



HFC - forum for human factors in control

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: S P Andersens veg 5
7031 Trondheim
Telefon: 73 59 03 00
Telefaks: 73 59 03 30

HFC møte 18-19.april 2007

SAK, FORMÅL

Oppsummering og presentasjoner fra HFC møtet 18-19.april 2007

ORIENTERING

Går til

Møtedeltakerne i HFC forum

X

PROSJEKTNR.	DATO	SAKSBEARBEIDER/FORFATTER	ANTALL SIDER
	2007-05-07	Stig O. Johnsen	149

Vi vil med dette sende ut evaluering av møtet, deltakerliste og presentasjonene fra HFC forum møtet den 18-19. april 2007.

Vi minner om neste møte i 2007 som er 17-18. oktober i Trondheim, samtidig med Studenter UKA – vi har reservert ukebilletter til deltakerne i HFC forum.

Innholdsliste:

- 1 Evaluering av møtet og innspill
 - 2 Deltakerliste
 - 3 Tilbakemelding fra gruppearbeid om HF utdanning
 - 4 Erfaringer fra Kristin kontrollrom / samhandlingsrom
 - 5 Integrete operasjonar gjennom utforming og bruk av OPS-rom - utgangspunkt i HNO, Statoil og spesiell vekt på Kristin.
 - 6 Evaluering av samhandlingsrom og beredskapsrom i Statoil
 - 7 CORD-MTO – Veslefrikk/Oseberg case'r
 - 8 IO Samhandling - Veslefrikk
 - 9 Storskjermer
 - 10 HMS styring og IO
 - 11 Presentasjon av plan for PhD: Interaksjon og sikkerhet i integrerte operasjoner
 - 12 Global decisions, local knowledge: Renegotiation of Authority in IO.
 - 13 Ormen Lange site alarm management strategy
 - 14 Workshop: Beste praksis for kontrollrom, IO samhandlingsrom og arbeidsprosesser
 - 15 HFAM workshop
 - 16 Opprinnelig program/Invitasjon
- S.O.Johnsen /SINTEF
T.I. Throndsen /STATOIL
B.Moltu /SINTEF
G. Sæther /STATOIL
A. Drøivoldsmo /IFE
J. Kvamme /STATOIL
R. Welch /IFE
E. Bjerkebæk /Ptil
C. Tveiten /NTNU
N. Suparamaniam, DNV
Marie Green/HCD
Gruppene (SOJ)
Adam Balfour, HFS

I det nedenstående har vi sakset inn korte punkter fra de evalueringene som deltakerne leverte inn.

1.1 Generelt

Tilbakemeldingen på tema og form var generelt meget positiv. Det var ca 20 innleverte evalueringsskjema av ca 50 deltakere. Vi fikk positive tilbakemeldinger på at vi fulgte opp resultatene fra siste HFC møte om HF utdanning.

1.2 vurdering av formen på HFC møtene

Generelt synes det som om de fleste er meget godt fornøyd med møtene og formen som benyttes. Kommentarene vi får er positive, med gode tilbakemeldinger på det faglige og sosiale utbytte.

Det ble litt for lang kveld første dag med foredrag og undervisning., og viktig at programmet brytes opp med pauser og gruppearbeid. Workshop bør kanskje deles opp over to dager slik at en starter med mål første dag, og så jobber videre neste dag ut fra felles tema.

1.3 Tema som ønskes behandlet på de neste møtene – våren eller høsten

Generelt synes møtedeltakerne at tema som har blitt behandlet har vært meget interessante. Det er spennende dersom vi kan få med innspill fra andre industrier som luftfart, kjernekraft slik at en fikk tilgang til erfaringer fra andre. Det er viktig med fokus på menneskets rolle. Foredragsholdere bør være brukere av IO løsninger/Kontrollrom som eksempelvis plattformsjef, vedlikeholdsleder, skiftleder/ operatør eller leverandør. Resultatet fra workshopen – ”god praksis innen IO” bør presenteres.

Det var flere tema en ønsket å følge opp senere, eksempelvis:

- Hva er beste praksis innen IO? (Oseberg Øst er for eksempel et spennende eksempel på generasjon 3 innen boring med krysstrening.). Sammenlikne og diskutere IO strategien til de forskjellige selskapene. Bruk gjerne Workshop for å bli mer konkret.
- Operatør som barriere for feil i IKT systemer, eller som feilkilde?
- Oppfølging av HYDRO's presentasjon fra høsten 2006, hvordan gikk det når man benyttet ”Metode for å identifisere HF utfordringer”?
- Innlegg fra SENSE og DnV/ Nalini Suparamaniam.
- MTO utfordringer ved innføring av IO, fokus på overlappet mellom M, T og O.
- Erfaringsoverføring med fokus også på ”Hva ble gjort feil på andre prosjekter”? Likeledes presentasjon av konkrete erfaringsdata med fokus på menneskets behov og opplevelser.
- Hvilken fagkunnskap mangler pr dag innen IO? Prosjektledelse, OU?
- Nye oppgaver for SKR, IO produksjonsoptimalisering.
- Hvordan filtrere og presentere relevant informasjon for IO. Informasjonsbehov i IO kan være et tema som gir god basis for teori og praksis.
- Presentasjon av gjennomførte HF analyser – eks modifikasjon av drillerbu, kraner

1.4 Ønsket resultater fra å delta på HFC møtene

- Kompetanse, erfaringsoverføring, nye ideer, inspirasjon, kontakter både innen HF og IO.

1.5 Kommentarer til HF kursforslagene

Generelt meget positivt at det ble etablert et kursopplegg innen HF i Norge. Vi har fått følgende innspill som er forsøkt bakt inn i kursforslaget:

- Viktig at kognitive prosesser kommer godt frem. Tematikk rundt Human Error bør komme klarere frem. Viktig at en får inn kunnskap om OU, endringsledelse og medvirkningsbaserte endringer.
- Rutiner for sertifisering av de som utdannes bør etableres i samråd med fagnettverket lokalt og internasjonalt
- Tilrettelegg HF kursopplegget slik at det også kan følges av industrideltakere, eks 10 dager eller 2*5 dager.
- Viktig å ha inn moduler knyttet til risikostyring. (Etabler samarbeid med UiS/T.Aven?). Samarbeid med det svenske HFN nettverket og IFE i fbm kursetablering.

1.6 HFAM workshop

Ptil arbeider med en vurdering/beslutning av hva som skal skje videre med HFAM, hvor bla de innspill som ble gitt under workshopen inngår i arbeidet.

