsstansen FV og KV så vel som modifikasjoner og nyinstallasjoner.

En revisjonsstans er et omfattende prosjekt som vil føre til store inntektstap og økte kostnader ved en forlenging. For å unngå dette har Statoil utviklet sitt eget konsept hvordan deres revisjonsstanser skal planlegges og gjennomføres.

¹³Ref. Tom Anders Thorstensen

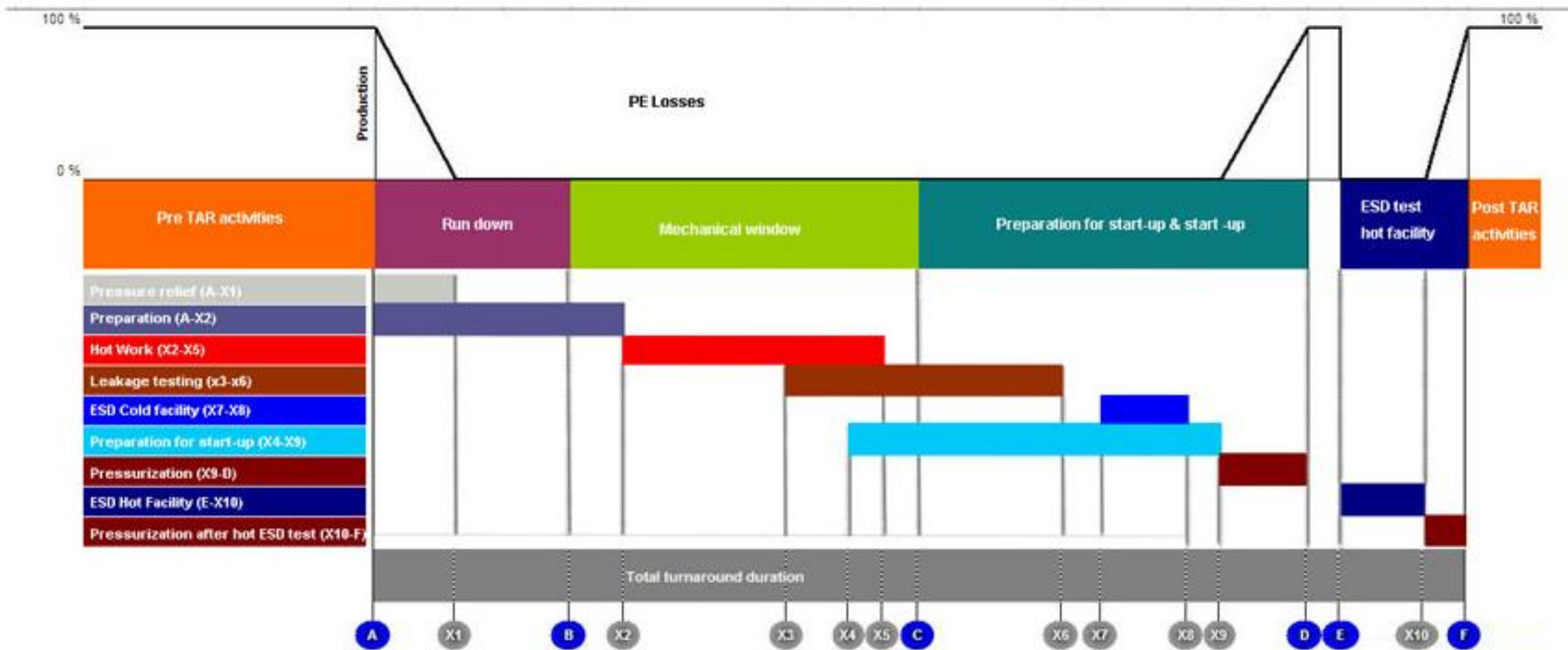
7.0 Revisjonsstans i Statoil

Statoils definisjon på en revisjonstans er: «*En periodisk, omfattende stans for å få gjennomført vedlikehold, inspeksjonsarbeid, modifikasjoner og utbyggingsprosjekt som ikke kan utføres med anlegg i drift, med en planleggingshorisont på minimum ett år.*»¹⁴ Gjennomføringen av stansen er delt inn i milepæler fra A til F, gjengitt i figuren på neste side.

Statoils mål for gjennomføring av revisjonsstansen er:

- Ingen alvorlige hendelser
- Ingen personskader
- Ingen gasslekkasjer
- Gjennomføring innen fastsatt periode for nedstegning, samt tilhørende produksjonseffektivitetsfaktor- og produksjonsmål
- Gjennomføring av planlagt arbeidsomfang (WOS) i revisjonsstansen
- Gitte rammer for stansbudsjettet skal ikke overskrides

¹⁴ Ref. intervju med revisjonsstansleder Snorre-A



Figur 8 - Ulike faser i gjennomføring av RS (statoil.com)

15

¹⁵ Figuren er hentet fra ARIS – Statoils styringssystem

Revisjonsstanskonseptet i Statoil befatter flere faser i både planlegging og gjennomføring.

Figuren over viser gjennomføringsfasene for en revisjonsstans og omfatter:

1. Nedkjøringsfase
 - Produksjonsstans
 - Trykkavlastning
 - Fjerning av hydrokarboner
 - Klargjøring av anlegg for arbeid
2. Mekanisk vindu
 - Varmt arbeid
3. Klargjøring for oppstart
 - Tilbakestilling
 - Lekkasjetesting
 - Inertisering
 - Klargjøring for oppstart
 - Trykktesting
 - Oppkjøring av produksjonsfasiliteter





















Merk at fasene i figuren flyter noe over i hverandre i praksis, og skaper en glidende overgang til neste fase. Det gjøres kontinuerlige vurderinger hvorvidt muligheter og forhold ligger til rette for å starte på arbeid som i teorien hører neste fase til.

Milepælene i figuren fastsettes iTARMON, dataverktøyet som er utviklet av Statoil til bruk for å støtte og følge opp framdriften og gjennomføringen ved en revisjonsstans.

Slik figur 8. og 9. under viser så blir oppsettingen av milepælene en *logisk, sammenhengende* plan for gjennomføring av stansen.

	Start	Finish	TAR phase	Activity description	Est. duration (h)	Est. loss factor
○	17.08.2010 - 19:01	18.08.2010 - 00:01	A1	Start Nedkjøring	5.0	50.0
○	18.08.2010 - 00:01	20.08.2010 - 00:01	A2	Drenering og gassfriing	48.0	100.0
○	20.08.2010 - 00:01	04.09.2010 - 19:00	B1	Mekanisk vindu	379.0	100.0
○	04.09.2010 - 19:00	06.09.2010 - 19:00	C1	Klargjøring for oppstart, NAS/PAS test	48.0	100.0
○	06.09.2010 - 19:00	07.09.2010 - 23:59	C2	Start oppkjøring	29.0	50.0
○	07.09.2010 - 23:59	07.09.2010 - 23:59	D1	Full produksjon	0.0	0.0
○	07.09.2010 - 23:59	07.09.2010 - 23:59	E1	N/A	0.0	0.0
○	07.09.2010 - 23:59	07.09.2010 - 23:59	F1	Normal Production	0.0	0.0

Figur 9 - Milepælsplan fra TARMON (statoil.com)

No.	Description	Applicability	Months prior to TAR
0	Turnaround manager is appointed 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 12 m 0 w 0 d
1	TAR assignment document approved and published 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 10 m 0 w 0 d
2	TAR organisation (core team) appointed and mobilised 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 10 m 0 w 0 d
DG1 Framework conditions approved for further work and decision to start the next phase			
3	Estimates established in the work orders for all major and known activities 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 9 m 0 w 0 d
4	Initial work scope challenge (WSC) and prioritisation of work scope completed 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 8 m 0 w 0 d
5	Pressure vessel programme, inspection and maintenance activities prioritised 	<input checked="" type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 9 m 0 w 0 d
6	All modification projects assigned for execution and start-up meetings carried out 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 8 m 0 w 0 d
7	Freeze of process and instrument drawings (P and IDs) and layout drawings 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 6 m 0 w 0 d
8	All WO's and WO Operations established and estimated in SAP 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 6 m 0 w 0 d
9	Work Scope Challenge (WSC) review of all turnaround work completed. Change management established. 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 5 m 0 w 0 d
10	Contracts for hire of temporary equipment and supply of personnel to be finalized 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 4 m 0 w 0 d
DG2 Scope of work defined and decision to start the next phase			
11	All WO (operations) preparations are to be completed. Freeze of work orders in SAP 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 3 m 0 w 0 d
12	Preliminary TAR manning plan per day, including qualification requirements and indirect manning 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 3 m 0 w 0 d
13	Relevant work processes reviewed and training plans for externals established 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 2 m 0 w 0 d
14	All installation packages for projects and maintenance established and available for the turnaround project. 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 2 m 0 w 0 d
15	All Work Permits/SJAs are completed and pre-qualified 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 2 m 0 w 0 d
16	First issue of detail TAR execution plan 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 3 m 0 w 0 d
17	All pre-TAR work to be estimated and scheduled 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 3 m 0 w 0 d
18	All materials received, checked and accessible at shutdown warehouse 	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> POST 1 m 0 w 0 d
DG3 Planning of TAR scope completed. Decision to carry out the TAR as planned			
DG4 TAR completed			
19	Experience summary report 	<input type="checkbox"/> N/A	<input checked="" type="checkbox"/> POST 2 m 0 w 0 d

Figur 10 – Mal på milepælsplan i Statoil (TARMON)

Som en tommelfingerregel skal innretningens eget boligkvarter benyttes under stansen, og ta i bruk de definerte sengeplassene som foreligger, dog er det vet enkelte stanser, som for eksempel ved Njord A hvor Floatel Superior bisto med ekstra sengeplasser. Man kan også ta i bruk såkalt «hotbedding», hvor ansatte får kompensasjon for å dele lugar. Alle yrkesgrupper ble sikret kompensasjon for «hotbedding» i lugardelingsavtalen mellom LO og NHO som ble trådt i kraft fra 2012¹⁶.

Den estimerte kapasiteten og arbeidsomfanget setter rammene for hvor mange timer vedlikehold som utføres under stansen. Følgende forutsetninger legges til grunn for å estimere kapasiteten på innretningen under revisjonsstans:

- Antall nattarbeidende
- Antall indirekte personell
- 10 timer planlagt tjent per dag
- Antall arbeidsdager (mekanisk vindu)

Ved planlegging av stans er det sjelden kapasitet og omfang «sitter» ved første gjennomgang. Ved utfordringer knyttet til at arbeidsomfanget ikke kommer ned til den estimerte kapasiteten så utføres en prioritering basert på følgende krav:

1. D&V aktiviteter prioritert ut fra HMS og produksjon
2. Prioriterte inspeksjonsaktiviteter basert på RBI¹⁷
3. HMS begrunnende prosjekter (TTS¹⁸ mfl.)
4. PE¹⁹ begrunnede prosjekter
5. Andre prosjekt ut fra «modenhet» basert på vurderinger av RS-team ved milepæl 4

¹⁶ For spesielt interesserte kan avtalen i sin helhet beskues her:

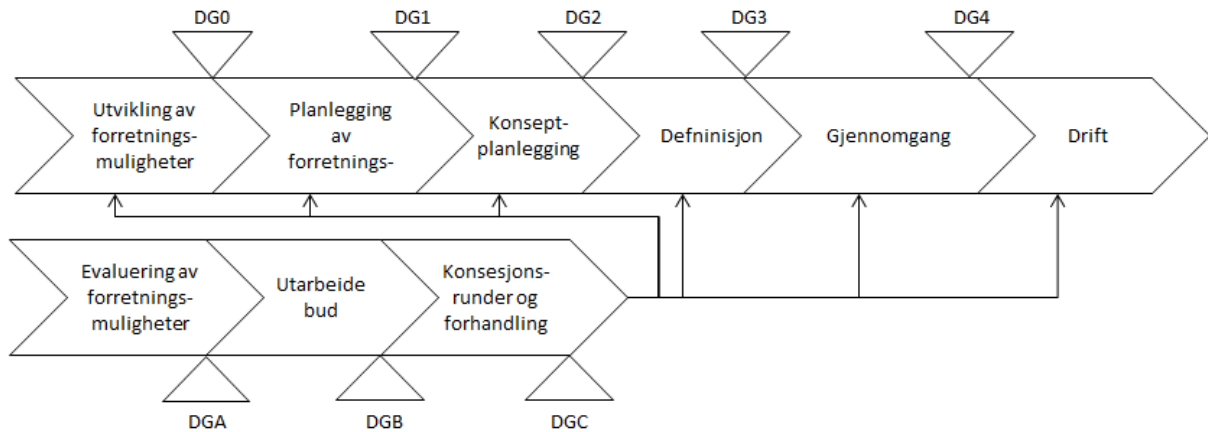
<http://www.fellesforbundet.no/Fellesforbundet/Tema%20A-%20C3%85/OLje,%20gass%20og%20energi/Dokumenter/Avtale%20om%20lugardeling.pdf>

¹⁷ Betegnelse for risikobasert inspeksjon

¹⁸ Statoils system for styring av teknisk tilstand

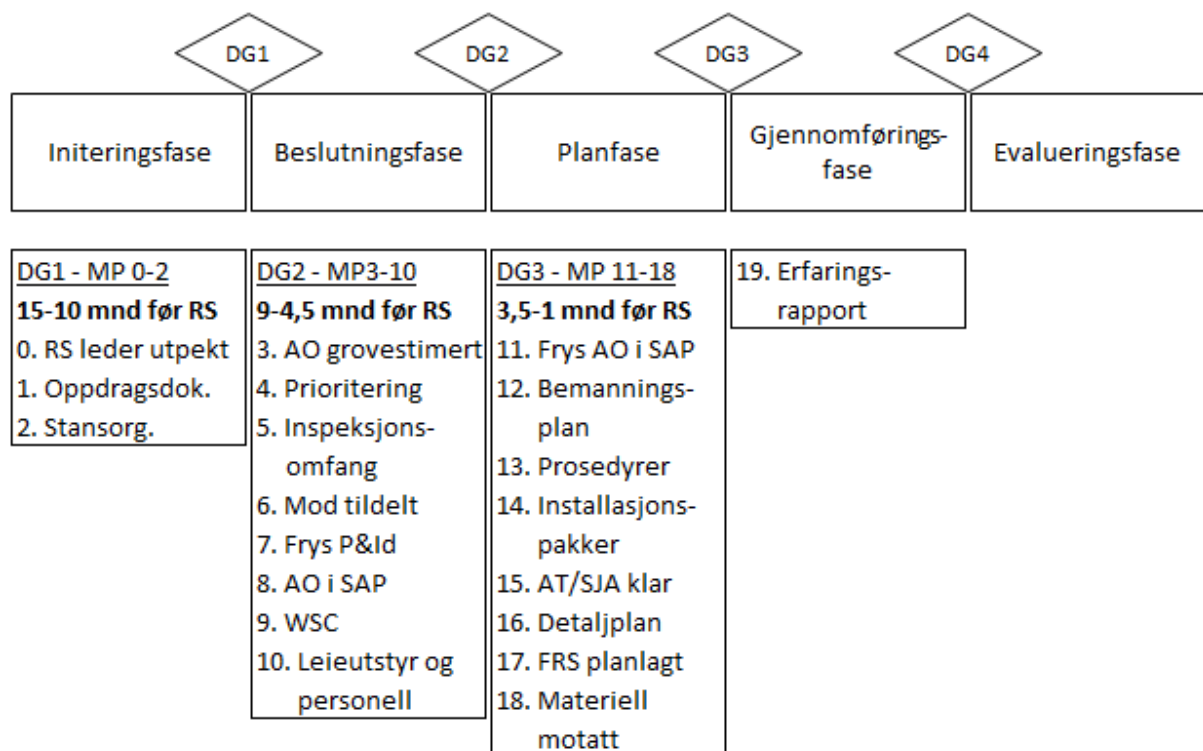
¹⁹ Project Executive

Revisjonsstansen styres som et prosjekt med fastsatte milepæler, som nevnt på forrige side. For å sikre gjennomføring av fasene og samle viktige avgjørelser tas det utgangspunkt i investeringsprosessen fra Statoil-boken. Statoils stegvise tilnærming til investeringsprosjekter, som for eksempel revisjonsstans, er gjengitt i figuren:



Figur 11 - Investeringsprosessen i Statoil

For hvert beslutningspunkt (DG) lages det et beslutningsdokument som styringskomiteen skal behandle for revisjonsstansen. Dokumentet legges til som et vedlegg i oppdragsdokumentet for innretningens revisjonsstans, sammen med skjema som og fylles ut ved DG passering. Oversikten i figuren under viser hvilke milepæler som hører inn under de forskjellige DG:



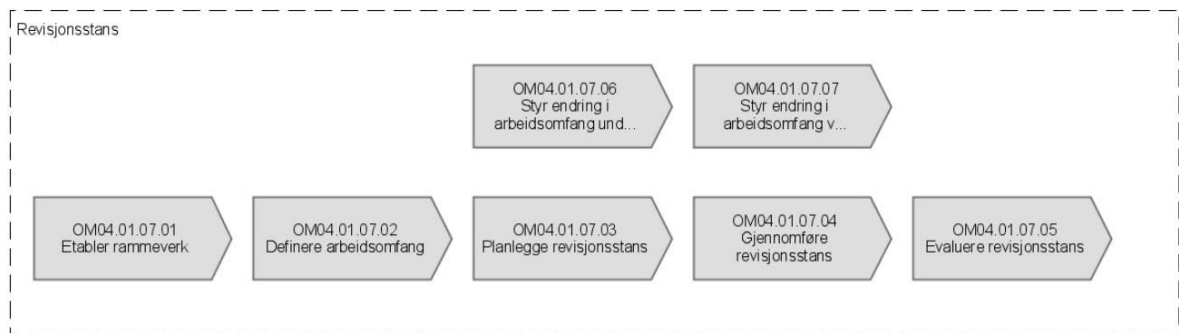
Figur 12 - Oversikt over faser med tilhørende milepæler

7.1 Arbeidsprosesser i RS

Arbeidsprosessene Statoil jobber etter bygger på tilsvarende erfaring fra tidligere stans. Metoden man planlegger og gjennomfører stans på i Statoil er lik på tvers av selskapet, og prosessen bygger videre på investeringsprosessen og modell for etterlevelse og lederskap som tidligere i kapittelet ble forklart.