Deltakerliste - HFC Forum 18-19.April 2007

	Name	Firm	E-mail
1.	Skourup, Charlotte	ABB, Strategi R&D for Oil & Gas	charlotte.skourup@no.abb.com
2.	Graven, Tone Grete	ABB AS	tone-grete.graven@no.abb.com
3.	Østerhus, Morten	ABB Olje & Gass	morten.x.osterhus@no.abb.com
4.	Hordvik, Jan	Aker Kværner Engineering & Technology AS	jan.hordvik@akerkvaerner.com
5.	Ramberg Lilleby, Jasmine	Aker Kværner Engineering & Technology AS	jasmine.lilleby@akerkvaerner.com
6.	Monsen, Lene	Aker Kværner Engineering & Technology)	lene.monsen@akerkvaerner.com
7.	Roberts, Ifor	BP	ifor-sellevoll.roberts@no.bp.com
8.	Wahlen, Mona	BP	mona.wahlen@bp.com
9.	Storebakken, Hasse	ConocoPhillips (Bærekraftig Arbeidsmiljø AS)	hasse@baerekraft.as
10.	Trane, Ivar Saga	ConocoPhillips	ivar.s.trane@conocophillips.com
11.	Birkelid, Kurt	ConocoPhillips Norge	kurt.birkelid@conocophillips.com
12.	Keane, Live	ENI Norge	live.keane@eninorge.com
13.	Nielsen, Liv	ENI Norge	liv.nielsen@eninorge.com
14.	Derefeldt, Gunilla	FOI, Swedish Defense Research Agency	gunilla.derefeldt@foi.se
15.	Green, Marie	HCD	marie.green@hcd.no
16.	Green, Mark	HCD	mark.green2hcd.no
17.	Røed, Bjarte	Human Factors Solutions	bjarte@hfs.no
18.	Balfour, Adam	Human Factors Solutions	adam@hfs.no
19.	Kvalem, Jon	IFE	jon.kvalem@hrp.no
20.	Drøivoldsmo, Asgeir	IFE	asgeir.droivoldsmo@hrp.no
21.	Welch, Robin	IFE	robin.welch@hrp.no
22.	Pehrson, Morten	IFE	morten.pehrson@hrp.no
23.	Eriksson, Lars	IFE	larse@hrp.no
24.	Gran, Bjørn Axel	IFE	bjorn.axel.gran@hrp.no
25.	Øwre, Fridtjov	IFE	fridtjov.owre@hrp.no
26.	Robstad, Jan Arvid	Kokstad B.H.T	jar@kokstad-bht.no
27.	Myksvoll, Øyvind	Kokstad BHT	oem@kokstad-bht.no
28.	Ohlsson, Kjell	Linköpings Universitet	kjell.ohlsson@liu.se
29.	Aas, Andreas	NTNU (IDI)	andreas.aas@idi.ntnu.no
30.	Wulff, Danny	NTNU	danny@stud.ntnu.no danny@hfs.no
31.	Tveiten, Camilla	NTNU	camilla.k.tveiten@apertura.ntnu.no
32.	Eriksen, Vidar O.	Norsk Hydro	vidar.olaf.eriksen@hydro.com
33.	Gyllensten, Atle	Norsk Hydro	atle.j.gyllensten@hydro.com
34.	Engvik, Lars	Petrolink	lars.engvik@petrolink.no
35.	Svortevik Furnes, Nina	Petrolink	nina.furnes@petrolink.no
36.	Heber, Hilde	Petroleumstilsynet	hilde.heber@ptil.no
37.	Løland, Grete	Petroleumstilsynet	grete-irene.loland@ptil.no
38.	Bjerkebak, Eirik	Petroleumstilsynet	eirik.bjerkebak@ptil.no
39.	Christofferson, Per	Scandpower AS	pch@scandpower.com
40.	Ellingsen, Hanne	Scandpower AS	hel@scandpower.com
41.	Seljelid, Hanne	Scandpower	hasel@statoil.com
42.	Ludvigsen, Jan Tore	Scandpower AS	jtl@scandpower.com
43.	Johnsen, Stig Ole	Sintef	stig.o.johnsen@sintef.no
44.	Moltu, Berit	Sintef Smartere Sammen	berit.moltu@sintef.no
45.	Wærø, Irene	SINTEF	irene.waro@sintef.no
46.	Throndsen, Thor Inge	Statoil	tit@statoil.com
47.	Ringstad, Arne Jarl	Statoil	ajri@statoil.com

48.	Pont, Arno	Statoil	apon@statoil.com
49.	Sæther, Geir Golden	Statoil	gegos@statoil.com
50.	Ullestad Løvås, Bodil	Universitetet i Stavanger	bodil.u.lovås@uis.no
	Deltok ikke		
51.	Suparamaniam, Nalini	Det Norske Veritas	nalini.suparamaniam@dnv.com
52.	Revheim, Olav	SENSE	Olav.Revheim@intellifield.no



HFC - human factors in control

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: S P Andersens veg 5
7031 Trondheim
Telefon: 73 59 03 00
Telefaks: 73 59 03 30

NOTAT

SAK, FORMÅL

Draft – Suggested Human Factors curriculum

DATO

3/5-2007

FRA: Stig O. Johnsen/SINTEF, Jasmine Ramberg Lilleby og Jan Tore Ludvigsen/Scandpower, Andrew Lilley/HFS, Camilla Tveiten/SINTEF, ...

1 Innledning

Vedlagte notat beskriver et foreslått kursopplegg innen Human Factors (HF) basert på å få bygd opp et generisk HF kurstilbud. Det er også en viss fokus på Integreerte Operasjoner (IO) for Olje og Gass, basert på ønsker om kurs fra HFC møtet høsten 2006. Ut fra en spesifisering fra HFC/Stig O. Johnsen har vi fått innspill fra Jasmine Ramberg Lilleby og Jan Tore Ludvigsen/Scandpower på oversikt over kurs innen HF, mens Andrew Lilley/HFS har beskrevet et spesifikt introduksjonskurs i mer detalj. Kursopplegget har blitt sendt ut til HFC forum den 18/4-2007 for innspill. Vi ønsker å tilby et introduksjonskurs og eventuelt andre prioriterte HF kurs, og har da valgt å beskrive et dekkende HF kurstilbud som en mastergrad som et utgangspunkt for å velge prioriterte kurs som skal tilbys.

HFC forum har generelt vært meget positivt at det ble etablert et kursopplegg innen HF i Norge. Noen momenter som skal innarbeides i kursopplegget er at kognitive prosesser kommer godt frem, tematikk rundt Human Error bør komme klarere frem, viktig at en får inn kunnskap om OU, endringsledelse og medvirkningsbaserte endringer, rutiner for sertifisering av de som utdannes bør etableres i samråd med fagnettverket lokalt og internasjonalt, en bør tilrettelegge introduksjonskurset i HF slik at det også kan følges av industrideltakere, eks 10 dager eller 2*5 dager, Viktig å ha inn moduler knyttet til risikostyring. (eksempelvis etabler samarbeid med UiS/T.Aven)., samarbeid med det svenske HFN nettverket og IFE i fbm kursetablering.

Vi vil søke å få forankret noe av dette kurstilbudet til IO senteret og relevante fagmiljø ved NTNU (IØT, SVT, Psykologisk Institutt) i tillegg til at vi ønsker å utnytte fagnettverket "Det svenska human factors network", se www.humanfactorsnetwork.se. Vi vil jobbe for å tilby "Introduksjonskurset for HF" ved NTNU, som et etterutdanningskurs (EVU) fra 2007/2008. Basert på erfaring, vil kurset kunne inngå i studieplanen for NTNU.

2 Oversikt over foreslått kurspakke innen HF

Introduksjon og oversikt over enhetene.

1. Introduksjon til Human Factors (Prioritert kurstilbud)
2. Introduksjon til petroleumsindustrien
3. Kvalitativ og kvantitativ forskningsmetode
4. Risiko- og sikkerhetsanalyser
5. Fysisk og psykososialt arbeidsmiljø
6. Human Factors og kontrollsystemer
7. Kompetanse og trening
8. Ulykkesgranskning
9. Human Factors i vedlikehold
10. Masteroppgave

2.1 Introduksjon til Human Factors/ Introduction to Human Factors

Denne kursenheten er første kursenhet, den skal kombineres med C1: ”Introduksjon til Human Factors og integrerte operasjoner/ Introduction to Human Factors and integrated operations.” Hensikten er å introdusere studentene til de psykologiske og fysiologiske prinsippene som ligger til grunn for fagfeltet Human Factors. I denne introduksjonen bør studenten introduseres til og få litt forståelse for de viktigste aspekter ved HF i petroleum Det er viktig er å lære om Human Factors prinsipper, som igjen ligger til grunn for IO eller andre operasjonskonsepter. Case vil brukes i undervisningen, et forslag er:

- ”Installasjonen skal gå fra tradisjonell drift til IO (eks Valhall/Oseberg øst eller andre). I tillegg skal feltet utvides med en ny subsea løsning som skal styres fra land i kommunikasjon med sentralt kontrollrom offshore. Det er ikke lagt opp til nedbemanning, men organisasjonen er ikke per i dag tilpasset IO og endringer vil komme i funksjon, rolle og ansvar. Du skal være HF ekspert/fagperson i prosjektet. Kurset vil gjennomgå grunnleggende teori og empiri vedrørende human factors og i tillegg introdusere deg for krav, metoder og verktøy som kan benyttes i arbeidet ditt som HF ekspert i denne veien mot IO for installasjonen”. (Nytteverdien for studenter vil være større dersom de har gjennomgått Human Factors prinsipper og metoder i forkant av gjennomføring av dette caset. Studentene kan evt prøve seg på enklere case først.)

Modulen skal dekke følgende tema for psykologisk teori;

- Biologisk basis for psykologi, inkludert våre sanser
- Kognitiv psykologi; persepsjon og oppmerksomhet, prosessering av informasjon, hukommelse/minne, praktisk og teoretisk læring
- Sosialpsykologi og kommunikasjon
- Arbeidsbelastning, stress og stressmestring, måling av disse
- Menneskelige feilhandlinger og overtredelser
- Arbeids- og organisasjonspsykologi
-

Modulen skal dekke følgende tema for fysiologiske prinsipper;

- Menneskelig anatomi og fysiologi relevant for Human Factors (antropometri)
- Arbeidsrelaterte helseplager og sykdom, Muskel- og skjelettplager, Belastningsskader
- Skader/sykdom grunnet skadelige stoffer og støy
- Fysisk ergonomi

Modulen skal introdusere sentrale tema for Human Factors:

- Kognitiv ergonomi og designprinsipper
- HF metoder, deriblant;
 - Innføring i forskjellige typer oppgaveanalyse
 - Funksjonsallokering
 - HMI design
 - Validering- og verifikasjonsmetodikk – i tillegg til grunnleggende teori.
- Human Factors historikk og Human Factors i andre industrier

Referanser:

1. Wickens, C. D. & Hollands, J. G. (1999). Engineering Psychology and Human Performance (3rd Edition). Harlow: Prentice Hall.
2. Sandom, C. & Harvey, R. S. (Editors). (2004). Human Factors for Engineers (Control). Stevenage: The institution of Electrical Engineers.
3. Guastello, S. J. (2006). HF Engineering and Ergonomics: A systems approach. London: Lawrence Erlbaum Associates.

4. Salvendy, G. (Editor). (2006). Handbook of Human Factors and ergonomics. Hoboken: John Wiley & Sons Inc.
5. Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (1995). Cognitive psychology: A student's handbook. Hove: Psychology Press.

2.2 Introduksjon til petroleumsindustrien

Denne modulen vil gi studentene en introduksjon til petroleumsbransjen, og hvordan Human Factors benyttes i denne bransjen. Studentene vil bli introdusert til olje- og gassproduksjon samt regelverk, standarder og organisasjoner innenfor denne bransjen.

Modulen skal dekke følgende tema;

- Petroleumsaktiviteter; leting, boring, oppstart, produksjon, nedstegning og prosesskunnskap
- Myndighet og konsesjoner, generelt regelverk
- Prosjektgjennomføring i olje- og gassindustrien
- Økonomiske betingelser for olje- og gassproduksjon
- Ulike typer prosessanlegg – subsea, jackets, betongplattformer, flyterigger, FPSOer, landanlegg etc.
- Prosess- og hjelpesystemer
- Bruk av kontrollrom og overvåkningsfunksjoner
- Prosesskontrollsystemer
- Ulike operasjonskonsept, deriblant fjernoperering, IO og lokal drift
- Fremtidige scenarier og fokusområder

1. Petroleumsregelverk
2. Hyne, N. J. (2001). Nontechnical guide to petroleum geology, exploration, drilling and production. 2nd edition. Tulsa: Pennwell.
3. Nedregard, T. (2003). Produksjon av olje og gass, 2. utgave. Nesbru: Vett & Viten A/S.
4. Kalani, G. (). Industrial process control. Advances & applications. London: Butterworth Heinemann.

2.3 Kvalitativ og kvantitativ forskningsmetode

Hensikten med denne modulen er å utstyre studentene med en del kvalitativ og kvantitativ forskningsmetodikk deriblant metoder og metodikk spesielt egnet for Human Factors samt å introdusere faktorer som påvirker menneskelig ytelse, og å gi studentene metoder for å predikere og måle menneskelige feilhandlinger.

Modulen skal dekke følgende tema;

- Kvalitative undersøkelsesmetoder; strukturerte, semi-strukturerte og ustrukturerte intervjuer, spørreskjemadesign, survey design, pålitelighet og validitet, utvalg
- Statistikk; beskrivende statistikk inkludert normalfordeling, utvalgsfordeling, z-verdier, prinsipper for statistiske tester, t-test, ANOVA.
- Spesielle Human Factors analyser; situasjonsanalyse, funksjons- og oppgaveanalyse, scenarioanalyse, arbeidsbelastningsanalyse inkludert bruk av NASA TLX, HAZID, CRIOP etc.
- Barriereanalyse og menneskelige feilhandlinger
- Menneskelig pålitelighetsanalyse;

- Kvalitativ menneskelig pålitelighetsanalyse inkludert CREAM (screeninganalyse)
- Kvantitativ menneskelig pålitelighetsanalyse inkludert HEART og THERP
- Etablering av key performance indicators og oppfølging av disse

Fokus på praktiske øvelser med HEART/THERP/CREAM er kritisk. Studentene må få bruke analysene på faktiske caser – ikke bare bli fortalt om dem.

1. Kirwan, B. & Ainsworth, L. K. (1992). A guide to task analysis. London: Taylor & Francis.
2. Kirwan, B. (1994). A guide to practical human reliability assessment. London: Taylor & Francis.
3. Hollnagel, E. (1998). Cognitive reliability and error analysis method: CREAM. Oxford: Elsevier.
4. Kjellén, U. (1998). Hazard analysis: Organizational factors - MORT. In: Encyclopaedia of Occupational Health and Safety (4th edition). International Labour Office, Geneva.
5. Hollnagel "Resilience engineering"
6. Vicente og Rasmussen - diverse samlede verker

2.4 Risiko- og sikkerhetsanalyser

Hensikten med denne modulen er å introdusere sikkerhetsprinsipper og analyser som benyttes i vurderingen av sikkerhet i petroleumsindustrien.