Innretningene i Statoils portefølje produserer ulike produktmikser og arbeidsomfanget kan variere veldig fra stans til stans, eller fra innretning til innretning. Heidrun, som produserer både olje- og gass, har helt andre forutsetninger og krav til vedlikehold enn andre innretninger som igjen har sin «unikitet» med tanke på for eksempel produksjonsanlegg, forhold i reservoar, geologi, sammenknytning til andre felt/innretninger. Til tross for dette har Statoil opplevd suksess med sitt revisjonsstanskonsept, som kan brukes på tvers av organisasjonen og til alle innretninger.

Vi vil under gi en kort innføring i de ulike arbeidsprosessene i revisjonsstans i Statoil. Det vil kun gis en kortfattet oversikt, arbeidsprosessene i sin helhet kan beskues i vedlegg. Eventuelle endringer i arbeidsomfang må foreslås gjennom egne prosesser for henholdsvis planlegging og gjennomføring.



Figur 13- Delprosesser i Statoils RS-konsept (ARIS)

Her skisseres hovedprosessene i Statoils RS-konsept fra start til slutt. Det hele begynner med at man etablerer rammene for stansen for så å definere omfanget i vedlikeholdet som skal utføres. Deretter planlegges stansen ut fra den kapasitet omfanget krever, før man i neste fase gjennomfører stansen. Til slutt evalueres innretningens RS for sikre at kompetanse og erfaring overføres som læring for neste RS.

7.1.1 Etablere rammeverk

Ved planleggingen av RS det første skrittet å etablere rammeverket for RS for den aktuelle innretning. Det hele starter med utpeking av en RS-leder og det dannes en styringskomite som deretter setter i gang arbeidet med å utforme formål og målsetting, utarbeide milepælsplan og så tidlig som mulig velge ut personellressurser som skal delta i RS, slik at RS-leder får tilkjennegi sine personlige preferanser. Det settes så opp et kostnadsestimat for stansen og det bestemmes hvilke styrings- og kontrollverktøy som skal benyttesplanlegging og gjennomføring av RS. Når alt er klart fylles Statoils «Mal for oppdragsdokument for xx revisjonsstans yyyy» ut for den innretningen det planlegges stans for, og mandatet sendes til godkjenning i styringskomiteen. Blir dokumentet godkjent passerer DG1 og første fase er ansees overstått. Denne fasen skal være gjennomført senest 15-10 mnd. før RS er planlagt å starte.

7.1.2 Definer arbeidsomfang

I første ledd av prosessen samles de aktiviteter som skal utføres under stans for å danne et totalt bilde over arbeidsomfanget under RS. Oversikten viser hvor mange arbeidstimer som er planlagt for KV, FV, modifikasjoner og nyinstallasjoner under RS. Arbeidsomfanget blir prioritert og koordinert, og ved å bruke modellen for etterlevelse og lederskap Statoil har skapt får man en risikovurdering basert på konsekvens og sannsynlighet for personskader, arbeidsmiljø, økonomiske og negative forretningsmessige konsekvenser, ytre miljø og selskapets omdømme. For å passere DG2 må styringskomiteen godkjenne arbeidsomfanget. Denne prosessen varer i 4-6 mnd.

7.1.3 Planlegge revisjonsstansen

Ved passering av DG2 så fryser styringskomiteen arbeidsomfanget for stansen. Hvis det forekommer endringer i arbeidsomfanget må disse endringene foreslås gjennom et eget dokument som behandles av styringskomiteen for RS, og da benyttes et standardskjema for dette formål. RS-leder tilrettelegger for kontinuerlig oppfølging med førstansaktiviteter. Fagplanleggerne for de ulike disipliner²⁰ utarbeider ned- og oppkjøringsplaner for innretningen. De skal også sørge for at bemanningsplaner, prosedyrer og detaljerte jobbpakker er utarbeidet, samt a de nødvendige arbeidstillatelser og SJA til bruk under RS foreligger. Underveis i denne fasen skal materiell være mottatt og godkjent for seiling ved

²⁰ Mekanisk, automasjon, elektro, data/digital

innretningens forsyningsbase. Resultatet blir en total implementeringsplan for RS, og når styringskomiteen godkjenner den så er det ca. 1 mnd. igjen til stans.

7.1.4 Håndtere endringer i arbeidsomfang under planlegging og gjennomføring

Når DG2 er passert så skal endringer i omfang prinsipielt ikke forekomme, og derfor har Statoil valgt å la endringer få en egen arbeidsprosess i styringssystemet. Dersom det mot formodning kommer endringer knyttet til omfang underveis i planleggingen eller gjennomføringen av RS så videresender RS-leder endringsforslagene til styringskomiteen og andre involverte avdelinger, som enten godkjennes eller nedstemmes basert på en kravliste gitt i henhold til stansens forhåndssatte rammebetingelser. Hvis endringene går utenfor rammebetingelsene må eier av innretning som RS skal foregå godkjenne disse. Malen for endringsdokumentet kan beskues i vedlegg.

7.1.5 Gjennomføring av RS

Styringskomiteen godkjenner den totale implementeringsplanen for RS og deretter starter mobiliseringen for fullt. Personellressurser mobiliseres og nedkjøring av innretningen begynner. Arbeidsomfanget utføres, analyseres og følges opp i henhold til de planer som ligger til grunn for RS. En statussjekk utføres for det vedlikehold som er utført og ved slutten av det mekaniske vinduet så blir produksjonsanlegget på innretningen klargjort for testing og oppkjøring. Deretter skal personalressurser og utstyr demobiliseres. Stansen er over når innretningen igjen kjører full produksjon, men selv om det faktiske vedlikeholdsarbeidet er gjennomført så er det neste fase som danner grunnlaget for videre læring og erfaringsoverføring som kan legges til grunn for neste RS.

7.1.6 Evaluering av RS

Det skal innen 2 mnd. etter fullført RS organiseres og holdes et erfaringsoverføringsmøte med involverte aktører i stansen. Det utarbeides en erfaringsrapport etter en mal, som i grove trekk inneholder:

- HMS resultater
- Gjennomføring i forhold til rammebetingelser
- Planlagt produksjonstap mot faktisk produksjonstap
- Arbeidsomfang og S-kurver
- Oppsummering og planlegging

- Forberedelse og gjennomføring av stansen, inkludert ned- og oppkjøring av innretning, aksjonspunker og anbefalinger

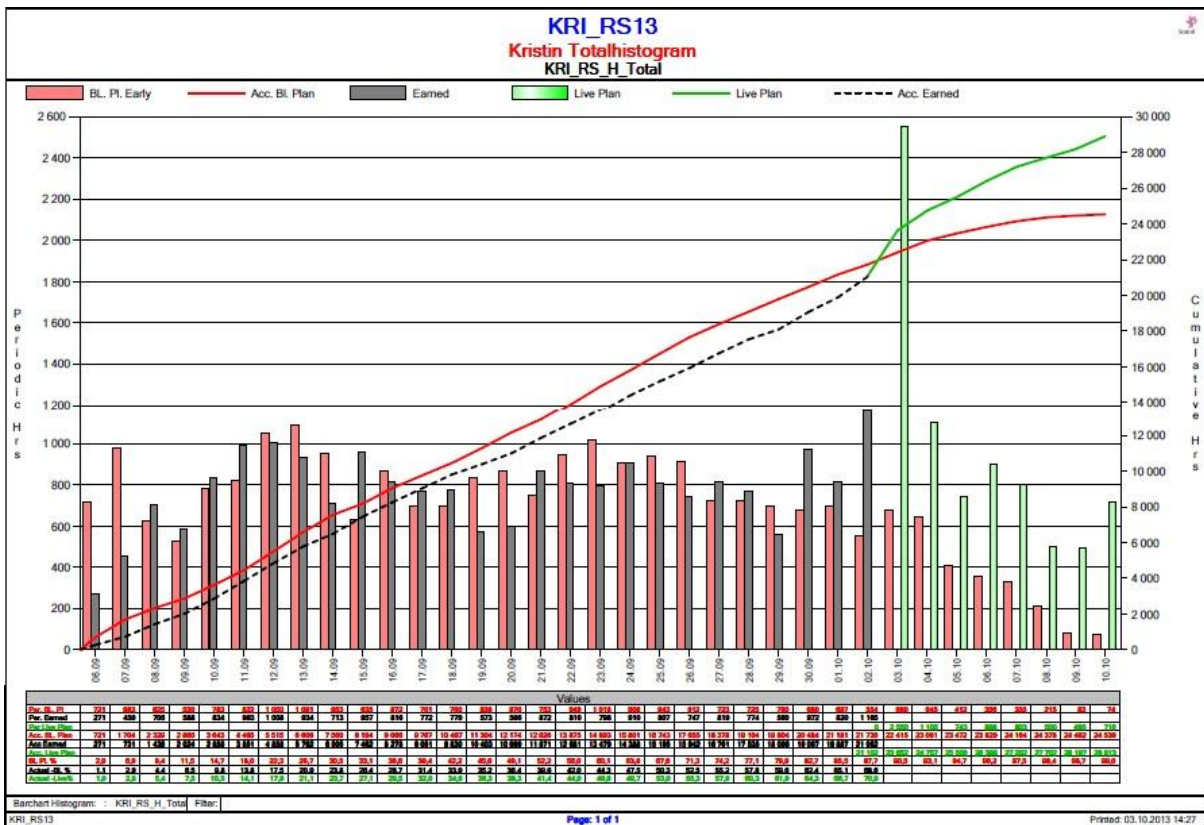
7.1.6.1 Måling av RS

Målene for revisjonsstans har høy viktighet av flere grunner. De fungerer som en forsikring til oppdragsgiver (Statoil) om at oppgaven er forstått. Målene muliggjør en vurdering av resultatene som blir skapt, og er en forutsetning for å planlegge tid og ressurser i prosjektet. Prosjektet styres og oppfølging skjer mot målene, noe som fordrer objektiv målbarhet (hva, kvalitet, tid) og ikke minst sikrer målene prosjektmedarbeidernes fokus – alle trekker i samme retning.

Måling og evaluering av RS er viktig for å kunne sammenligne planleggingsarbeidet mot gjennomføringen, for å sikre oppdragsgiver at prosjektet gjennomføres innen de angitte rammer. Det er naturlig at det forekommer avvik mellom planleggingen og det faktiske arbeidet, tatt prosjektets omfatning og kompleksitet til grunn slik at selv de best planlagte stansene får avvik. En dårlig planlagt stans vil gjenspeiles i målingene og evalueringene etter stans.

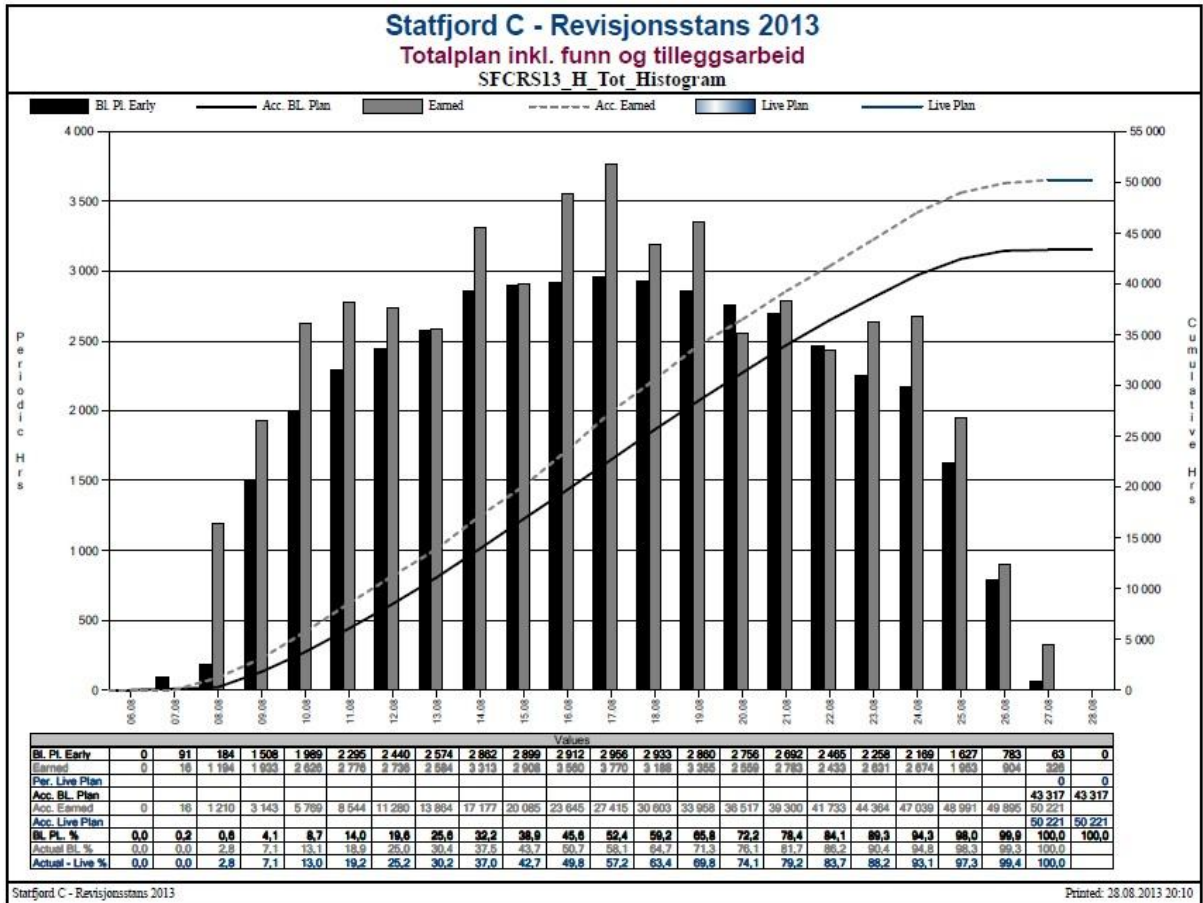
Grafene gjengitt nedenfor er histogrammer fra tidligere revisjonsstanser i Statoil, hvordan planleggingen av omfanget sto i forhold til gjennomføringen. Vi skulle gjerne presentert Heidruns revisjonsstans evaluering fra 2014, men den ble ikke offentliggjort i oppgavens skriveperiode.

Kurvene fra RS Kristin 2013, gjengitt i figur 15 på neste side, gjenspeiler resultatet av en lite vellykket planleggingsprosess. Grafen viser hvordan de planlagte aktiviteter ved RS ble forskjøvet ut mot slutten av stansen, og spriket mellom planlagte og gjennomførte arbeidstimer blir større og større jo lenger ut i stansen man kom. Den høye kurven mot slutten av stansen viser hvordan RS-ledelsen har prøvd å ta igjen omfanget som ble utsatt fra starten av. Denne stansen ble forlenget grunnet den dårlige planleggingsprosessen, og kurven under viser hvordan evalueringen **ikke** bør se ut etter stans.



Figur 14 - Histogram RS Kristin 2013 (TARMON)

Ser man derimot på histogrammet fra RS Statfjord C 2013 som er gjengitt under får man et helt annet inntrykk av planleggingen. Her forekommer kurven som en slak S, noe som bekrefter det Jøran Gården poengterte angående prosjekters levetid: «Et prosjekt har en klar start, og en klar slutt». Her vises en godt planlagt revisjonsstans som gradvis bygger seg opp til et klimaks, for så å avta noe i arbeidsintensivitet mot slutten av stansen. Selve gjennomføringen av stansen får da en klar start og en klar slutt. Statoil anser stansen på Statfjord C i 2013 som en vellykket stans, gjennomført i tråd med planleggingen og den definerte varigheten.