Modulen skal dekke følgende tema;

- Risiko som produkt av sannsynlighet og konsekvens og benyttelse av ALARP prinsippet
- Statistikk og sannsynlighetsdistribusjoner i petroleumsindustrien
- Kvalitative og kvantitative risikoanalyser
- Systempålitelighet
- FMECA
- HAZOP/SAFOP/HAZID
- SIL
- Tilgjengelighet
- Pålitelighet
- Menneskelig pålitelighetsanalyse i risikoanalyser

Det er svært viktig at studenter som kommer fra andre retninger enn ingeniørfag får forståelse for hvordan ingeniører tenker og arbeider. Dette faget trenger ikke nødvendigvis å ha så stor fokus på faktiske metoder, men heller hvordan ingeniører jobber, hvilke standarder de jobber etter, hva slags fagbakgrunn de har og nødvendige faguttrykk å kunne.

1. Aven, T. (1994). Pålitelighets- og risikoanalyse. Tøyen: Universitetsforlaget.
2. Rausand, M. (1991). Risikoanalyse. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag

2.5 Fysisk og psykososialt arbeidsmiljø

Kommentar: Arbeidsmiljø og Human Factors er ikke en og samme ting, men overlapper. Human Factors personell trenger å kjenne til både fysisk og psykososialt arbeidsmiljø i det at disse påvirker mennesket. Derfor anbefaler vi på det aller sterkeste at HMI og kontrollsystemer ikke inngår i en modul på arbeidsmiljø, men at disse to skilles.

Hensikten med denne modulen er å introdusere studentene til lovgivning relatert til arbeidsmiljø samt å gi studentene en oversikt over psykososiale faktorer som motivasjon og interpersonlige forhold på arbeidsplassen, blant dem organisasjonsutvikling og endringsprosesser.

Denne modulen er tett relatert opp mot NORSOK S-002 i norsk petroleumsindustri, og det er nettopp dette modulen bør fange opp. I tillegg bør den fange opp det mer organisatoriske nivået av HF og arbeidsmiljø. Praktiske øvelser hvor studenter får vurdere/evaluere et fullstendig arbeidsmiljø mhp. belysning, støy, temperatur, klima, ergonomi, psykososiale faktorer etc. vil være viktig. I tillegg bør faktorer slik som arbeidstider, rotasjon, arbeid i åpne landskap, ute på installasjoner etc. tas opp.

Modulen skal dekke;

- Lovgivning relatert til arbeidsmiljø
- Risikoevaluering av arbeidsmiljørisiko
- Fysiologiske aspekter ved arbeidsplassen; belysning, temperatur, støy, kjemikalier etc.
- Psykologiske funksjoner; personlighet, bruk av medikamenter etc.
- Motivasjonsteorier, Jobbtilfredsstillelse og velvære på arbeidsplassen
- Stress (subjektiv og objektiv)
- Organisatoriske faktorer (organisering av arbeid, skiftarbeid, arbeidsbelastning)
- Sikkerhetskultur og sikkerhetsklima (HMS kultur)
- Verdier og kultur, Gruppepsykologi, Kommunikasjon, Grupper og team, Kulturelle forskjeller
- Filosofi og tilnærminger for organisasjonsutvikling
- Endringsprosesser
- Ledelse, forhandling

Referanser:

1. Relevant lovgivning
2. Reason, J. (1997). Managing the risks of organisational accidents. Aldershot: Ashgate Publishing Company.
3. Westfall, P. (1998). Shiftwork safety and performance: A manual for managers & trainers. Boca Raton: CRC Press LLC.
4. Strater, O. (2005). Cognition and safety: An integrated approach to systems design and assessment. Aldershot: Ashgate Publishing Company.
5. Harris, D. (Editor). (1996). Engineering psychology and cognitive ergonomics: Job design and product design. Aldershot: Ashgate Publishing Company.
6. Roughton, J. and Mercurio, J. (2002). Developing an effective safety culture: A leadership approach. Woburn: Butterworth Heinemann.
7. Konz, S. & Johnson, S. (2004). Work design: Occupational ergonomics (6th Edition). Holcomb Hathaway Publishing.
8. Arnold, J., Cooper, C. L. & Robertson, I. T. (1998). Work psychology, 3rd Edition. Harlow: Prentice Hall.
9. Brown, R. (1988). Group processes. Dynamics within and between groups. Oxford: Blackwell Publishers.

2.6 Human Factors og kontrollsystemer

Hensikten med denne modulen er å introdusere human factors i design av petroleums- og kontrollsystemer, og utstyre studentene med en evne til å kritisk designe nye og analysere eksisterende kontrollsystemer

Modulen skal inneholde;

- Menneskesentrert design av arbeidsplasser og arbeidsstasjoner
- Menneskesentrert design av kontrollsystemer
- Menneske-system interaksjon og prinsipper
- Fordeler og ulemper ved automasjon
- Evalueringsmetoder
- Prinsipper for visuell presentasjon
- Prinsipper for utforming av ”control actuators”
- Prinsipper for bruk av alarmer
- Metoder for utforming av kontrollrom
- Bruk av storskjermteknologi
- Utforming ved ulike operasjonskonsepter, deriblant lokal kontroll, integrerte operasjoner og fjernoperering
- Primære standarder for bruk ved utforming av kontrollrom; ISO 11064, YA-710, EN614, ISO 894 etc.
- Sekundære standarder som NORSOK C-001, C-002, I-002, S-001, T-001 etc.
- Besøk til ulike typer kontrollrom, borekabiner, krankabiner etc.

1. Reason, J. (1990). Human error. New York: Cambridge University Press.
2. Endsley, M., Bolté, B. & Jones, D. G. (2003). Designing for situation awareness. An approach to user-centered design. London: Taylor Francis.
3. Endsley, M. R. & Garland, D. J. (2000). Situation awareness analysis and measurement.

2.7 Kompetanse og trening

Hensikten med modulen er å gi studentene kunnskap og metoder for å designe og evaluere treningsprogrammer og –metoder inkludert bruk av full og delvis simulatorer.

Kompetansekrav for kontrollromsoperatører i petroleumsindustrien har tradisjonelt ikke vært godt beskrevet. Det er også stor forskjell på treningsfasiliteter og – tilbud. I tillegg er kompetansekrav i endring med innføringen av integrert operasjon. Modulen vil dekke både krav til kompetanse og trening i tradisjonell drift og hvordan dette vil se ut i integrert operasjon

Modulen dekker følgende tema;

- Trening – en innføring
- Systemtilnærming til trening og begrensninger i denne
- Læring og evne – en oversikt over læringsprinsipper
- Analyse for identifikasjon av treningsbehov
- Design av treningsprogrammer inkludert bruk av simulator
- Simulering som verktøy for arbeidsplasser – vurdering av behov/muligheter
- Overføring av lært kunnskap
- Evaluering av effektivitet av ulike treningsmetoder inkludert bruk av simulator
- Team trening (CRM)

1. Bartram, S. & Gibson, B. (2000). Training needs analysis toolkit, 2nd Edition. Amherst: Gower Publishing Ltd.
2. Stock, J. (1987). Assessment and evaluation in training. Parthenon Publishing Group.
3. Henter relevante notater og rapporter fra OLF og Statoil

4. Crew Resource Management

2.8 Ulykkesgranskning

Hensikten med denne modulen er å gi studentene kunnskap og metoder for å evaluere årsaker tilulykker og for å forebygge nye ulykker.

Modulen dekker følgende tema;

- Ulike tilnærminger til ulykkesgranskning
- Ulykkesgranskning som en del av sikkerhetstenkning
- Rapportering av hendelser i selskaper og til myndigheter
- Hvordan forholde seg til ulykkessteder
- Håndtering av bevis
- Håndtering av media
- Risikopersepsjon
- Menneskelig hukommelse i forhold til hendelser – illusjoner og ”innfyll”
- Analytiske metoder og utarbeidelse av ulykkesrapport
- Forebygging og analyse av hendelser i petroleumsindustrien; bruk av arbeidstillatelser, sikker jobb analyse
- Beredskap – planlegging, håndtering og øvelser

1. Kjellén, U. (2000). Prevention of Accidents through Experience Feedback. London: Taylor & Francis.
2. Strauch, B. (2004). Investigating human error: incidents, accidents and complex systems. Aldershot: Ashgate Publishing Company.
3. Hollnagel, E. (2004). Barrier and accident prevention. Aldershot: Ashgate Publishing Company.

2.9 Human Factors i vedlikehold

Hensikten med modulen er å gi studentene en innføring i hvordan vedlikehold i dagens systemer er med på å introdusere potensial for menneskelige feilhandlinger, og hvordan vedlikehold bør organiseres og gjennomføres samt hvordan verktøy bør designes for å unngå disse feilhandlingene.

Modulen inneholder følgende tema;

- Vedlikeholdsmiljøet – hva er hensikten med vedlikehold? Korrektivt og preventivt vedlikehold
- Menneskelige feilhandlinger i vedlikehold
- Organisering og ledelse av vedlikehold
- Regelverk for vedlikehold
- Design for Human Factors

Som sagt, vedlikehold er spesielt interessant pga.:

- Teknologien blir bedre og mer avansert, noe som gjør at vedlikehold utføres sjeldnere (blir da et sted hvor menneskelige feilhandlinger introduserer fordi det ikke er en "normal" oppgave og vedlikeholdsarbeidere har mindre erfaring) samt at utstyret blir mer avansert (mindre kunnskap om utstyret - mindre "hands on" forståelse samtidig som man kanskje ikke oppdager at utstyret er feil designet - f.eks. er mulig å feilmontere)

- Vedlikehold gjerne utføres med korte frister og tidspress, gjerne på natt under forhold hvor mennesker presterer lavest (dårligere kvalitet samt mindre sjanse for å oppdage feil)
- Vedlikeholdet er dårlig organisert med hensyn til tilgjengelig dokumentasjon, deler og folk
- Preventivt vedlikehold blir nedprioritet fordi "det koster mye penger"
- Korrektivt vedlikehold ofte er minimumsløsninger - disse to "spiser på sikkerhetsmarginene"

1. Reason, J. T. & Hobbs, A. (2003). Managing maintenance error: A practical guide. Aldershot: Ashgate Publishing Company.
2. Sjekk relevant litteratur fra flyindustrien

Masteroppgave/Prosjektoppgave

Hensikten med masteroppgaven/Prosjektoppgaven er å utfordre studentene til å benytte seg av samtlige moduler gjennomgått for å utarbeide og gjennomføre en master oppgave på fagområdet Human Factors.

Masteroppgaven bør være selvvalgt, og helst være en empirisk oppgave som krever feltarbeid.

APPENDIX. Specific description of training curriculum

C1: Introduksjon til Human Factors og integrerte operasjoner/ Introduction to Human Factors and integrated operations

Goals

The aim of the course is to provide an introduction and overview of human factors approaches, methods and techniques that can be applied in the Norwegian oil and gas industry.

The framework for the course is the ISO 11064 standard, in addition to a modern theoretical framework, which is applicable to the design of Integrated Operating Environments as well as control centres. After completing the course, participants should have a working knowledge of:

- The importance of involving human factors in the design process
- The human factors challenges in the offshore industry, with emphasis on Integrated Operating Environments and control
- The major human factors methods and techniques
- How and when human factors methods and techniques can be applied in the design process.

Scope

The course plan is for the further education of personnel who already hold a degree/have a professional background. The course plan is for 10 days (@ 6 hours @ 45 minutes effective teaching per hour).

Course Plan

The content of the course is a combination of fundamental human factors principles and methodologies. Scenarios are used as a basis for exercises, which are carried out each morning and afternoon in order to provide the students with practical experience in a relevant area of work. Several relevant IO scenarios are going to be designed and included in the material.

The table below contains the proposed course plan. The “ISO 11064 Steps” column identifies which steps of the ISO 11064 design process each day covers. The “Literature” column identifies the relevant chapters in the book “Human Factors for Engineers”, the ISO 11064 part number and any other relevant publications.

Day	Topic	ISO 11064 Steps	Literature
1	Introduction Morning: <ul style="list-style-type: none"> • Overview of syllabus • Examples of bad designs • Basic principles of good design • The legal requirements for human factors • Planning for human factors involvement • Exercise: Students to provide examples of poor human factors from their place of work. 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Chapters 1, 9, 11, Human Factors for Engineers (Institution of Engineering and Technology, 2004) • Chapter 1, Handbook of Human Factors and Ergonomics • ISO 11064-1 Principles for the design of control centres

	<p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • User-centered design principles • Usability • ISO 11064 aims and design process • Exercise: Students to identify which people/disciplines they would need to talk to for each step of the design process. 		
2	<p>Human Error</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitions • Consequences • Sources • Exercise: Students provided with an IOE scenario and must list the areas for potential human error. <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxonomy • Systems approach • Methods and techniques • Exercise: Students to list the earliest step in the design process at which each technique can be used. 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Chapters 7 and 8, Human Factors for Engineers • Chapter 6, Handbook of Human Factors and Ergonomics
3	<p>Perception and information processing</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perception • Attention • Exercise: Students provided with a scenario which they use to decide on the best methods (visual, auditory, kinesthetic etc) for conveying different types of information. <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memory • Decision making • Exercise: Students to brainstorm methods for assisting an operator make process control decisions (blue-sky thinking; not limited to current technology) 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 3, Human Factors for Engineers • Chapters 3 and 4, Handbook of Human Factors and Ergonomics
4	<p>Analysis 1</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Background material • Function analysis • Job and work analysis • Exercise: Students, using information on control centre functions, to decide on the allocation of functions between humans and automation. 	1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 6, Human Factors for Engineers • Chapters 11, 13 and 14, Handbook of Human Factors and Ergonomics • ISO 11064-1 Principles for the design of control centres

	<p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • User analysis • Stakeholder analysis • Exercise: Students to identify the different stakeholders for a IOE scenario, along with their characteristics and requirements. 		
5	<p>Analysis 2</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Task analysis • Exercise: Students to identify the categories of information required to complete a task analysis. <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communication analysis • Link analysis • Exercise: Students to develop communication analysis, given information based on an IOE scenario. 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 5, Human Factors for Engineers • Chapter 12, Handbook of Human Factors and Ergonomics • Kirwan – A Guide to Task Analysis • ISO 11064-1 Principles for the design of control centres
6	<p>Workstation and Control Room Design</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prototyping • Workstation layout • Control room layout • Environmental factors <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercise: Students to develop paper-based prototype for central control room. Students to use paper, scissors, blu-tac etc to design the CCR layout, based on the previously performed functional analysis and new analysis information. 	7, 9	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 9, Human Factors for Engineers • ISO 11064-2 Principles for the arrangement of control suites • ISO 11064-3 Control room layout • ISO 11064-4 Layout and dimensions of workstations • ISO 11064-6 Environmental requirements for control centres • NORSOK S-002
7	<p>Displays and Controls</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categories • Properties • Location • Coding • Concepts for information presentation • Prototyping • Exercise: Students, given data that needs to be presented, to determine appropriate methods and to design displays for conveying this data. <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approaches to device selection 	9	<ul style="list-style-type: none"> • Chapters 10 and 12, Human Factors for Engineers • ISO DIS 11064-5 Displays and controls • Section 4, Handbook of Human Factors and Ergonomics • EN 894 Parts 1 - 4