Figur 15 – Histogram RS Staffjord C 2013 (TARMON)

En godt planlagt revisjonsstans vil følge prinsippene til prosjektarbeidsformen. Neste kapittel presenterer hva denne arbeidsformen innebærer.

8.0 Prosjektarbeidsformen og revisjonsstans

Det er i prosjektfaget to ulike mål knyttet til prosjekter, slik som for eksempel revisjonsstans; *effekt mål og resultat mål*. Effektmålet er det mål Statoil har for revisjonsstansen til den aktuelle innretningen, som for eksempel kan mål være å øke tilgjengeligheten på maskiner og utstyr, redusere kostnader eller redusere behovet for KV. Med resultatmål mener vi de mål som forekommer under den aktuelle stansen, hvor vurdering mot rammebetingelser, varighet og kostnader spiller inn. Det er viktig å gjøre et klart skille mellom effekt- og resultatmål. Resultatmålet for stansen er RS-leders ansvar å følge opp, mens de ulike effektmålene er oppdragsgivers ansvar.

Hvis vi legger Per Willy Hetlands modell for prosjektmål til grunn kan man se målenes nivådeling og sammenheng:

Objekt mål	Prosjektets fysiske leveranse	Objektresultat	FV, KV, nyinstallasjoner og modifikasjoner
Prosessmål	Mål i og for gjennomføring	Prosessresultat	Skifte av mellapack i separatorer, sveising, inspeksjoner m.m.
Effektmål	Hva objekt målet skal brukes til (=formål)	Effektresultat	Formålet for stansen, for eksempel «Sikre en fortsatt tilfredsstillende levering av petroleumsprodukter til kontinentet»

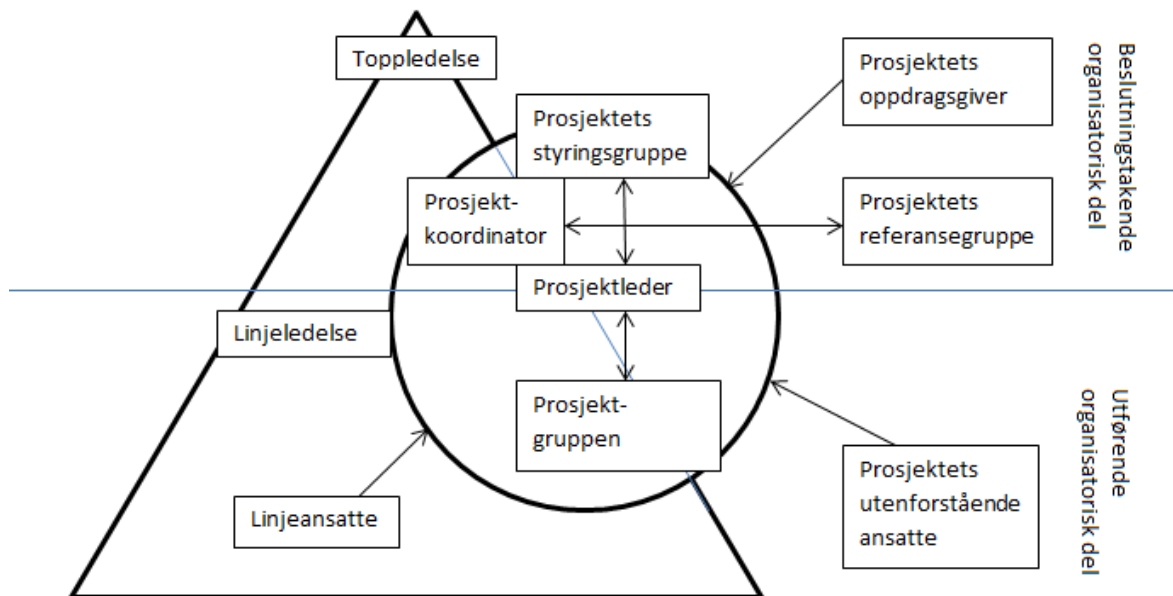
Tabell 1 – Per Willy Hetlands modell for prosjektmål med eksempler

I kurset LOG540 Prosjektledelse viste daglig leder ved HIKSU, Jøran Gården, til to måter å sikre gode målformuleringer for prosjektmål, nemlig SMART'e mål og KROTUR mål:

SMART'e	KROTUR
Spesifikk og avgrenset	Konkret
Målbare	Resultatorientert
Oppnåelig (achieveable)	Objektivt målbar
Resultatorientert	Tidsbestemt
Tidsbegrenset	Utviklende
	Realistisk

Tabell 2 – SMART'e og KROTUR mål

Revisjonsstanser bør sees på som et prosjekt i arbeidsform, hvor operatøren er linjeorganisasjonen og revisjonsstansen er prosjektet. I følge S.A. Jessens modell for prosjektorganisering²¹ er rollene i et prosjekt som følger:



Figur 16 - S.A. Jessens modell for prosjektorganisering

Basisorganisasjonen (operatøren) er representert ved trekanten, og prosjektet (revisjonsstansen) er sirkelen i figuren. De ulike rollene i et prosjekt er definert i de ulike boksene, med ansvarsforholdet markert som piler mellom. I tillegg kan man se figuren to-delt, hvor alt over midt-streken er organisasjonens besluttende del, mens organisasjonens utførende del havner under.

Spesielt for revisjonsstans er at det ikke er noen ekstern oppdragsgiver; behovet skapes av toppledelsen hos operatøren. Det er blitt bestemt at det hos Statoil skal kjøres revisjonsstanser hvert 3. år²². Således kan det diskuteres om unikiteten til oppgaven, eller om revisjonsstans burde sees på som en repeterende oppgave som utføres av linjeorganisasjonen. Sett ut fra arbeidsform og kompleksitet er det ingen tvil om at revisjonsstanser bør tolkes som prosjekt.

Det finnes tre typer prosjekter sier Briner et.al. (2000)²³; åpne, ad-hoc og konkrete. I et konkret prosjekt er det prosjektleder og prosjektansatte på heltid med klare, definerte roller

²¹ Jessen, S.A. (2005) *Mer effektivt prosjektarbeid i offentlig og privat virksomhet*, 3. utgave, Universitetsforlaget, Oslo

²²<http://www.regjeringen.no/nb/dep/asd/dok/hoeringer/hoeringsdok/2011/horing-av-nye-regler-ombruk-av-lugardeli/horingsnotat.html?id=663005>

²³ Briner, W., Hastings, C., Geddes, M. og Esnault, M. (2000) *Prosjektledelse*. Gyldendal Akademisk, Oslo

fordelt i et formelt hierarki. De som jobber i prosjektet har god kjennskap til prosjektarbeidsformen og det er etablert gode systemer for estimering, planlegging og oppfølging av revisjonsstansen som for eksempel Safran og TARMON. En annen type inndeling er foretatt av Maylor (2003)²⁴, hvor det skilles mellom prosjekter av strategisk, systemmessig og operativ karakter. Ut fra denne inndelingen er revisjonsstansen å anse som et strategisk prosjekt.

Type	Varighet	Endring hos kunde	Kompleksitet	Effekt av prosjekt
Strategisk prosjekt	2-5 år	Stor	Stor	Utover kundens organisasjon
Systemprosjekt	1-2 år	Middels	Middels	Innen kundens organisasjon
Operativt prosjekt	Inntil 1 år	Lav	Lav	Innen en avdeling

Tabell 3 – Prosjekttyper ifølge Maylor (2003)

Effekten av prosjektet (revisjonsstansen) går klart utover kundens (operatørens) organisasjon. Ved nyinstallasjoner og nye moduler vil produktet som produseres ved eninnretning endres, for eksempel kan levetiden forlenges eller det kan komme nyinstallasjoner som fører til høyere utvinningsgrad og/eller annen produktmik. Kompleksiteten ved revisjonsstansen er omfattende og i tillegg stemmer tidshorizonten og endringen som utføres hos kunden, slik at man trygt kan betegne revisjonsstansen for et strategisk prosjekt.

Som nevnt i problemstillingen vil nye anbefalte retningslinjer for sikringsrutiner i verdikjeden NOG-091 kunne påvirke prosjektet «RS Heidrun 2014». Kapittel 8 tar for seg endringene som vil ha påvirkning på området vi utbedrer.

²⁴ Maylor, H. (2003) *Project Management*. Pearson Education Limited, Essex, UK.

9.0 NOG-091. Reviderte sikringsrutiner

I kjølevannet av terroraksjonene som berørte Statoils anlegg i Algerie har fokuset på sikring økt, noe som har bidratt til revideringen av NOG-091. Begrepet sikring hører til under fagtermen HMS, nærmere spesifisert under «Sikkerhet». Sikkerhetsbegrepet er todelt, og betegner både trygghetsforhold og sikringsforhold. Mens trygghetsfeltet tar for seg kjente forhold man kan endre, til eksempel risikovurderinger av kjente hendelser for å kunne iverksette nødvendige tiltak.

Statoil definerer sikring slik: «Et sikkert arbeidsmiljø innebærer at Statoils ansatte, selskapets konfidensielle informasjon og selskapets anlegg blir beskyttet mot fiendtlige handlinger.»²⁵ Begrepet sikring innebefatter de forhold som – med hensikt – inntreffer for å skade organisasjonens ansatte, materiell, omdømme e.l.



Figur 17 - Sikkerhetsbegrepets oppdeling

NOG-091 har følgende formål:

“Formålet med denne retningslinjen er å etablere en samordnet og ensartet praktisering av selskapenes krav til sikring av forsyninger og materiell til oljeindustrien.”

“Det skal legges vekt på fleksibilitet, samordning og kostnadseffektive tiltak for å avdekke, forsinke, og om mulig avverge trusler eller kriminelle handlinger.

Virksomheten på baseområdet, leverandører, transportører og rederier som leverer tjenester til basene, skal i fellesskap søke å utvikle gode og helhetlige løsninger for sikring og beredskap. Leverandører som er samlokalisert utenfor basene bør samarbeide om felles løsninger for sikring av forsyninger og materiell.

Operatørselskapene skal sikre at retningslinjenes prinsipper er lagt til grunn ved utforming av sikringsplaner og ved sikringsfaglige tilsyn, og at avtaler utformet med utgangspunkt i retningslinjene er gjort forpliktende gjennom kontrakt eller lignende”(NOG-091)

²⁵ <http://www.statoil.com/no/EnvironmentSociety/security/Pages/Security.aspx>

NOG-091 beskriver hvilke hendelser et selskap skal ha sikrings og beredskapstiltak for, og inkluderer:

- Overtredelse av adgangsbestemmelsene
- Vinningsforbrytelser
- Overtredelse av driftsprosedyrer med sikringsmessige konsekvenser
- Rusmiddelbruk blant eget eller innleid personell
- Smugling av rusmidler til og fra innretninger og fartøy
- Organisert kriminalitet
- Skadeverk/sabotasje mot infrastruktur, forsyninger og/eller materiell
- Skadeverk/sabotasje mot IKT-systemer

«Tiltak mot trusler og aksjoner fra NGO²⁶er og lignende interessegrupper skal samordnes av berørte aktører som anløper basen.

Ved lovbrudd og trusler skal lokal politimyndighet kontaktes, og forholdet anmeldes.

Hendelser som økonomisk utroskap, industrispionasje, industrisabotasje,

datakriminalitet, skal normalt håndteres av den virksomheten som eier hendelsen.

Hvordan de enkelte typer sikringshendelser skal håndteres, herunder ansvar, roller, ressurser og varsling, skal beskrives i sikringsplanen.» (NOG-091)

9.1 Definisjoner av områder:

Næringspark

Normalt sett ingen begrensninger på publikums ferdsel i næringspark og det stilles ingen krav til fysiske sikringstiltak

Baseområdet

Skal være skiltet opp hvem som eier eller disponerer området. Det skal komme klart frem at uvedkommende ikke har adgang. Tiltakene skal sikre eiendom og materiell og være til mer effektiv overvåkning ved økt trusselbilde. Aktuelle virkemidler for å oppnå dette er:

- Skilt
- Gjerde i områdets yttergrense
- Dersom det ikke er praktisk mulig med en ytre grense i form av gjerde, kan området overvåkes med kamera eller perimeteralarm

²⁶Non-governmental Organization. (Ikke-statlige organisasjoner)

- Trafikkbommer
- Belysning
- Kameraovervåkning
- Mobile vakter

Kontrollert område:

På kontrollert område skal følgende krav ivaretas:

- Automatisk deteksjon
- Manuell verifisering ved deteksjon
- Avlåste dører/porter
- Kameraovervåkning

Begrenset område:

Tiltak i begrenset område kommer i tillegg til tiltak i kontrollert område. De skal hindre uvedkommende adgang, og bidra til å sikre eiendom og materiell. Følgende virkemidler benyttes i tillegg til punktene på kontrollert område:

- Adgang begrenses til autorisert personell

9.2 Største relevante endringer:

De største endringene, og de som er mest relevante blir presentert her finner vi i NOG-091, vedlegg 1 i kapittel 2.2

9.2.1 Tekniske tiltak for områdesikring - minimumskrav.

Skilting:

Skilt skal lyse i mørket og være synlig på 100 meters avstand.

Sikkerhetsgjerde:

Det skal monteres sikkerhetsgjerde av sikringsklasse 2 (SHB) rundt kontrollerte områder. Sikringsklasse 2 inkluderer: Fletteverksgjerde montert på T-jern som er slått ned i bakken. Minimum 2 meters gjerdehøyde. Har også klatrehinder med 3 eller flere piggråder som skal ha 45graders vinkling. Skal også sette opp gjerder mot sjøen der det ikke er kai. Området tilsvarende minimum gjerdets høyde rundt gjerdet skal være ryddet for vegetasjon og andre hinder som kan gjøre forsering av gjerdet mulig. Det skal ikke være mulig å forsere gjerdet uten verktøy eller graveredskaper. Dette er å anse som minimumskrav og det forventes at hver enkelt base foretar en risikovurdering for å kartlegge behovet for høyere sikring.

Belysning:

Viktige sikringsmessige områder som yttergrense, trafikale knutepunkt, kontrollerte og begrensede områder skal ha belysning i tilstrekkelig grad til å kunne identifisere og avverge brudd på adgangsbestemmelsene. Belysningen skal være av sikringsklasse 2 (SHB)

Belysning, sikringsklasse 2:

«Lyskilde(r) som gir nok lys til visuelt og via optisk utstyr å registrere aktivitet i det belyste området. Trafikkbommer og sikkerhetsporter på baseområdet skal ha belysning som gjør det mulig å gjennomføre kontrollaktiviteter på en forsvarlig måte. Video-overvåkede områder skal ha belysning som angitt av kamerautstyrproduzenten.» (NOG-091, vedlegg 1)

Sikkerhetsport:

Det skal være sikkerhetsport ved innkjøringen til kontrollerte områder. Skal ikke være mulig med uautorisert adgang uten bruk av spesialverktøy. Portens høyde skal være av samme høyde som sikkerhetsgjerdet og ikke ha mere enn 10 cm klaring fra bakkenivå. Porten skal være lukket under normale forhold. Hvis den må stå åpen skal det iverksettes kompensierende tiltak for å ivareta sikringsnivået

Trafikkbom:

Alle veier for trafikk inn til baseområdet og andre sikrede områder skal ha trafikkbom for regulering av trafikkflyt inn og ut av basen. Skal være betjent vakt ved hvert kontrollpunkt. Trafikkbommene skal være stengt utenom ordinær arbeidstid

Vaktsentral:

Ved brudd på adgangsbestemmelsene skal virksomheten ha kapasitet til umiddelbart å følge opp brudd på adgangsbestemmelsene. Hvis det er sikringsmessig fornuftig og kostnadseffektivt bør virksomhetene samordne individuelle tiltak

Kameraovervåkning:

Kamera-overvåkning skal tas i bruk til å overvåke innkjøringsveier med trafikkbom, begrensede og kontrollerte områder. Kreves at utvendig kamera har kamerahus og at det har tilstrekkelig med lysstyrke til å fungere optimalt. (belysning klasse 2 SHB)

Kameraet skal også være digitalt og ha nettverkstilgang

Perimeteralarm:

Perimeteralarm²⁷ benyttes mot baseområdets sjøside der sikkerhetsgjerde er hensiktsløst. Alarmer skal overføres til bemannet vaktentral.

Innbruddsikring:

Begrensede områder på basen skal ha innbruddssikre låser, dører, vinduer og innbruddsalarm. FG godkjenning kreves fra forsikringsselskapet. Alarmene skal gå til bemannet vaktentral som umiddelbart skal respondere.

Det kan gjøres avvik fra minimumskravene til teknisk områdesikring hvis risikoanalysen tilsier at det finnes fullverdige alternative løsninger.