	<ul style="list-style-type: none"> Exercise: Displays and controls selection. Students to use results from earlier exercises, along with new data on display and control devices, in order to select appropriate devices for use in control room. 		
8	<p>Organisation, Training and Procedures</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> Design of procedures Design of training system Exercise: Students to identify training needs for a set of IOE personnel. <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Competence assessment Design of organisation Exercise: Students to design organization for IOE, based on scenario information 	5	<ul style="list-style-type: none"> Chapters 16 and 17, Handbook of Control Room Design and Ergonomics PSA documents on competence (developed by SINTEF, IFE and HFS)
9	<p>Verification and Validation</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> Principles CRIOP Exercise: Students to answer selected questions from the CRIOP checklists, based on their control room design. Students to perform Scenario Analysis. <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Human Factors Assessment Method (HFAM) Usability testing Exercise: Students to answer selected questions from the HFAM, based on their control room design. 	6, 8, 10, 11	<ul style="list-style-type: none"> Chapter 12, Human Factors for Engineers Chapters 45 and 46, Handbook of Human Factors and Ergonomics ISO 11064-7 Principles for the evaluation of control centres CRIOP handbook: http://www.criop.sintef.no HFAM: http://www.ptil.no
10	<p>Summary</p> <p>Morning:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recap of ISO 11064 design process Recap of human factors challenges <p>Afternoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> Standards and regulations 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ISO 11064 -1 PSA HMS Regulations NORSOK


Student Reading Material

Obligatory

1. Sandom C. and Harvey R., 2004, *Human Factors for Engineers*, Institution of Engineering and Technology
2. Salvendy, 1997, *Handbook of Human Factors and Ergonomics*, John Wiley and Sons.
3. Kirwan : A Guide to task analysis
4. Ivergård, 1989, *Handbook of Control Room Design and Ergonomics*, Taylor and Francis.
5. Johnsen, S.O., Lundteigen, M.A., Fartum, H., Monsen, J., 2005, Identification and reduction of risks in remote operations of offshore oil and gas installations, SINTEF.
6. ISO 11064: *Principles for the design of control centres*, International Organization for Standardization.

Supporting

7. Dix, Finlay, Abowd and Beale, 2004, *Human Computer Interaction*, Prentice Hall.
8. Endsley, 2003, *Designing for Situation Awareness*, Taylor & Francis.
9. Henderson J., Wright K., Brazier A, 2002, *Human factors aspects of remote operations in process plants*, Health and Safety Executive (HSE).
10. Reason, 1990, *Human Error*, Cambridge University Press.
11. Redmill and Rajan, 1997, *Human Factors in Safety-Critical Systems*, Butterworth Heinemann.
12. Wickens, Lee, Lui and Gordon-Becker, 2003, *Introduction to Human Factors Engineering*, Prentice Hall.
13. Wilson and Corlett, 1990, *Evaluation of Human Work*, Taylor & Francis.
14. Weick, C. "Sensemaking
15. Luff.. London Underground

 <p>HFC - forum for human factors in control</p> <p>Postadresse: 7465 Trondheim Besøksadresse: S P Andersens veg 5 7031 Trondheim Telefon: 73 59 03 00 Telefaks: 73 59 03 30</p>	Utkast samlet MØTEREFERAT 25/10-2006			
	SAK, FORMÅL Gruppetidiskusjon – Kompetanseutvikling, hvor vil vi gå.	TILSTEDE	FRAVÆRENDE	ORIENTERING
	DELTAKERE – NAVN, FIRMA Alle deltakere i HFC forum			
	INNKALT AV HFC forum	REFERERT AV Stig O. Johnsen, Camilla Tveiten, Bente Rassmusen, Berit Moltu		
DATO REFERAT 2006-11-24	STED Trondheim, HFC forum	MØTEDATO, TIDSRUM 2006-10-25		

Møtereferat og innspill fra gruppene, diskusjon av kompetanseutvikling, hvor vil vi gå.

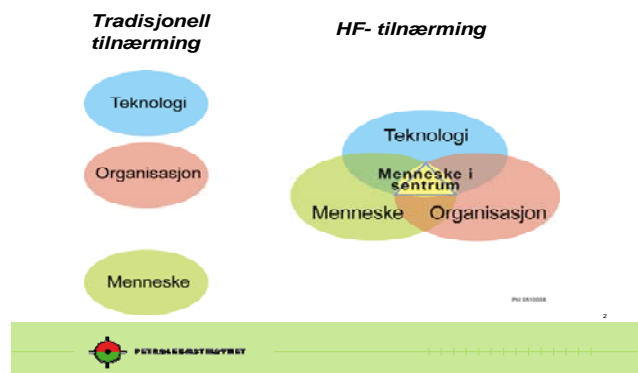
1.1 Begreper og begrepsbruk

Begreps bruk - Lage en ordliste for HF-relaterte begreper:

- Skal HFC ha ansvar for dette?
- Kanskje man kan ta lærdom av andre bransjer for hvordan de har definert begreper?
- OLF har starta et prosjekt på å definere begreper som skal ferdigstilles i 2006. Men HMS og HF er ikke med som begreper i dette prosjektet
- En diskusjon om HF versus MTO begrepet kom opp, det er vel mest om M'en i MTO. Det var likevel et syn at kompetansebygging bør gå på MTO like mye som på ren HF

Human Factors: (Definisjon fra CRIOP), *Human factors is a scientific discipline that applies systematic methods and knowledge about people to evaluate and improve the interaction between individuals, technology and organisations. The aim is to create a working environment (that to the largest extent possible) contributes to achieving healthy, effective and safe operations.*

Fra Ptil: "Human Factors er metoder og kunnskap som kan brukes til å vurdere og forbedre samspillet mellom individ, teknologi og organisasjon. Målet er å skape en arbeidssituasjon som i størst mulig grad bidrar til å realisere effektiv og sikker drift og som tar hensyn til menneskets muligheter, begrensninger og behov"



Kompetanse: Hva mener vi med kompetanse og hva er viktig i forhold til fagområdet HFC?
(Se vedlegg 1 for noen modeller av kompetanse.)

Bestillingskompetanse: Kunnskap om hva som er viktig å få inn av kompetanse.

Omforent **definisjon av IO** (integreerte Operasjoner) kan være nyttig, en observerer at IO kan skape motstand. Definisjonen fra Stortingsmelding nr. 38 - om petroleumsvirksomheten - ”*Bruk av informasjonsteknologi til å endre arbeidsprosesser for å oppnå bedre beslutninger, fjernstyre utstyr og prosesser, og til å flytte funksjoner og personell til land*”

1.2 Erfaringer

I STATOIL har erfaringen med IO så langt vært at man må bemanne opp.

1.3 Snublesteiner

I forbindelse med innføring av videokamera – kan det skape et inntrykk av at ”Big Brother” ser deg, det er derfor viktig med god og presis informasjon om hva dette egentlig er.

Det er høy teknologisk endringstakt i kombinasjon med en moden arbeidsstokk, det kan derfor være viktig å kjenne til hvordan gode endringsprosesser kan gjennomføres.

1.4 Kompetansekrav og kompetansebehov

Kompetanse kan bestå av en kombinasjon av holdninger, teoretisk kunnskap og operativ kunnskap. Hvilke kompetansebehov er det vi snakker om, er det kompetanse i CCR, eller er det kompetanse i organisasjonen for å jobbe med Human Factors (HF), eller er det kompetanse i organisasjonen for å bestille HF tjenester?

Finnes det kompetansekrav for å jobbe med human factors?

Det er en skog av kompetanse vi snakker om, da IO området er et omfattende område som endrer seg raskt med innslag av mye ny teknologi. I forbindelse med bred innføring av IO må en være klar over at det er:

- Ulik motivasjon
- Ulik kompetanse (Blanding av teoretisk kompetanse med praktisk kompetanse.)
- Ulik teknologi

Det er derfor en kombinasjon av bred informasjon i kombinasjon med fokusert opplæring, eksempelvis i forbindelse med styring av smarte brønner.

I STATOIL(Statfjord) – har en sett at en må sende ut folk fra land, slik at de blir bedre kjent ute på plattformen igjen, før de kan sitte på land og utføre de rette oppgavene. Rotasjon har vært et viktig element i dette.

For å kartlegge dette behovet kan man hente erfaring fra andre bransjer, eksempelvis fra militæret eller fra kjernekraftverk.

OLF bør komme ut med felles retningslinjer, det bør være slik at industrien setter kravene selv.

Ptil bør komme med funksjonelle krav.

1.5 Mulige områder som ønskes prioritert i forbindelse med kompetanseutvikling

Når det gjelder utdanningstilbud generelt så gruppen det som viktig at HF utdanning må være på masternivå da det er viktig at det er flere veier som kan føre inni området. Det er flere institutt

som kan tilby noe slikt – psykologi, sosiologi, arkitektur, helserelatert, IKT er nevnt – helst mente vi at det var behov for noe tverrfaglig. Teknologisk kompetanse og kunnskap om de systemer vi vurderer og arbeider med så gruppen som viktig. **Tiltak:** Det signaliseres ovenfor universitetene at det er et slikt behov. Kan hende er det lurt å benytte seg av IO satsningen til å få det etablert?

- Ønsker en solid utdanning av folk med HF kompetanse
 - o Bidra inn mot høyskole/universitet for å få fokuset opp på tilbud innenfor fagfeltet
- Det er ønskelig at HFC tilrettelegger tilbud om kurs eller informerer om fag/kurs man kan melde seg på innenfor human factors.
 - o At HFC tilrettelegger kurs på ulike nivå, noen helt grunnleggende på hva human factors er og noen litt mer smale som mer tar for seg en spesifikk problemstilling
 - o At det opprettes en informasjonsside på internettsiden til HFC der fag/kurs som høyskoler/universitet har, blir informert om.
 - o For hvert kurs som arrangeres bør det klart defineres en målgruppe slik at kurset blir best mulig. Samtidig som de som deltar vet hva de får på kurset.

Prio	Beskrivelse av kompetanseområder for kursing	Målgruppe
?	1. Informasjonspakke om Integrerte Operasjoner som sørger for å fortelle hva dette egentlig er, målsetning å skape trygghet	Ledere, Mellomledere Ansatte
?	2. Gi folk trening i samhandling og gruppedynamikk	Deltakere i operasjonsrom, samhandlingsrom
?	3. Trening i CRM – Crew Resource Management, tilpasset olje og gass	Deltakere i operasjonsrom, samhandlingsrom
?	4. HF-arbeidsmetodikker. Opplæring i bruk av metodikker og bakgrunn for metodene, Hands On praksis; tematiske emner: ISO 11064, CORD, CRIOP, HAZID, HAZOP.	
?	5. Bestillingskompetanse: kompetanse i organisasjonen for å bestille HF tjenester (etterutdanningstilbud som godt kan tilbys fra universitet og høyskolesiden)	
?	6. Kompetanse i organisasjonen for å jobbe med Human Factors (HF)	
?	7. Kurs i hvordan skal gode endringsprosesser gjennomføres? Slik at du unngår kommentarer som ”Big brother ser deg”.	
?	8. Kompetanse til de som skal sitte i CCR, operasjonsrom eller samhandlingsrom	
?	9. Hva bør man trene på i simulator (?), hva er utfordringer eller problemer ved fjernstyring fra land?	

Gruppen var innom at HFC forum kunne stå for et kurstilbud, men dette ble frafalt. Årsaken til det er at gruppen mente at forumet selv har behov for kompetansebygging og at administrasjon etc var for tidkrevende. Likevel mente gruppen at HFC forum sine medlemmer kan bidra dersom det lages tilbud – for eksempel som forelesere eller annet.

1.6 Referanser som kan være nyttige

SINTEF rapport om ”Samhandling over avstand – erfaringer med relevans for petroleumsnæringen”

1.7 Åpne punkter /oppfølging

Beskrivelse	Ansvar
Det kom opp et ønske om å at det legges ut en liste over HF kompetansen som finnes. En liste over firma/ressurser innenfor HF.	
En informasjonsside på internettsiden til HFC der fag/kurs som høyskoler/universitet blir informert om.	
Lage en ordliste for HF-relaterte begrep.	
Ptil rapport om ”Kompetansesikring for kontrollromspersonell” ønskes tilsendt av deltakerne. [Oversendt Ptil for behandling]	Ptil
Tverrfaglighet vs Flerfaglighet bør avklares og presiseres	
Kompetansekrav for å jobbe med HF?	
Sertifisering: Hva er de kritiske områdene som skal sertifiseres?	
Sertifisering: Hvordan kan vi sertifisere folk	
Ønskelig at HFC tilrettelegger tilbud om kurs eller informerer om fag/kurs man kan melde seg på innenfor human factors	
Andre momentere	
At alle HFC forum starter med et lite resymé fra forrige samling. Dersom det er oppfølgere på et tema fra forrige HFC samling så får nye deltakere en liten oppdatering for å full utnyttelse av innleggene.	

Vedlegg-1 – noen modeller vurdering av kompetanse, kompetanseledelse

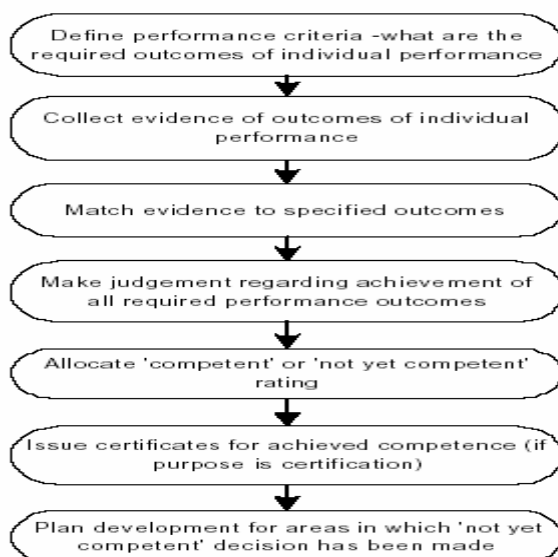
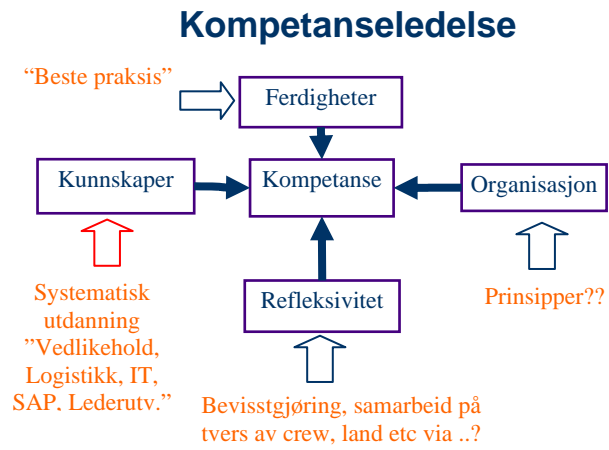