Kontroll og plombering:

Materiell og forsyninger skal kontrolleres visuelt før det pakkes i lastebærer og plomberes. Er ikke visuell kontroll mulig skal annen egnet kontroll brukes. Det er kun leverandørens ansvarlige for sikring av forsendelsen eller leverandørens sikringsleder som kan plombere en lastebærer. Forsyninger som kommer uten plombering skal sjekkes og pakkes om i lastebærer med Norsk olje og gass sikringsplombe.²⁸

Samtidig som revidert NOG-091 vil bli innført begynner pilotprosjektet EPIM LogisticsHub. I neste kapittel vil vi gjøre en utredning av hva LogisticsHub innebærer og hvilke praktiske applikasjoner som kommer i kjølvannet av implementeringen.

²⁷ Sensorstyrt alarmsystem.

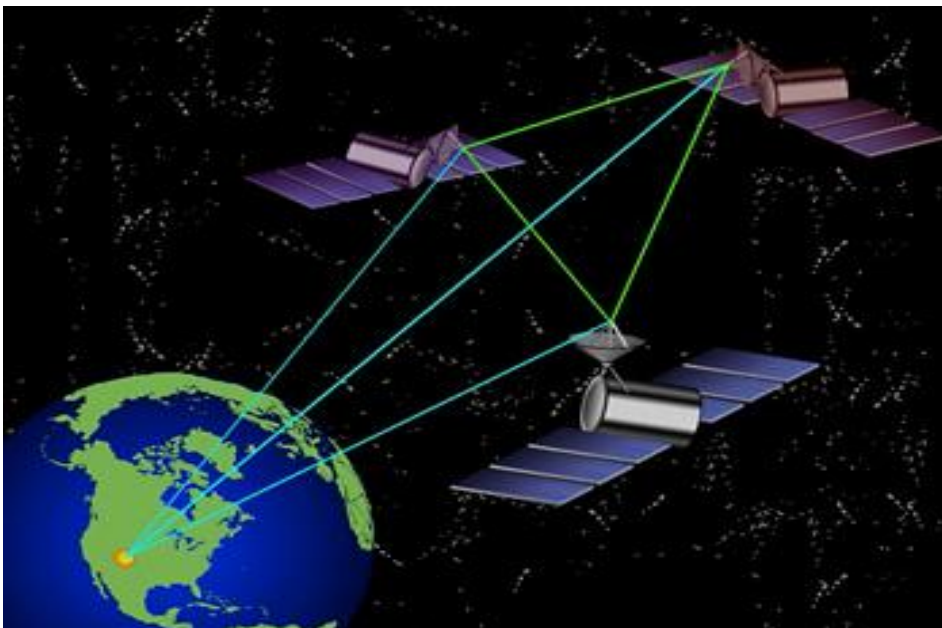
²⁸ Alle utdrag fra NOG-091, vedlegg 1

10.0 Springsteknologi

EPIM LogisticsHub (heretter ELH) er et revolusjonerende datasamlingssystem for lokalisering av lastebærere og annen last. Systemet består av GPS og RFID-teknologi pluss enorme datasamlingssystem for å bearbeide all informasjonen. På Offshore Logistikkonferansen, avholdt av Komvekst i april 2014, ble det avdekket at ELH har pilotoppstart i juni 2014 og at det er planlagt ordinær drift av systemet i 2015 ²⁹ Her er en presentasjon av teknologien bak ELH.

Global Positioning System (GPS)

GPS er et system utviklet av det amerikanske forsvaret og det har vært tilgjengelig for sivil bruk siden midten av 90-tallet. Systemet fungerer ved at et signal fra GPS senderen blir transmittert til et nettverk av satellitter som går rundt jorden. Systemet baserer seg på triangulering av koordinater så du trenger retursignal fra 3 satellitter for å stadfeste din lokasjon. GPS fungerer uavhengig av vær og vind og du kan stadfeste posisjon med få meters nøyaktighet. ³⁰



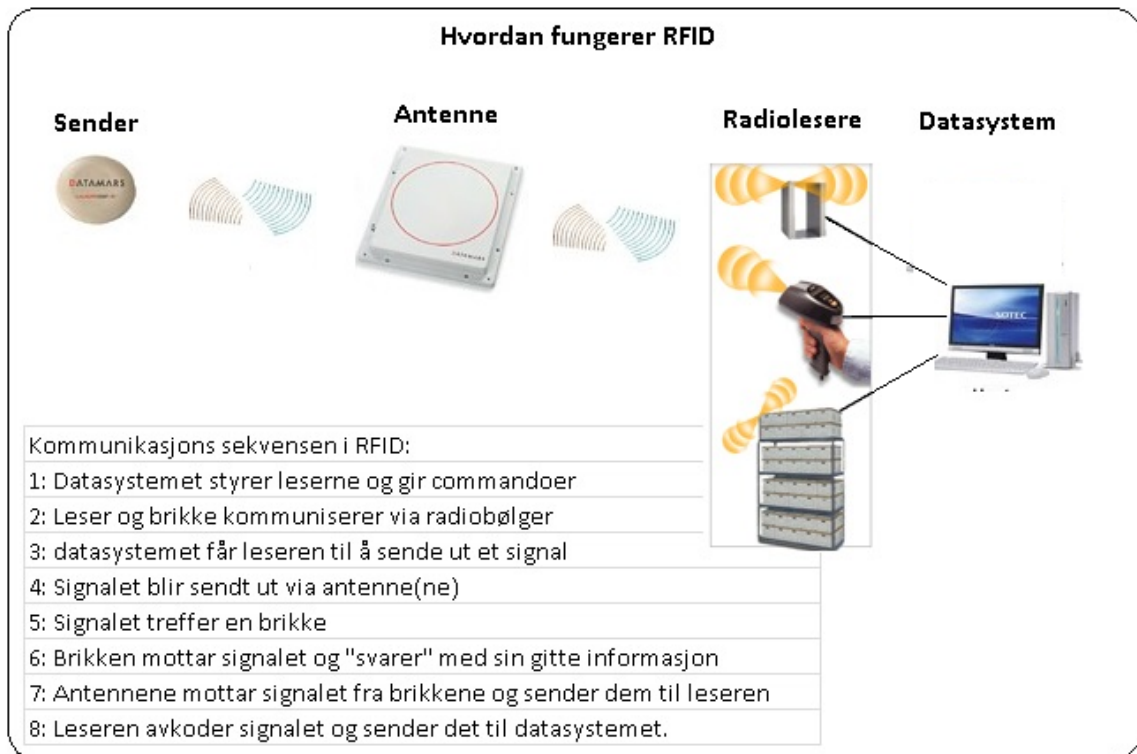
Figur 18 - Triangulering i praksis³¹

²⁹<http://www.komvekst.no/files/dmfile/MaritBjordalEPIMogStianAaseComputas-LogistisHubOffshoreLogistikkonferansen20142.pdf>

³⁰<http://www.gps.gov/systems/gps/>

³¹<http://www.cdtextbook.com/images/triangulation.jpg>

Ifølge Erick C. Jones ³²består RFID av fire komponenter som vist i figuren nedenfor:



Figur 19 – Oppbygningen av RFID-teknologien

Brikker, eller “tags”, består av et kretskort som inneholder datainformasjonen, en antenne for å sende eller motta informasjon til lesere og en casingsom fungerer som etui slik at brikken kan plasseres på den gjenstanden man måtte ønske. Databrikkene kan deles i 3 hovedkategorier.

Passive brikker

Passive brikker består av et kretskort, en antenne og et substrat for å holde kretskort og antenne sammen. Den har ingen egen strømforsyning og avhenger av et elektromagnetisk signal fra en RFID-scanner for å kunne avgi informasjon. Mangelen på egen strømforsyning gir også en rekkevidde på maksimalt noen få meter.

Aktive brikker

Består av de samme komponentene som passive brikker med en stor forskjell. De har egen strømforsyning. Det er fordyrende, men det gir de opp til flere hundre meters rekkevidde. Aktive brikker kan også kombineres med annen teknologi som GPS for å utvide bruksområdet betraktelig.

Semi-aktive brikker

³²(Chung, Jones. (2013) RFID in logistics, a practical introduction: CRC press.)

En mellomting av passive og aktive brikker. De har egen strømforsyning men krever et signal fra en leser for å bli aktivert. Lengre levetid enn passive men mindre rekkevidde enn aktive brikker.

Scannere og lesere

En RFID scanner/leser er en enhet som avgir et elektromagnetisk signal som blir mottatt av RFID brikkene via deres antenne og sender informasjonen sin tilbake til scanneren. De fungerer også aktivt og passivt. De kan enten bli brukt til å få et signal fra passive brikker, eller motta signal fra aktive brikker.

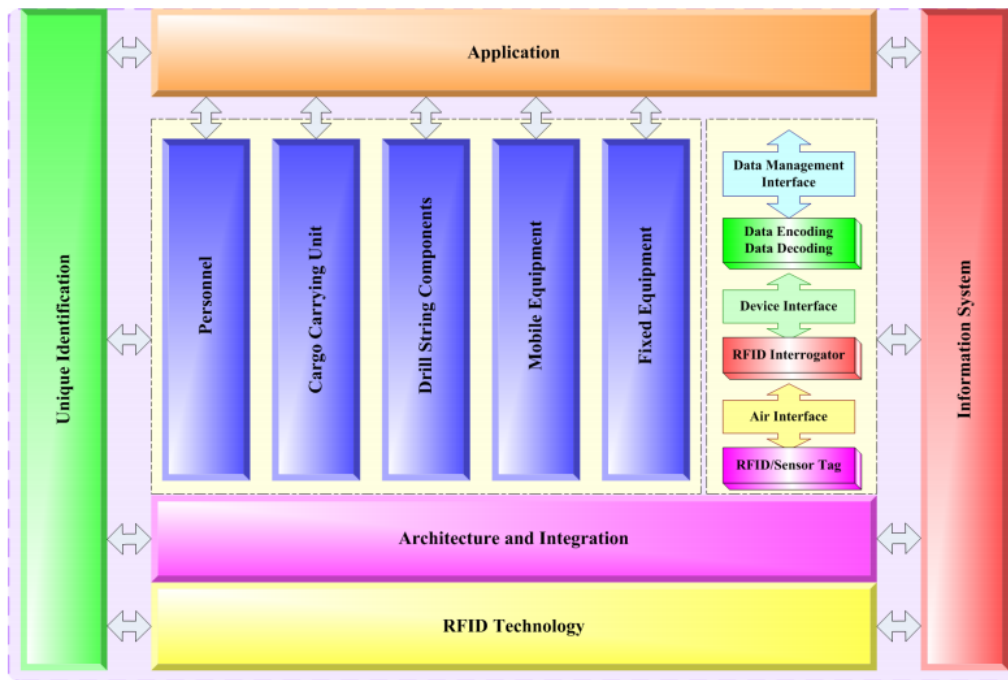
Datasamlingsystem (HOST)

Inneholder et program som kan programmere og styre leserne og scannerne. Datasystemet kommuniserer med RFID leserne, samler data og sorterer de etter ønske fra operatør slik at man kan få ut det tallmaterialet som er ønskelig.

Konseptet i løsningen som ELH skisserer er basert på NOG-112, anbefalte retningslinjer for implementering av RFID ³³.

Retningslinjen beskriver at RFID har en rekke bruksområder. Teknologien kan benyttes til å identifisere personell ved sluser til kontrollerte og begrensede områder. I tillegg kan RFID identifisere lastebærere og store komponenter som borerør o.l. RFID-lesere blir også montert på mobile enheter som trucker og stasjonære enheter som porter, slik at registrering av plukk og lasting kan foregå i sanntid. For eksempel kan det være tilstrekkelig å veie forsendelsen kun ved første ledd i forsyningskjeden da systemet gir truckfører beskjed hvis vekt avviker fra leverandørs vekt. Figuren nedenfor viser NOG-112's anbefalte løsning på RFID-dataflyt:

³³(<http://www.norskoljeoggass.no/Global/Retningslinjer/Integrerte%20operasjoner/112%20-%20Deployment%20of%20radio%20frequency%20identification%20in%20the%20oil%20and%20gas%20industry%20Part%201.pdf>)



Figur 20 - Anbefalt løsning på RFID-dataflyt ³⁴

RFID-brikken fungerer ved at det ved alle adgangspunkt og utgangspunkt vil være en RFID-leser som registrerer at last er ankommet sin destinasjon. Det vil også være lesere på truckene som registrerer hva som blir tatt av lastebil/trailer og hvor det blir satt.

ELH er satt opp slik at lastebærerne er merket med en komponent bestående av en semi-aktiv RFID brikke for lokalisering og registrering innenfor forhåndsbygd infrastruktur og en GPS-sender som kan brukes til å kommunisere med ELH-serveren i områder hvor slik infrastruktur ikke eksisterer. RFID-brikken brukes for automatisk registrering ved adkomst og lasting, mens GPS gir muligheten til sanntidssporing av en enhet via ELH-systemet. Hvert brukersted, for eksempel forsyningsbaser, vil få en RFID-leser ved inngangsporten som kan registrere at lastebærere er ankommet. Leserene er i direkte kontakt med ELH og sender en XML-fil³⁵ med informasjon til serveren. ELH overfører informasjon om hver hendelse som en individuell XML-fil til alle relevante aktører i henhold til avtalte regler. Masterdata blir automatisk oppdatert med jevne intervaller. ³⁶

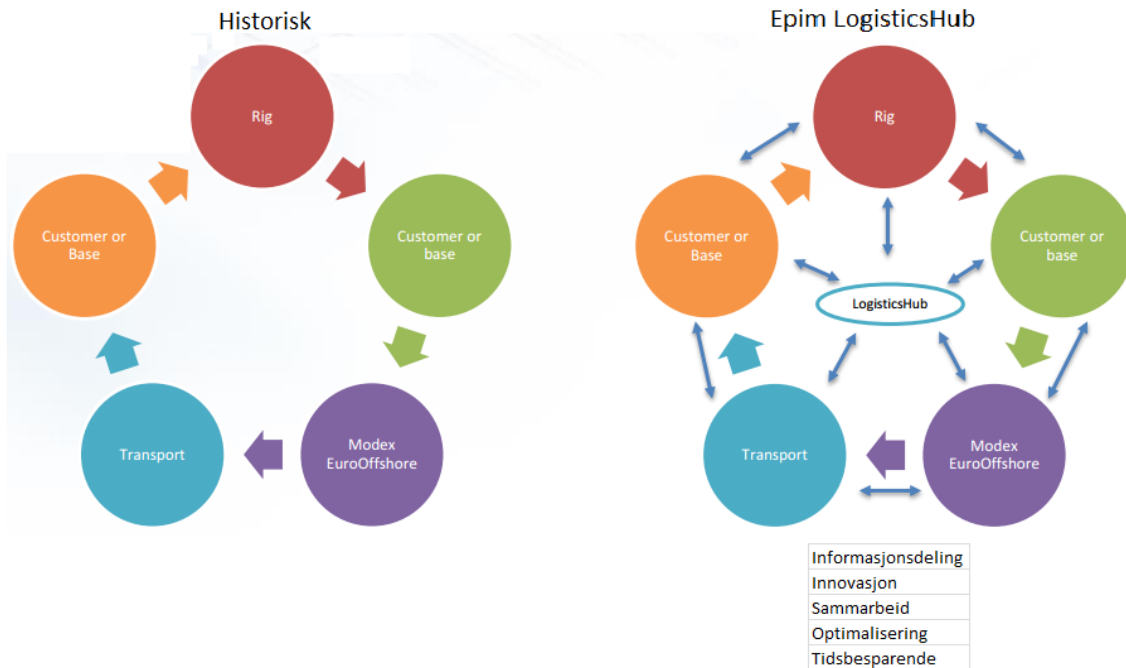
³⁴ <http://www.norskoljeoggass.no/Global/Retningslinjer/Integrerte%20operasjoner/112%20-%20Deployment%20of%20radio%20frequency%20identification%20in%20the%20oil%20and%20gas%20industry%20Part%201.pdf>

³⁵ XML er et filformat som er leselig for både mennesker og datamaskiner

³⁶ <http://www.norskoljeoggass.no/Global/Retningslinjer/Integrerte%20operasjoner/112%20-%20Deployment%20of%20radio%20frequency%20identification%20in%20the%20oil%20and%20gas%20industry%20Part%202.pdf>

10.1 ELHs visjon

ELH har en visjon om å få aktørene til å kommunisere effektivt og smertefritt. Figuren under viser hvordan kommunikasjonsflyten er idag og hvordan ELH ser for seg at flyten skal gå.



Figur 21 -EPIMs informasjonsdelingsvisjon ³⁷

Når en innretning skal utføre offshore arbeid trenger de arbeidskraft og utstyr levert til rett sted og til rett tid. Tid og penger vil alltid være en faktor. Forsinkede eller feilplasserte leveranser skjer alt for ofte, og fraværet av noe en plass vil forplante seg videre i verdikjeden.

La oss si at operatøren bestiller utstyr fra en leverandør. Når da leverandøren bestiller en lastebærer fra et utleiefirma vil ELH generere en adgangsevent når den blir sendt som alle relevante parter i verdikjeden vil få tilgang til.

Når lastebærene kommer til leverandøren blir utstyret som er bestilt til plattformen lagt i lastebærerens. Når det er gjort vil alle data om innholdet, temperatur, vekt og lignende i lastebærerens bli lastet opp i ELH og gjort tilgjengelig for alle aktuelle aktører som for eksempel lastebærerutleier, forsyningsbasen og innretningen offshore. Etter lasting blir lastebærerens sendt til forsyningsbase for utskipping.

³⁷<http://www.komvekst.no/files/dmfile/TorOlavSchibevaagEuroOffshore-RFID-merkingavlastebrereOffshorelogistikkonferansen20144.pdf>

Siden alt er veid og kontrollert på forhånd til leverandør trenger bare truckfører å skanne lasta med en RFID-leser og alle data vil komme fram. All informasjon vedrørende, ankomsttidspunkt, avgangstidspunkt, innhold temperatur, vekt og pakking hos leverandøren vil bli automatisk registrert og være tilgjengelig for alle interessentene av lasten.

Bringhar kontrakt med Statoil om transport- og spedisjonsløsninger og de har et sporingsystem bestående av GPS lokalisering av kjøretøy. Visjonen inkluderer også å få implementert det inn i ELH. Når en bil er lastet med bestilt frakt vil det genereres en melding i ELH om at frakta er på vei. Siden GPS'en er koblet på en bil har den, i motsetning til lastebærerene, kontinuerlig strømforsyning så lenge lasta er i bevegelse og kan sanntidsspores hvis det skulle være nødvendig.

Når lasten ankommer basen vil det bli gjort tilgjengelig i ELH for alle relevante parter. Når Lastebæreren ankommer sin lokasjon på basen vil den bli lastet av med en truck som har en RFID-leser installert. Trucken vil registrere hver enkelt lastebærer han tar av og automatisk registrere hvor den er satt. Truckfører vil også ha et nettbrett med relevant programvare som han kan bruke til å sende informasjon til ELH med. Alle relevante lager vil inneholde RFID-lesere slik at systemet alltid blir oppdatert med hvor lasta er lokalisert. Når lasta ankommer innretningen vil kranfører være installert med et nettbrett og en Aktiv RFID leser. Han vil da bruke nettbrettet til å registrere hva han har fått ombord på installasjonen og oppdatere det i ELH.

11.0 Analyse av kaiområdet

Hypotesen vår er som nevnt: «Innføring av nye sikringsrutiner under revisjonsstans kan forringe kvaliteten på resultatet.»

I dag foregår mye av pakkingen av materiell til innretningen på framsiden av bygg 9. Dette området er ikke klassifisert som kontrollert område, og har ei heller de tiltak slik som for eksempel inngjerding på plass, slik at store deler av dagens pakkeareal kan bli utilgjengelig når de reviderte sikringsrutinene blir implementert. Figuren nedenfor viser hvilke områder som blir berørt i praksis:



Figur 22 - Kart over område som blir berørt

Området markert med rødt brukes idag til pakking av forsendelser. Når innføringen blir gjennomført vil dette store området på 1017,5m² ikke kunne brukes lengre da det kun er klassifisert som ISPS område. Da vil området markert med rosa være det eneste kontrollerte området som er tilgjengelig for pakking, i tillegg til arealet inne i hall 9b. I hall 9b er det derimot kun mulig å pakke 8-fots og 10-fots containere, siden arealet her ikke er tilrettelagt for større lastebærere.

Utfordringen her ligger i at det rosa området blir brukt som strømsone til kjølecontainere og til mellomlagring av backload, noe som innebærer at området ikke tåler økningen av kapasiteten en revisjonsstans fører til.

For å finne ut tendensen på hvor mange lastebærere som går ut fra FBK til Heidrun plattformen under en revisjonsstans har vi brukt BW-Reporting i SAP fra Statoils intranett. Figuren under viser antall løft og bruttotonnasje gjort til Heidrun hver måned i revisjonsstansårene 2010 og 2014.³⁸ Den viser også antall tonn per løft.

2010.	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des
antall løft	183	306	341	403	408	562	302	385	350	321	367	516
Tonnasje	732	1 212	1 397	2 023	1 663	2 097	1 489	1 818	1 584	1 372	1 390	2 595
tonn/løft	4,00	3,96	4,10	5,02	4,08	3,73	4,93	4,72	4,53	4,27	3,79	5,03

2014	jan	feb	mar	apr	mai	Prognose ut mai
Antall løft	271	479	470	399	355	Tall per 21.05.2014 481
Tonnasje	1 010	2 413	1 755	1 415	1 169	Tall per 21.05.2014 1583
tonn/løft	3,73	5,04	3,73	3,55	3,29	35% igjen av mai 3,29

Gul markring viser når det var revisjonsstans

Tabell 4 - Løft og bruttotonnasje sendt til Heidrun i revisjonsstansårene 2010 og 2014

Tabellen viser at det er en økning i antall løft og tonnasje under en revisjonsstans. Det som også er verdt å bemerke er at det er mindre tonnasje per løft under en stans. Tallene viser oss at det er flere forsendelser med mindre tonnasje i seg når det er stans enn under normal drift.

Under gjennomføringen av RS har Heidrun mulighet til å benytte seg av daglig båtavgang, men i følge plan vil det være tilstrekkelig med seiling mandag, onsdag og fredag. Tallene viser at lagringskapasiteten på FBK vil bli veldig presset under en stans. Under årets stans skal det sendes mye «mellapack»³⁹ til separatorene om bord på Heidrun, samt stillaser og annet materiell som krever flere, store lastebærere. Statoil på basen har kun et mindretall av hver enhet på fast leie fra Euro Offshore, slik at kommunikasjonen i forkant er helt essensiell for å kunne skaffe til veie nok lastebærere til det tidspunktet de trengs.

Det faktum at det er flere lastebærere i omløp per tonnasje vil føre til at tilgjengelig gulvareal vil bli ytterligere presset under stansen.

I neste kapittel har vi utarbeidet noen løsninger som kan tas til etterretning når de nevnte endringer mot sikring i forsyningskjeden inntreffer. I tillegg gis noen forslag til hvordan EPIM LogisticsHub kan utnyttes av Entreprisen ved bygg 9, og videre i forsyningskjeden.

³⁸ (<http://www.norskoljeoggass.no/PageFiles/11836/HEIDRUN%20-%202010%20v.1.pdf?epslanguage=no>)

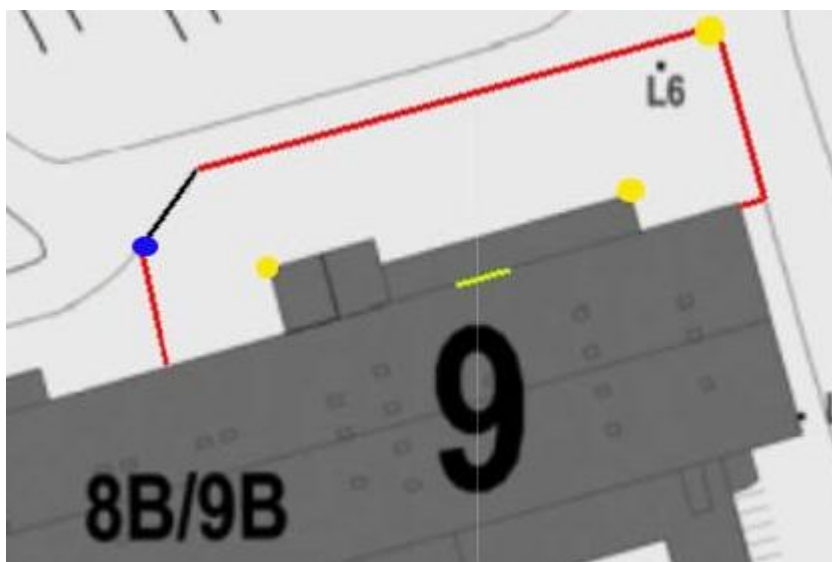
³⁹ Filtersystem for separatorene på Heidrun, ref. Rune Neergård

12.0 Løsningsforslag

Dette kapittelet gjennomgår endringsforslag utarbeidet av forfatterne, som kan tas til etterretning av de involverte aktører ved innkjøring av sikringstiltakene og sporingsystemet EPIM LogisticsHub i forsyningskjeden.

1. Kontrollert område fremside av bygg 9

Siden alt materiell skal gå gjennom et kontrollert område kan de løse problemet med å sette opp et gjerde av sikringsklasse 2 (ref.kap. 7.2 sikkerhetsgjerde) Rundt området på framsiden av bygg 9. Det anbefales også at det blir satt opp RFID-lesere ved porten til det nye kontrollerte området slik at man vet hva som har ankommet på området.

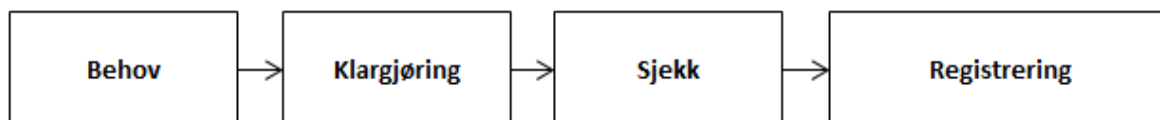


Figur 23 - Forslag til ny løsning

Figuren viser vårt forslag til omorganisering av pakkeområdet på framsiden av bygg 9. Den røde streken illustrerer hvor det skal plasseres gjerde av sikringsklasse 2(ref.kap. 7.2). Svart strek viser hvor sikkerhetsporten som skal begrense adgangen inn til det nå kontrollerte området kan plasseres (spesifikasjoner i kapittel 7.2) Blå sirkel viser plassering av RFID-leser for registrering av inngående materiell. Gul sirkel viser plassering av kamera med tilhørende belysning spesifisert i kapittel 7.2 Grønn/gul strek viser inngangen til begrenset område og vil være den samme løsningen som det er i dag. Løsningen vil fungere slik at aktører som har sikringsavtale, for eksempel Bring, vil ha en RFID-sender i kjøretøyet som bekrefter identiteten til sjåføren. I ELH er det allerede sent en adgangsevent når pakken ble sendt så systemet vil være klar over at det kommer leveranse.

2. Endring i arbeidsprosess for TT-gjengen i Entreprisen

En av hovedaktivitetene til personell i tekniskavdelingen i Entreprisen er kontroll av lastebærere fra leverandører uten sikringsavtale før de lastes om bord i fartøy for seiling til innretningen. Måten det gjøres på i dag krever unødig bruk av papir og ved underkjenning av lastebærere er tiden fra feil oppdages til den er utbedret forholdsvis lang. Figuren under skisserer gangen i prosessen:

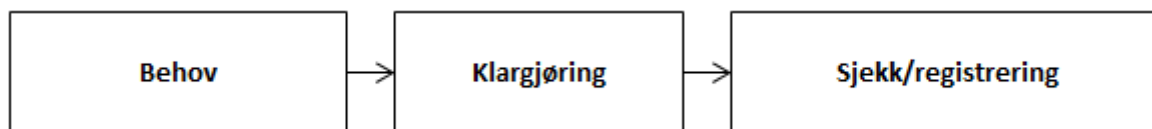


Figur 24 - Arbeidsprosessen for sjekk av lastebærere

1. Behovet meldes inn på papir, ved at en utfylt forside fra mal og sertifikater i papirform vedlegges inspeksjonsforespørselen. I snitt går det 1 A4-side til forsiden og 1-2 sider per sertifikat.
2. Teknisk kontrollør skriver godkjenningslapper for å henge på godkjente lastebærere for å ta med seg ut i sonene. I dette steget brukes det i dag mye tid på å kontrollere sertifikatets dato, om enhetene er godkjente for bruk.
3. Kontroll av enheter i de respektive soner. Godkjenningslapper henges på de enheter som passerer kontrollen.
4. Ved godkjent lastebærer gis ingen annen beskjed enn lappen som henges på lastebærers løftesling. Blir lastebærer underkjent så brukes det i dag tid på å gi eier beskjed, ofte via telefon eller mail. Dette bidrar til at reaksjonstiden for utbedringen av lastebæreren er forholdsvis høy i dag. I tillegg må kontrolløren skrive kvalitetsavvik (QM⁴⁰) i Statoils (og Vestbases) systemer.

Vi ser for oss at denne prosessen kan endres til det bedre ved innføring av EPIM LogisticsHub. Teknologien kan brukes til å gjøre behovsforespørlene fullelektroniske ved å innføre en app til bruk for nettbrett. Vestbase bruker allerede nettbrett av typen Samsung Galaxy i dag, og den innehar teknologi som kan brukes.

⁴⁰Quality management.



Figur 25 - Forslag til ny arbeidsprosess for kontroll av lastebærere

1. Papirmåten avvikles og erstattes med elektronisk løsning, dog beholdes gammel løsning som nødløsning. Den elektroniske løsningen gir koordinatoren mulighet til å oversende forespørsler til TT-gjengen direkte til deres nettbrett.
2. Skrive godkjennings-lapper til å henge på godkjente lastebærere, nå sjekkes sertifikater automatisk opp mot eiers databaser og systemet gir beskjed hvis dato ikke stemmer.
3. Kontroll av lastebærerei de respektive utgående soner og områder etter krav satt av oppdragsgiver (Statoil) kan nå gjøres vha. nettbrett, noe som sørger for at registreringen kan foregå i sanntid slik at koordinator og eier av lastebærer får informasjon vedrørende sin last. Det er også mulig å implementere funksjoner til SAP slik at stoppskilt på lastebærere kan tas av automatisk ved gjennomført teknisk sjekk av lastebærere, samt andre funksjoner.

3. Forslag til app

Vedlegg 8-11 viser hvordan vi har tenkt at en slik app kan se ut. Første bilde viser innloggings skjermen. Her kan også QR benyttes for å logge seg inn ved å bruke nettbrettets kamera, slik personell fra varemottaket er kjent med fra før til for eksempel bruk av appen «Utsjekk av truck».

Etter innloggingen så får man en oversiktsliste over sonene ved basen, eller man kan se alle enheter som krever sjekk den dagen. Slik kan man enkelt få oversikt over alle lastebærere som trenger kontroll for dagen. Enhetene vises i liste til høyre. Ved å trykke på enheten så kommer kontrolløren inn på neste bilde hvor det er to store bokser – en til godkjenning og en til underkjenning. Godkjennes enheten så gis koordinator beskjed på sitt nettbrett i form av for eksempel SMS, telefon eller annen melding. Ved underkjenning får kontrollør opp et nytt bilde, vedlegg 11, som pålegger kontrollør å trykke på de forhold som gjorde at lastebærer ble underkjent. Her kan det være forhåndsbestemte knapper som for eksempel dato, bulk/skade eller slingbrikke, eller annet. Klikke man på annet så får kontrolløren opp en tekstboks for detaljert forklaring til lastebærers eier. Notifikasjonen går inn i datasystemet til lastebærers eier og derfra pushes det ut et oppdrag til vaktfunksjonens telefon i form av SMS eller i deres app.

Ved å benytte dette systemet så kan Vestbase oppnå et konkurransefortrinn ved at det gjøres besparelser i tid og ressurser i avdelingen kan utnyttes bedre.

Andre muligheter

Ettervårt kvalitative intervju med Tommy Taknes ble det belyst at en mulighet er å ha en RFID-skanner på et strategisk knutepunkt for eksempel 2 timer fra basen. Når frakta kjører forbi det punktet vil det generere et signal som kan videresendes til vakttelefon slik at basen kan forberede seg på at det nå ankommer last og planlegge bedre ut ifra det. Med dagens løsninger er det mer eller mindre slik at lasta kommerca. innen et gitt tidsrom Dette vil være en løsning som fyller kravene til NOG-091. Kombinert med innføringen av ELH vil det kunne føre til effektivisering av prosessen istedenfor å øke arbeidsbelastningen.

- Det at alle aktører er knyttet sammen i et informasjonsflyt-system gir enormt med muligheter. Når du skal laste en båt har du et flere skjema med hvilke lastebærere du skal ha ombord. Hvis truck og kranfører hadde hatt en digital løsning med nettbrett via ELH ville det forenklet mye.

Hvis du har 50 containere som er alfabetisk sortert på en skjerm er det mye lettere å holde oversikten kontra et ark der du stryker ut hver lastebærer etter hvert som du laster den opp på båten. Den digitale lista vil føre hver enkelt lasteoperasjon over på båtens digitale liste etterhvert som lastebærerne blir lastet over i båten, dette vil forenkle prosessen veldig. Båten vil da ha bedre kontroll på når de har fylt opp med det de skal sende videre til innretningen offshore. Når de har 1-2 lastebærere igjen på lista si starter de opp maskineriet. Trenger ikke å vente på å få en utfylt fraktliste siden den er digital. Dette vil kunne gi besparelse på en halvtime på hver båtavgang⁴¹. Det vil gi litt spillerom i planleggingen av rute til innretningene og føre til at hastigheten kan reduseres, noe som igjen gir redusert drivstoffbruk, grønnere logistikk og en bedre reise for mannskapet.

⁴¹ifølge estimeringer gjort av Tommy Taknes avdekket i intervju.

13.0 Konklusjon

Som løsningsmetode for oppgaven ble eksplorerende forskningsdesign valgt, siden oppgavens problemstilling ikke var gitt på forhånd. Det har vist seg at sikringstiltakene ikke ble innført under revisjonsstans som det ble forespeilet av aktørene vi kommuniserte med tidlig i prosessen for oppgaven. Det endrer derimot ikke det faktum at det sannsynligvis vil bli en utfordring når regelverket settes i praksis. I vår søken etter svar har eksplorerende forskningsdesigns metodikk gitt oss stort dybdeinnsyn i hvordan en revisjonsstans gjennomføres og forkantlogistikken som kreves for et prosjekt som revisjonsstans. Våre kvalitative intervju med relevante personer har gitt oss både innblikk og ideer på hvilke løsninger og utfordringer som kan oppstå med innføringen av NOG-091 og EPIM-LogisticsHub.

Løsningene vi har presentert vil kunne bidra til å gjøre innføringen av NOG-091 mindre utfordrende enn først tenkt. I samspill med EPIM LogisticsHub vil det kunne føre til at prosessene i verdikjeden vil bli både sikrere og mer effektiv enn de er i dag istedenfor at det blir en stor utfordring.

14.0 Kildeliste

14.1 Elektroniske kilder

Presentasjoner fra Komveksts Offshore Logistikkonferanse i Kristiansund, (2014)

Euro-offshore presentasjon om RFID merking av lastebærere. Presentert av Tor Olav Schibevaag. Adm.dir.. Euro-Offshore.

<http://www.komvekst.no/files/dmfile/TorOlavSchibevaagEuroOffshore-RFID-merkingavlastebrereOffshorelogistikkonferansen20144.pdf> (Lest 03/04-14)

EPIM LogisticsHub, presentert av Prosjektleder for ELH, Marit Bjordal og Stian Aase fra Computas.

<http://www.komvekst.no/files/dmfile/MaritBjordalEPIMogStianAaseComputas-LogistisHubOffshoreLogistikkonferansen20142.pdf> (Lest 03/04-14)

Gasstransport Heidrun. Program for konsekvensutredning. (1997)

<http://www.statoil.com/no/EnvironmentSociety/Environment/impactassessments/pipelines/Downloads/Gasstransport%20Heidrun%20-%20Program%20for%20konsekvensutredning%20-%20Mars%201997.pdf> (Lest 10/02-14)

Nøkkeldata og faktainformasjon om Heidrun plattformen.

<http://offshore.no/Prosjekter/Olje-felt-informasjon.aspx?navn=HEIDRUN> (Lest 12/03-14)

<http://www.norskolje.museum.no/> (Lest 12/03-14)

http://no.wikipedia.org/wiki/Heidrun_TLP (Lest 13/03-14)

<http://oljefakta.petro.no/felt/heidrun> (Lest 16/03-14)

Bilde av Heidruns plassering.

http://www.statoil.com/en/OurOperations/ExplorationProd/ncs/heidrun/PublishingImages/heidrun_e.gif (Sett 14/04-14)

Fakta om Statoil.

<http://www.statoil.com/no/about/history/pages/ourhistory.aspx> (Lest 01/02-14)

Petroleumsdirektoratets sider.

<http://factpages.npd.no/factpages/Default.aspx?culture=en>

Statoilsforsyningskjede-portal:

<http://logistikkportalen.no> (Lest 15/05-14)

Oversikt over Statoils operasjoner på norsk kontinentalsokkel.

<http://www.statoil.com/no/ouoperations/explorationprod/ncs/pages/default.aspx> (Lest 07/04-14)

Tilsynsstrategi og HMS-regelverk i Norsk petroleumsvirksomhet.

<http://www.iris.no/Samfunn/PDF%20filer/Utvalgsrapport%20HMS-regelverk%20Endelig%202008%202013.pdf> (Lest 17-05-14)

Nyhetskriv om Statoils avtale med Bring angående transport og spedisjonstjenester.

http://www.statoil.com/no/NewsAndMedia/News/2012/Pages/12Sep_transport.aspx (Lest 28/03-14)

Anbefalte retningslinjer for sikring av forsyninger i olje- og gassindustrien NY-revisjon NOG-091 med tilhørende vedlegg.

<https://www.norskoljeoggass.no/no/Publikasjoner/Retningslinjer/Helse-arbeidsmiljo-og-sikkerhet/Sikring/091-Anbefalte-retningslinjer-for-sikring-av-forsyninger-og-materiell-i-olje--og-gassindustrien/> (Lest 15/03-14)

Om å sette mål i prosjekter.

http://www.forum.no/filarkiv/File/Prosjektfaglige_smasnutter/Om_maal_i_prosjekter_-_V4_-_L.pdf (Lest 03/05-14)

Anbefalte retningslinjer for innføring av RFID i olje- og gassindustrien. NOG-112.

<http://www.norskoljeoggass.no/no/Publikasjoner/Retningslinjer/Integrerte-operasjoner/112-Recommended-guidelines-for-deployment-of-Radio-Frequency-Identification-RFID-in-the-oil-and-gas-industry>(lest 03/05-14)

Lugardelingsavtale mellom LO og NHO.

<http://www.fellesforbundet.no/Nyhetsarkiv/Publisert-i-2012/Lugardelingavtale-mellom-LONHO/> (lest 05/04-14)

Statoil-boken. <http://www.statoil.com/no/About/TheStatoilBook/Downloads/Statoil-Boken.pdf> (lest 24/04-14)

Spesifikasjoner til EPIM

LogisticsHub http://www.norskoljeoggass.no/PageFiles/18145/121105_LH_Requirements_Specification.pdf?epslanguage=no (lest 20/05-2014)

14.2 Skrevne kilder

Hellevik, O. (1991) Forskningsmetode I Sosiologi og Statsvitenskap, Universitetsforlaget.

Chung. Jones. (2013) RFID in Logistics, a practical introduction: CRC Press.

Lenahan, Tom. (2006) Turnaround, Shutdown and Outage Management. Butterworth-Heinemann.

Brown, Michael V. (1999) Surviving the Maintenance Shutdown. New Standard Institute.

14.3 Muntlige kilder

- Rune Neergård, avdelingsleder for Statoils Entreprise
 - Kontakttelefon 908 57 395
- Kjetil Høgseth, avdelingsleder for Vestbase Eiendomsavdeling
 - Kontakttelefon 915 89 993
- Stian Gjertsen, Sikringsleder, Vestbase
 - Kontakttelefon 474 57 977
- Tommy Taknæs, Systemkoordinator Vestbase
 - Kontakttelefon 908 90 491
- Tom Anders Thorstensen, Leader Operation & Maintenance, JO PTA LRP, Statoil
 - Kontakttelefon 414 67 544

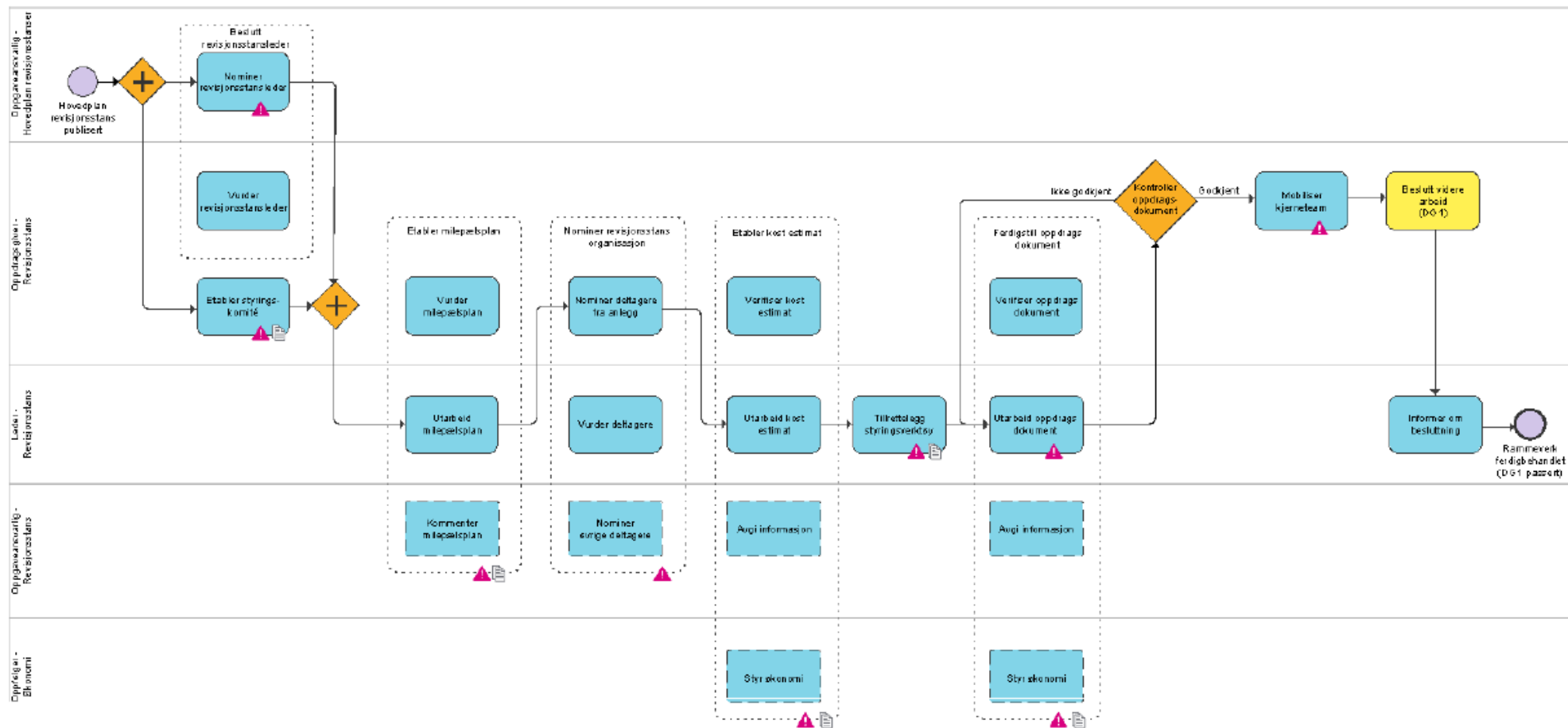
14.4 Interne kilder i Statoil ASA

Informasjon, prosessbeskrivelser, flytdiagram og modeller fra Statoils internsider Entry og fra styringssystemet ARIS.

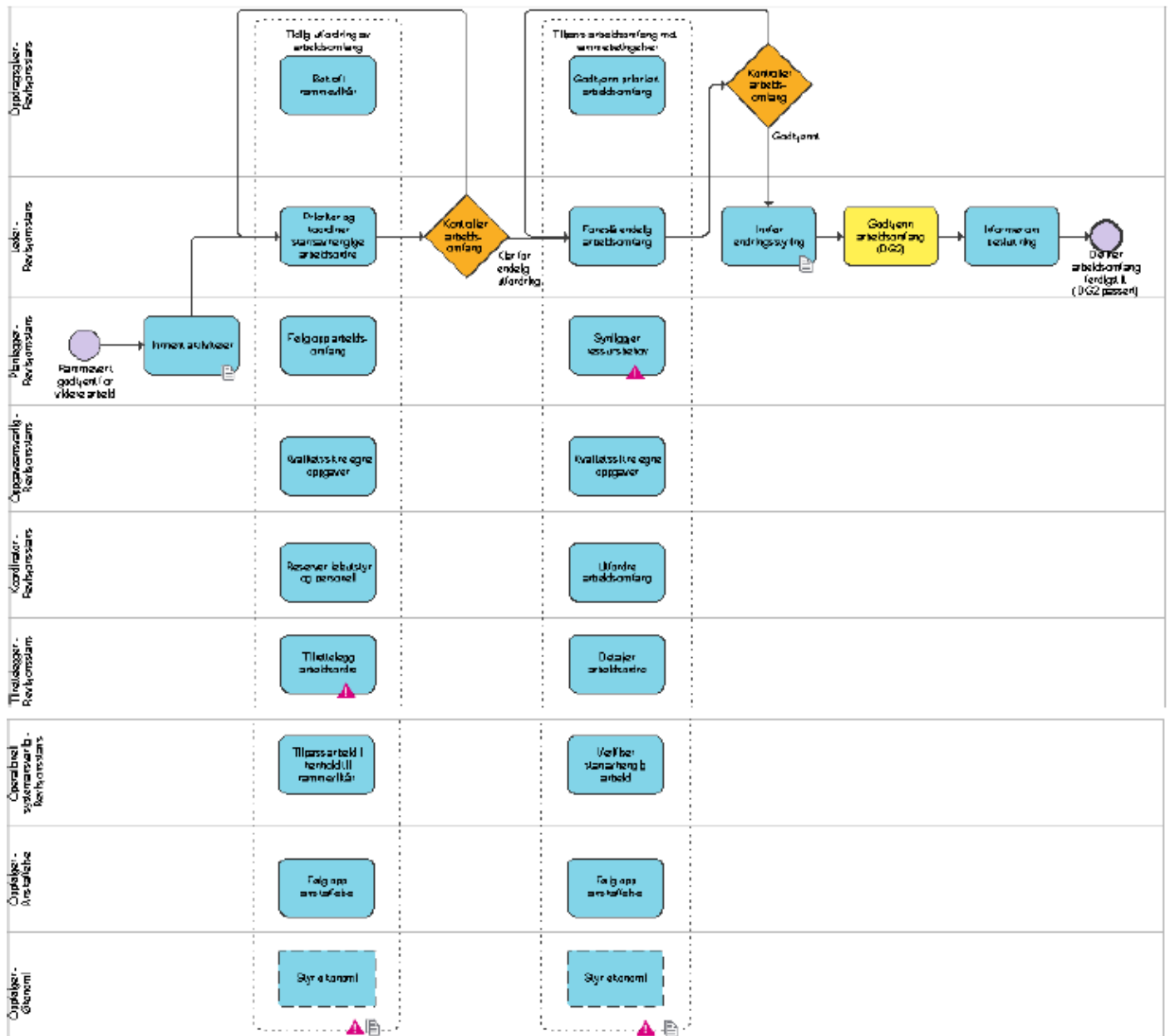
15.0 Vedlegg

Vedlegg 1. Flytskjema for arbeidsprosess - «Etabler rammeverk»

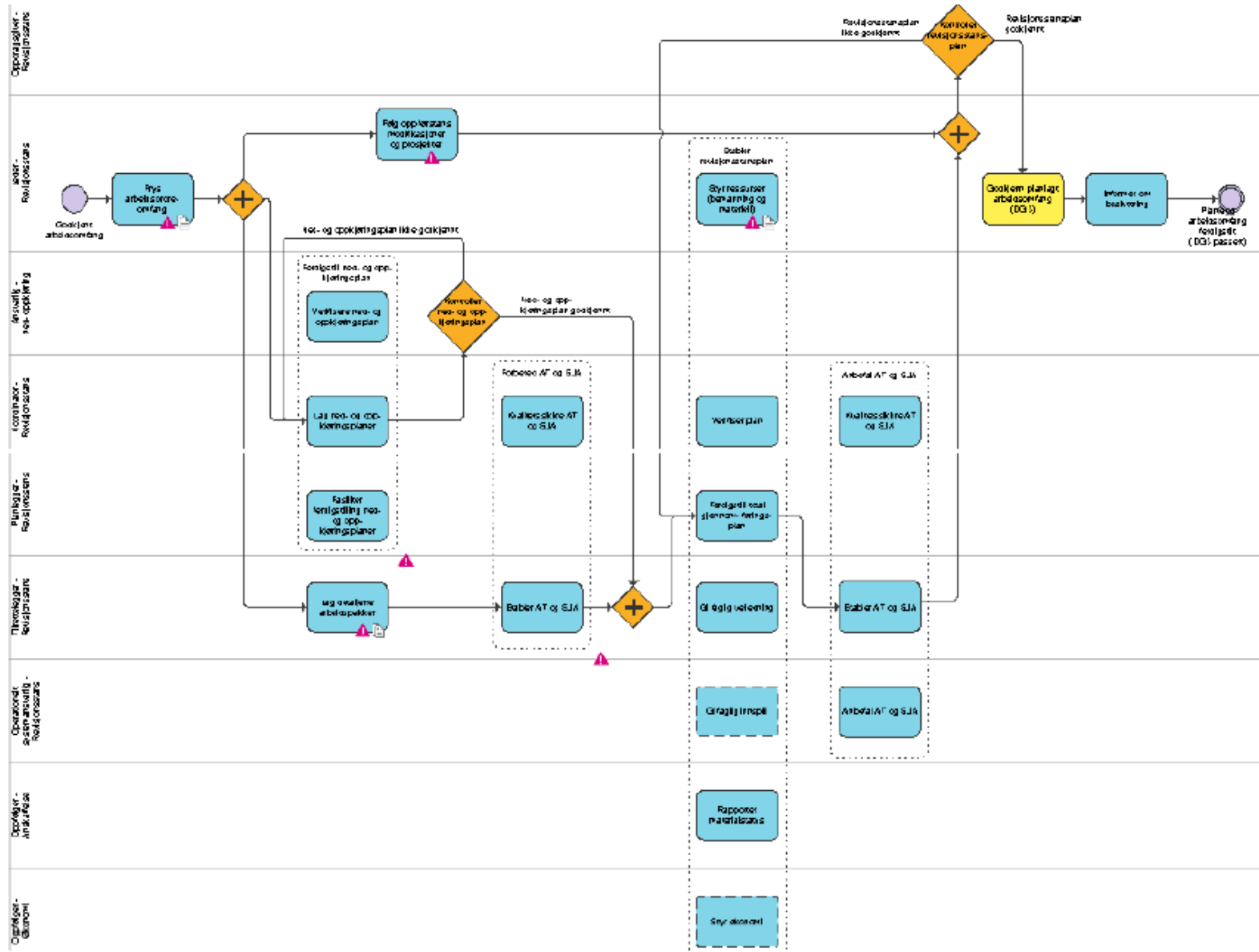
2. ETABLER RAMMEVERK



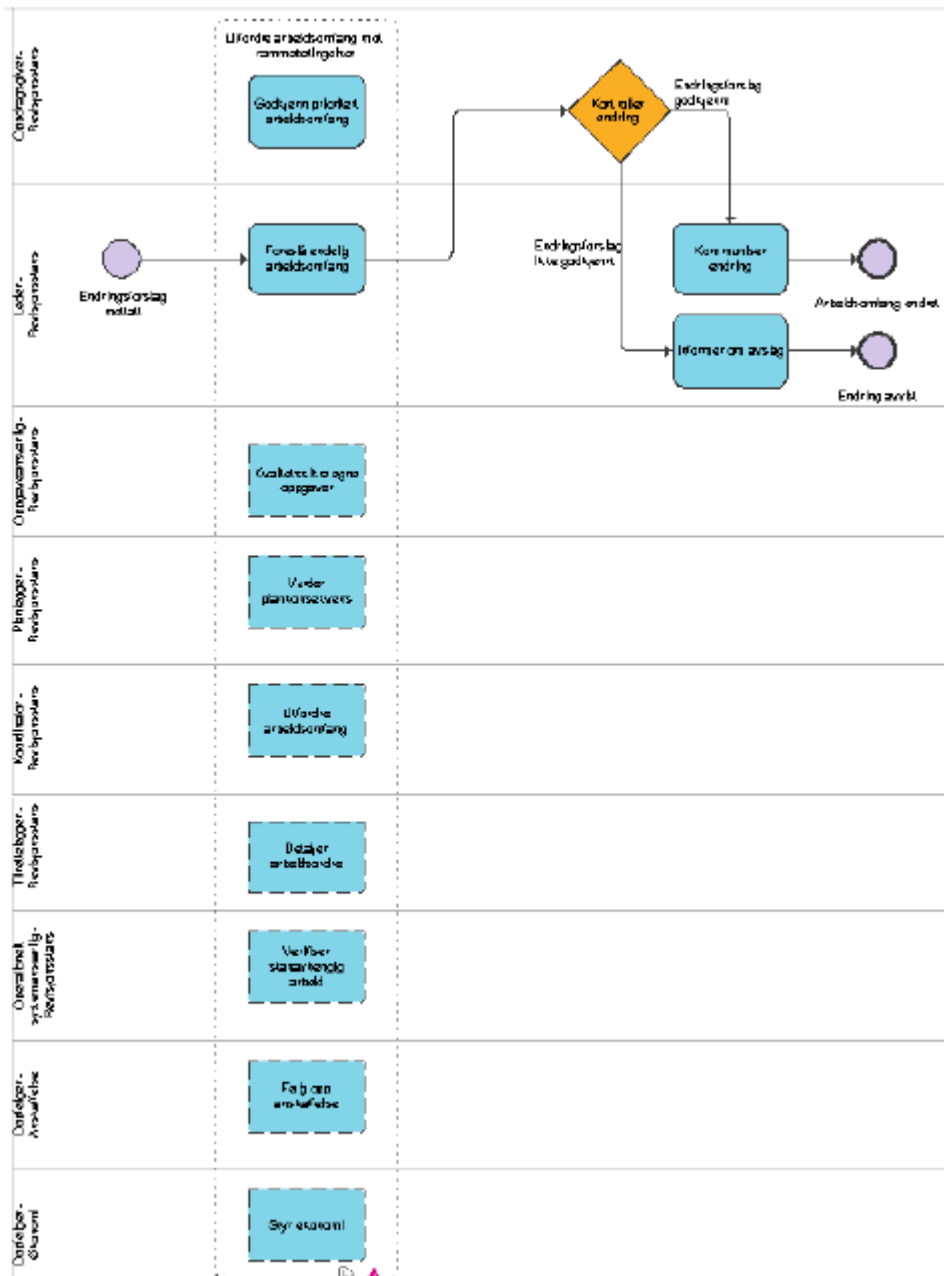
Vedlegg 2. Flytskjema for arbeidsprosess - «Definer arbeidsomfang»



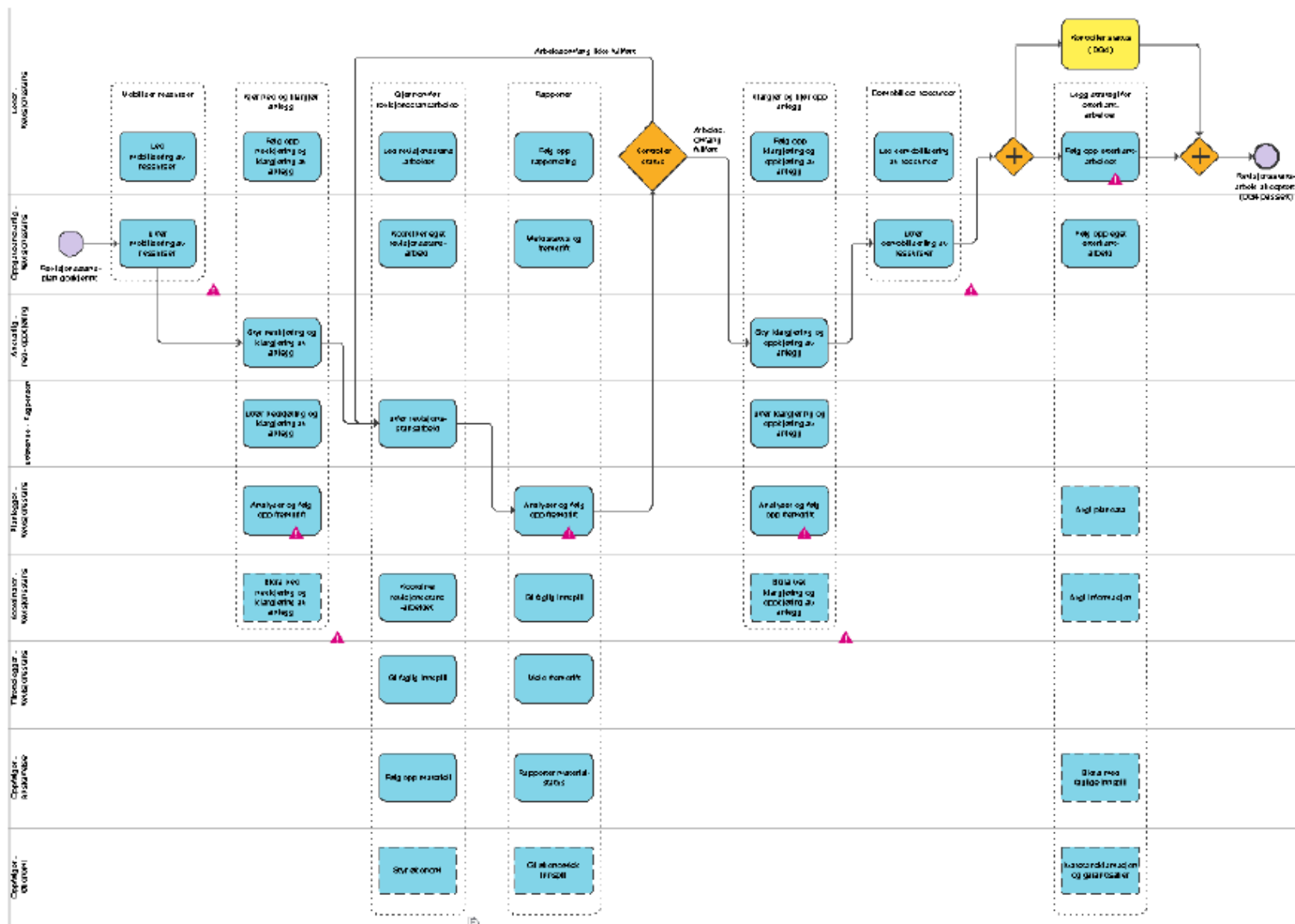
Vedlegg 3. Flytskjema for arbeidsprosess - «Planlegg revisjonsstans»



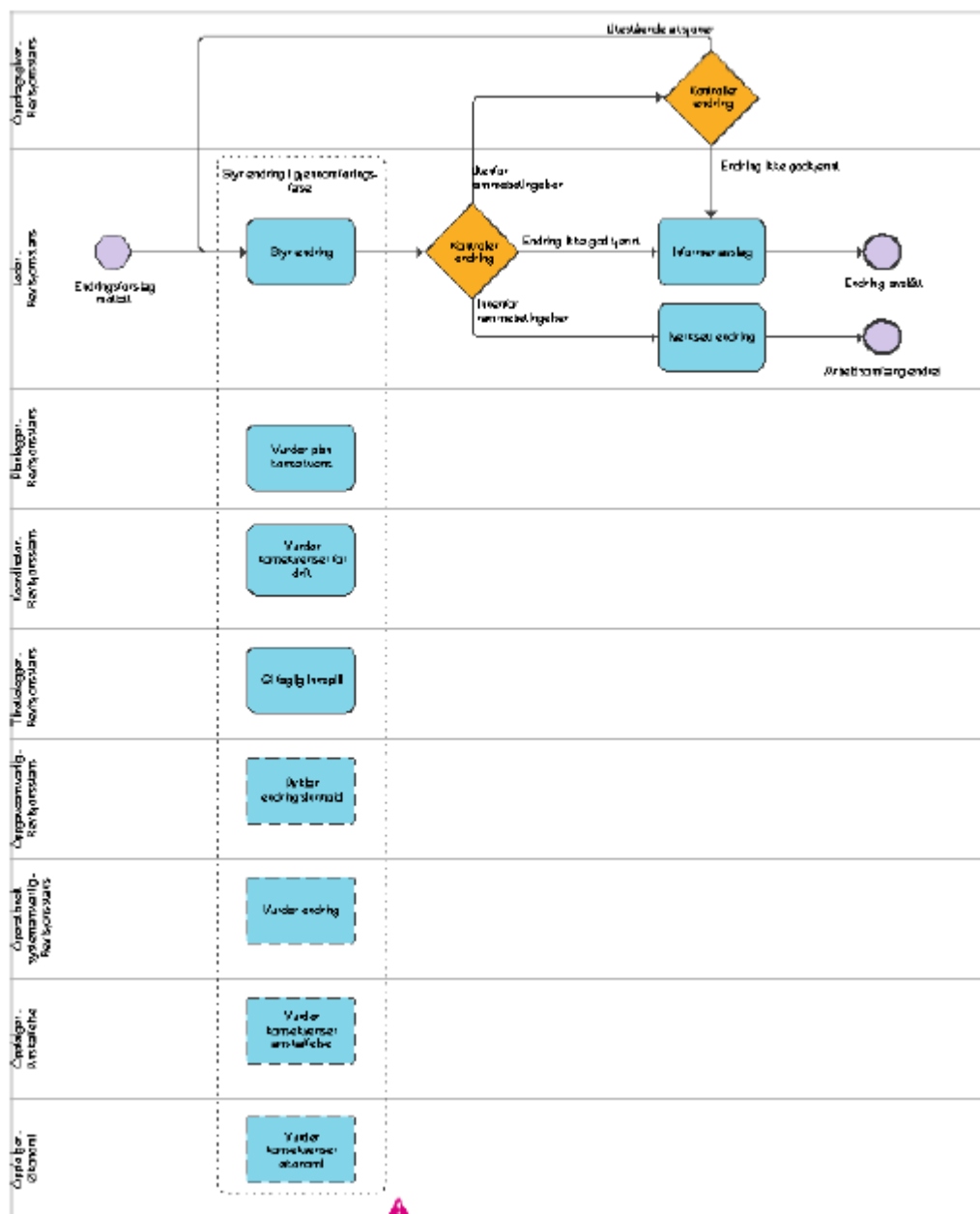
Vedlegg 4. Flytskjema for arbeidsprosess - «Styr endringer i arbeidsomfang under planleggingsfasen»



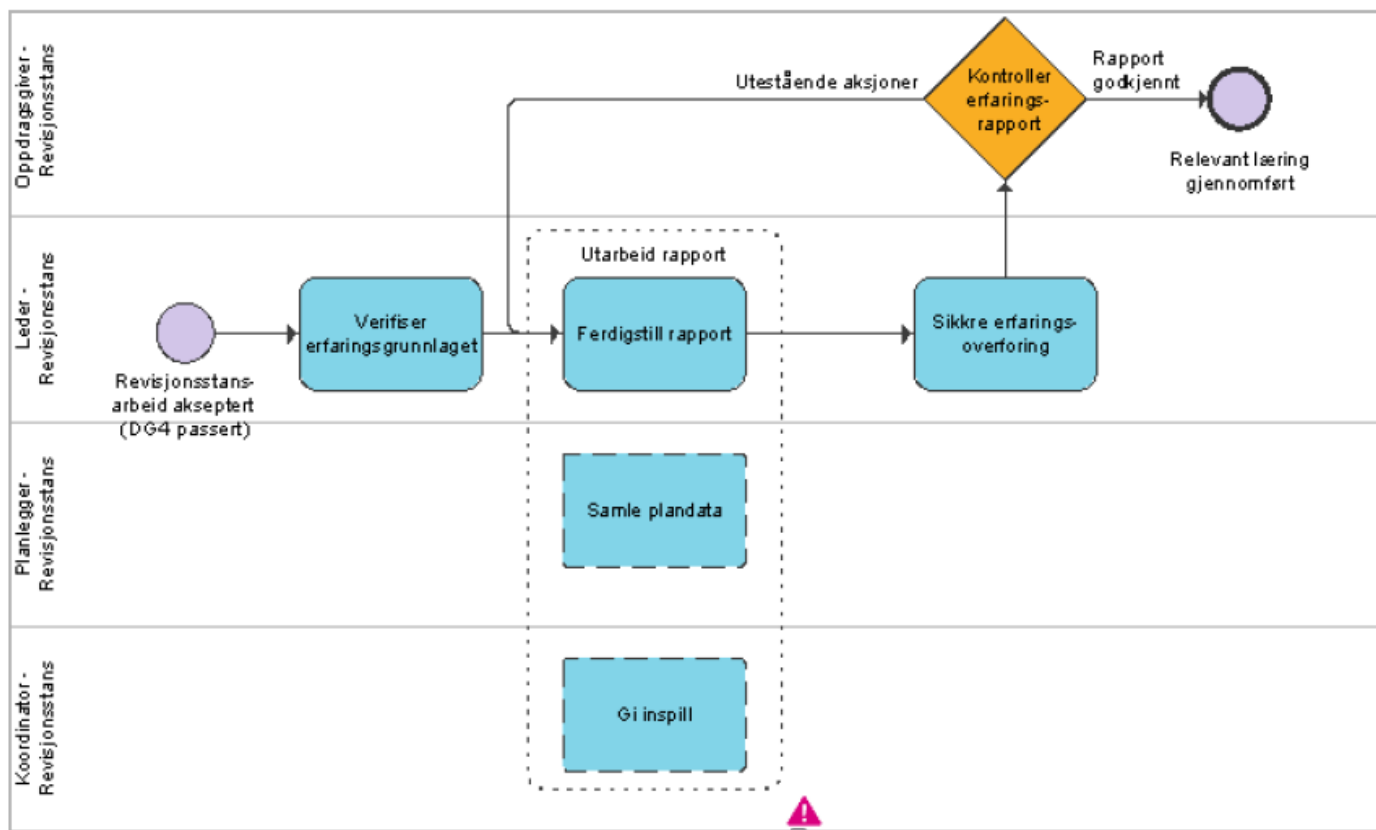
Vedlegg 5. Flytskjema for arbeidsprosess – «Gjennomføre revisjonsstans»



Vedlegg 6. Flytskjema for arbeidsprosess – «Styre endring i arbeidsomfang ved gjennomføring»



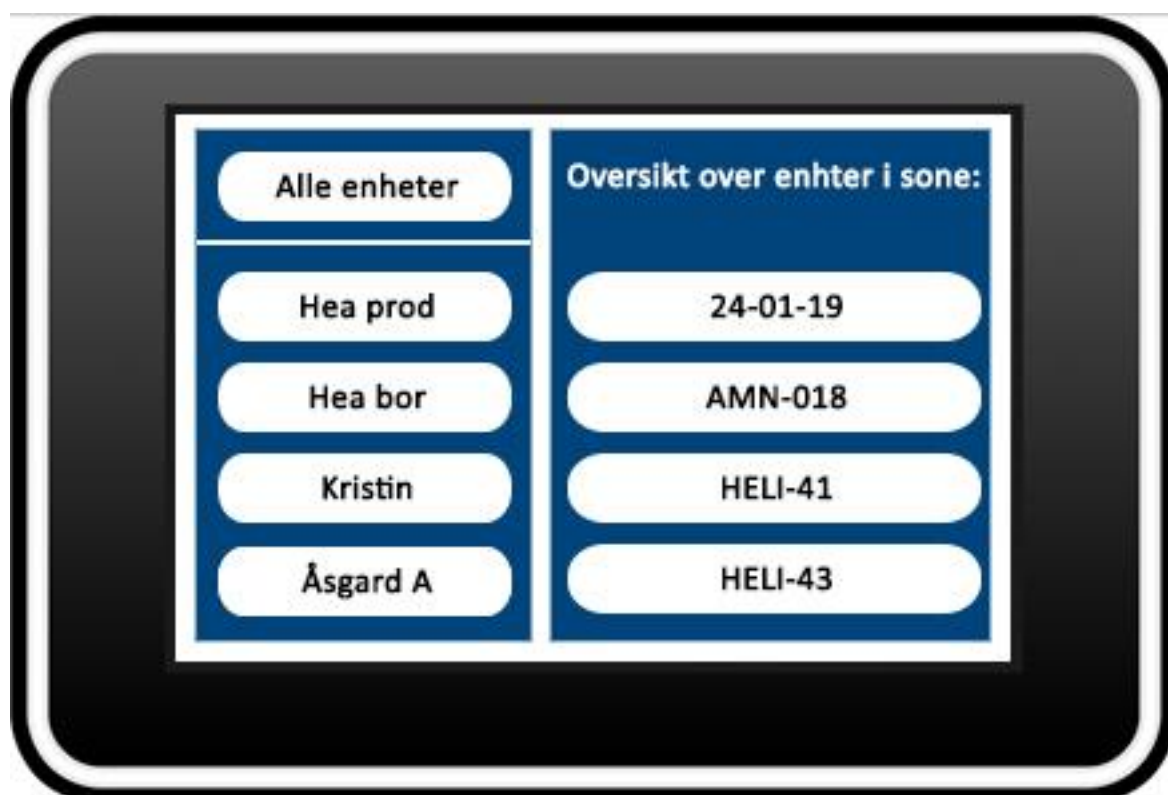
Vedlegg 7. Flytskjema for arbeidsprosess «Evaluere revisjonsstans»



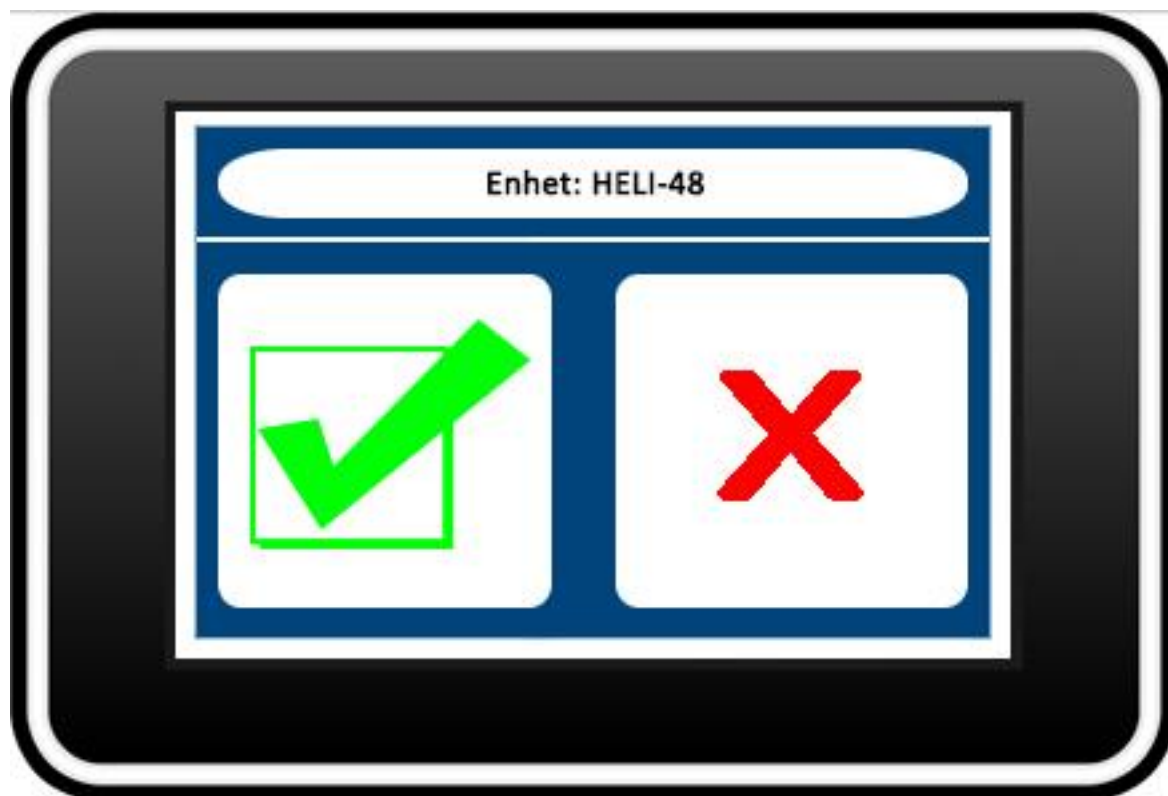
Vedlegg 8. Forslag til utseende på app - Innlogging



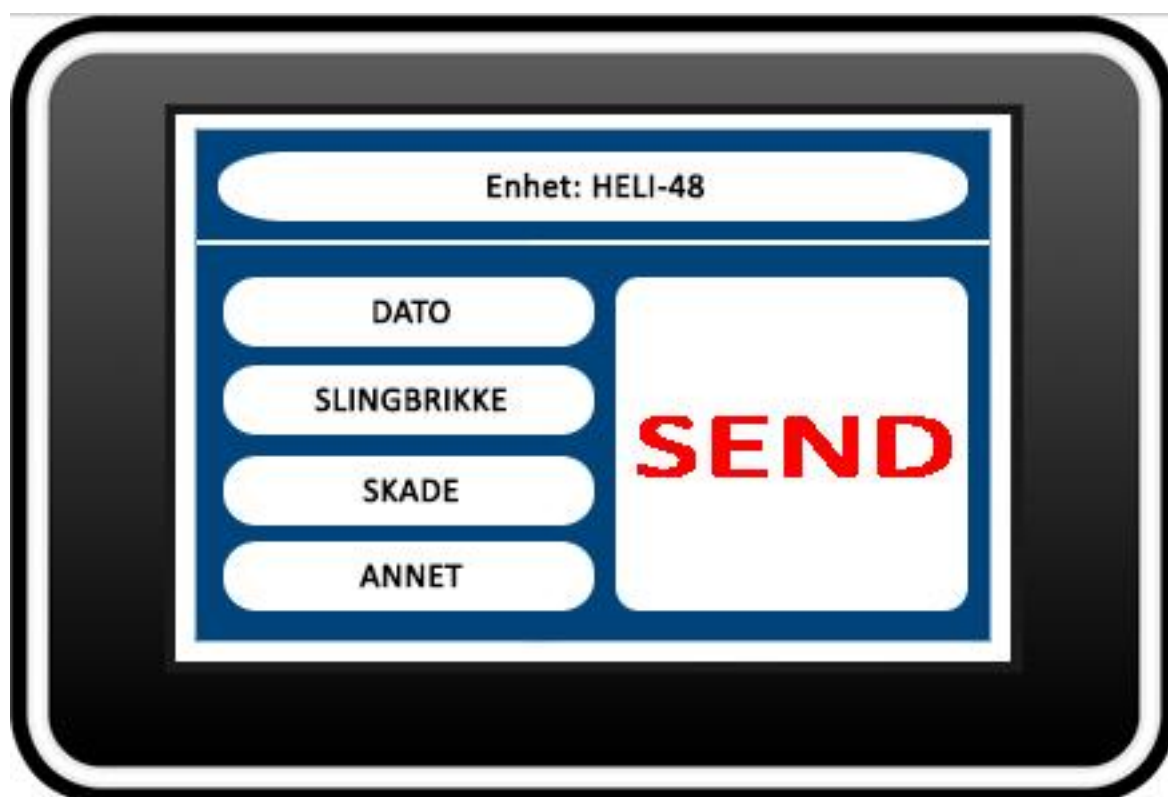
Vedlegg 9. Forslag til utseende på app – Oversiktsliste



Vedlegg 10. Forslag til utseende på app – Godkjenn/underkjenn



Vedlegg 11. Forslag til utseende på app – Underkjenning

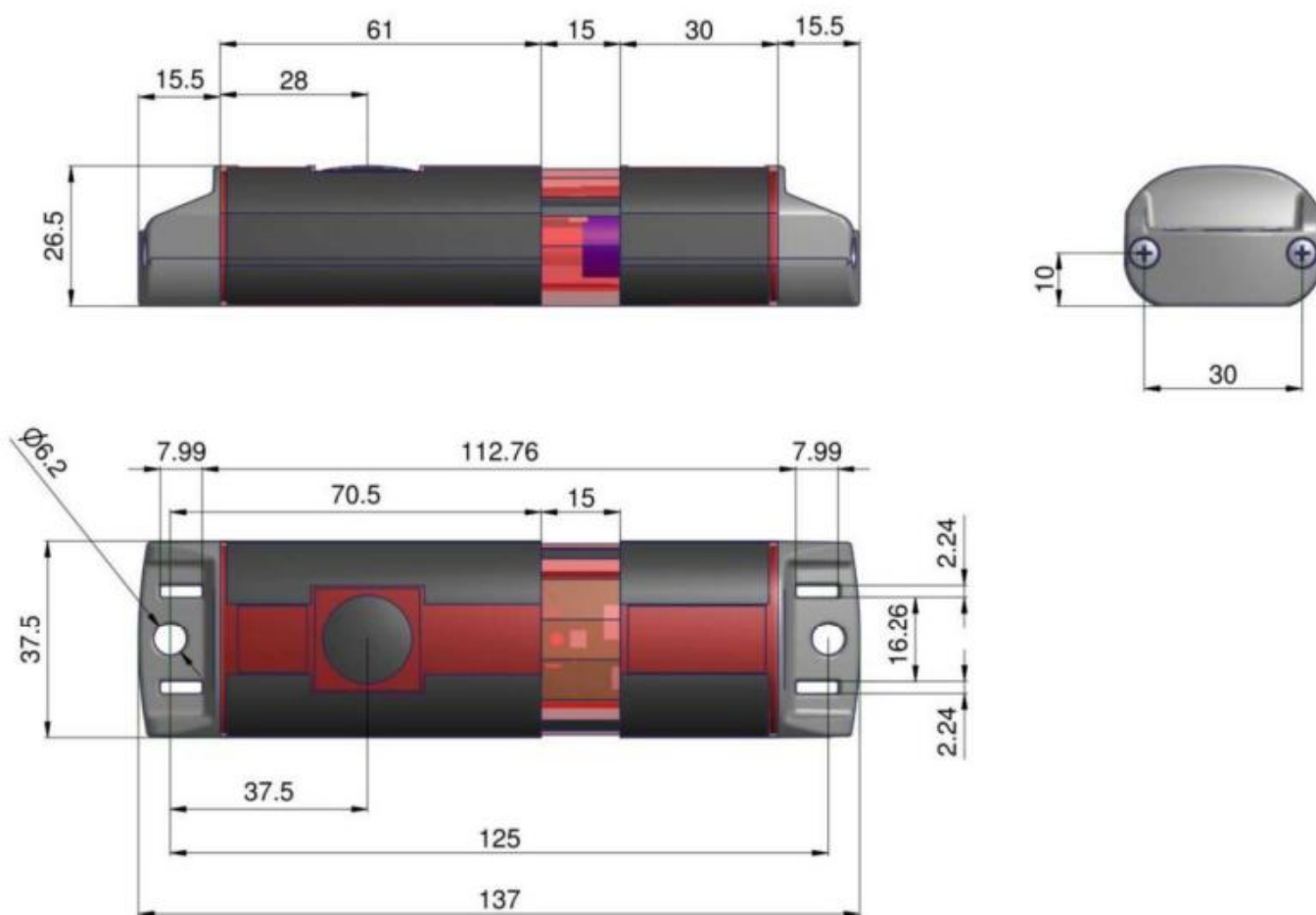


Vedlegg 12. Bilde av RFID taggen på Euro Offshoreslastebærere.



Figur 26 RFID tag på lastebærer

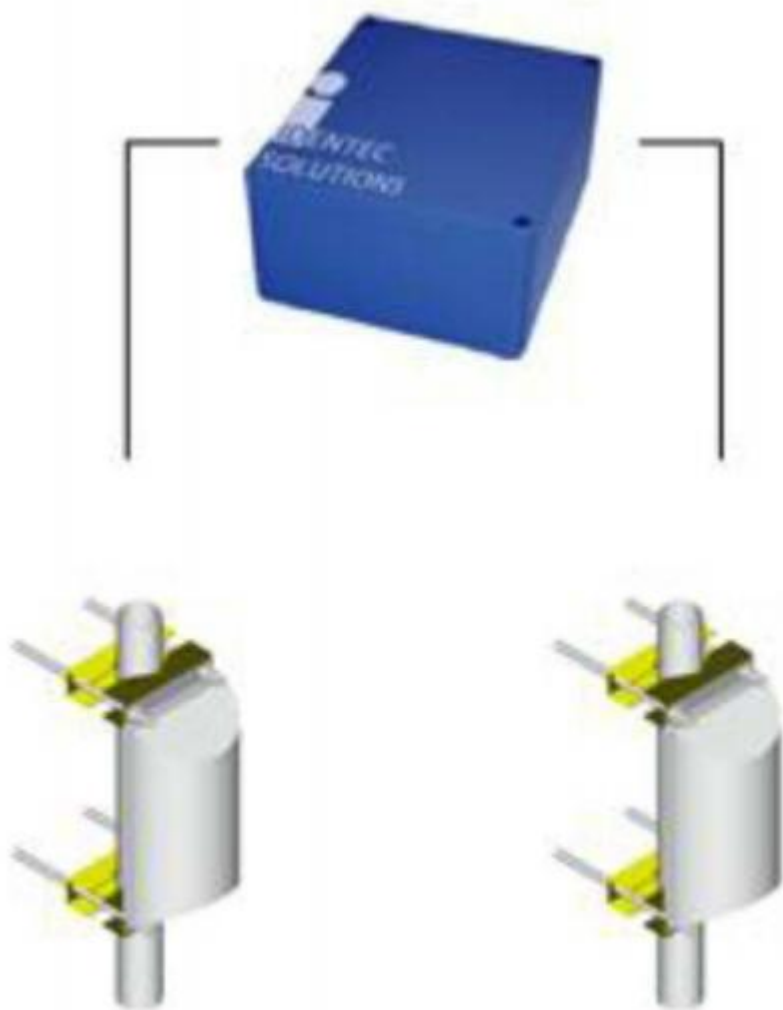
Vedlegg 13. Spesifikasjoner til RFID taggen på Euro Offshoreslastebærere.



Figur 27 RFID tag spesifikasjoner⁴²

⁴²http://www.norskoljeoggass.no/PageFiles/18145/121105_LH_Requirements_Specification.pdf?epslanguage=no

Vedlegg 14. RFID leser med antenne stasjonert ved aksesspunkt på baser



Figur 28 RFID leser⁴³

⁴³http://www.norskoljeoggass.no/PageFiles/18145/121105_LH_Requirements_Specification.pdf?epslanguage=no