Figure 1 Overview of competence assessment



Figur v-2: Kompetanseledelse

God Praksis for Human Factors innen Kontrollrom og Integreerte Operasjoner

HFC 18. – 19. april 2007 Halden

Thor Inge Throndsen
sjefingeniør teknisk arbeidsmiljø
T&P ANT HMS teknologi



2



"Human factors" definerer vi som:

Metoder og kunnskap som kan benyttes for å vurdere og forbedre samspillet mennesker imellom, og mellom mennesker, teknologi og organisasjon.

Målet er å skape en arbeidssituasjon som i størst mulig grad bidrar til å realisere *effektiv og sikker drift*, samt å fremme ansattes *helse*.



Integrerte Operasjoner
IO er et organisasjonsutviklingsprosjekt

M

T

O

**Arbeidsprosessene
er limet som binder
sammen M, T og O**

Kristin kontrollrom og samhandlingsrom

HFC 18. – 19. april 2007 Halden

Thor Inge Throndsen
sjefingenør teknisk arbeidsmiljø
T&P ANT HMS teknologi



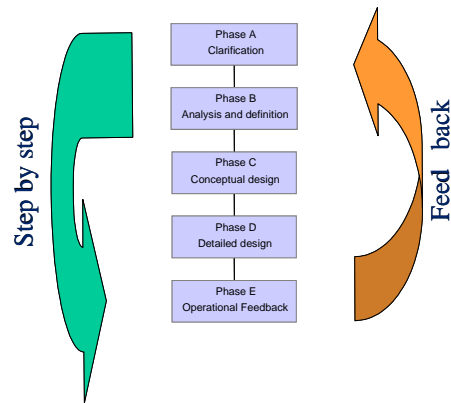
2

Kristin og operasjonssenteret i Stjørdal



Human Factors prosessen

- ISO 11064 Ergonomic design of control centres



ISO faser & spørsmål i et nøtteskall

A	Hva skal systemet benyttes til og hva er rammebetingelsene?
B	Hvilke funksjoner skal maskiner ta seg av og hvilke funksjoner skal mennesker ta seg av? De funksjonene som mennesker skal ta seg av: hvilke deloppgaver er involvert? Hvor mange personer er nødvendig for å løse disse oppgavene og hvordan skal personene organiseres?
C	Hvilke verktøy og kompetanse trenger personene for å løse oppgavene?
D	Hvordan kan menneske-maskin interaksjonen optimaliseres?
E	Hvordan kan man lære til nye design? Erfaringsoverføring til ny Fase A.

Mann maskin
vurdering

Human factors analyser - [WR1279](#)
 HF analyseteknikker - [WD0603](#)

STATOIL

“Human factors” definerer vi som:

Metoder og kunnskap som kan benyttes for å vurdere og forbedre samspillet mennesker imellom, og mellom mennesker, teknologi og organisasjon.

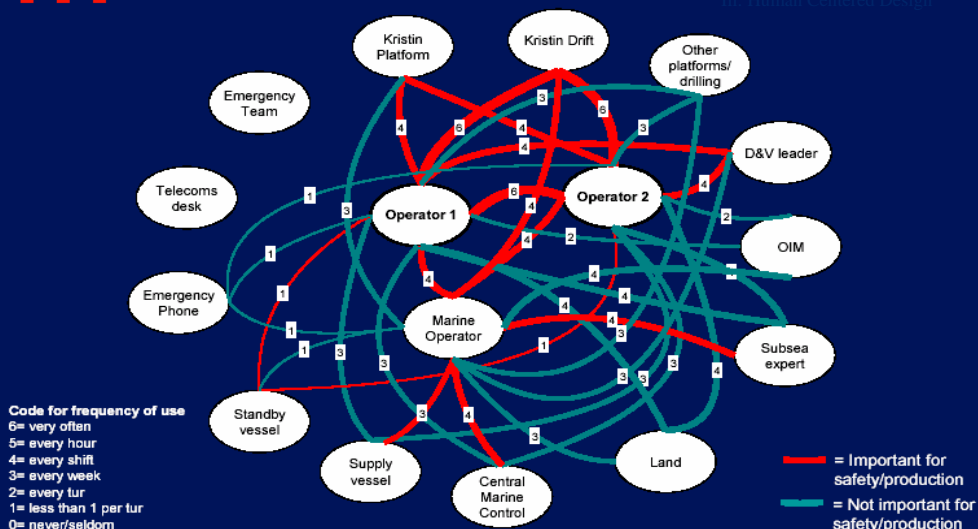
Målet er å skape en arbeidssituasjon som i størst mulig grad bidrar til å realisere *effektiv og sikker drift*, samt å fremme ansattes *helse*.



STATOIL

Kommunikasjonsanalyse – Kristin SKR

III Human Centered Design

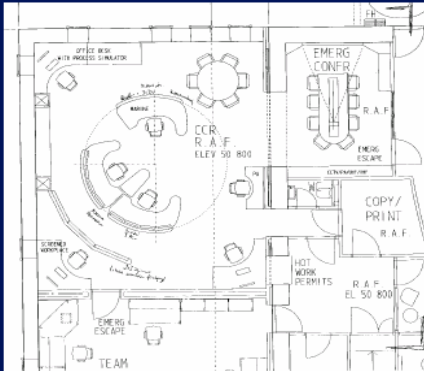


Alarmhåndtering og moderne kontrollromsløsninger
 IFEA - Gardermoen, 25. - 26. november 2003
 side 12

AKER KVAERNER

Kontrollrom - resultat av designprosessen

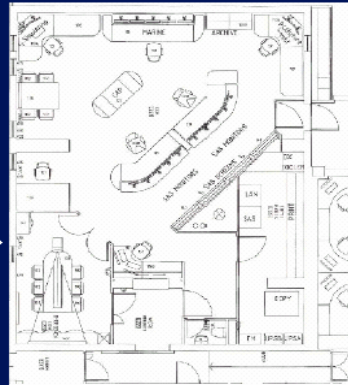
Layout desember 2001



HF-
prosess



Layout mai 2003



Dokumentert
layout

Alarmhåndtering og moderne kontrollromsløsninger
IFEA - Gardemoen, 25. - 26. november 2003
side 13

AKER KVÆRNER

8

Resultater

- Forbedret kontrollromslayout
- Forbedret SAS brukergrensesnitt
- Alarmfilosofi med krav til reduksjon i antall alarmer

**Forventet effekt
i drift**

- Redusert arbeidsbelastning og stress for operatørene
- Redusert mulighet for feiloperering, uønskede hendelser og nedstenging
- Økt effektivitet

STATOIL



STATOIL

Integrerte Operasjoner IO er et organisasjonsutviklingsprosjekt

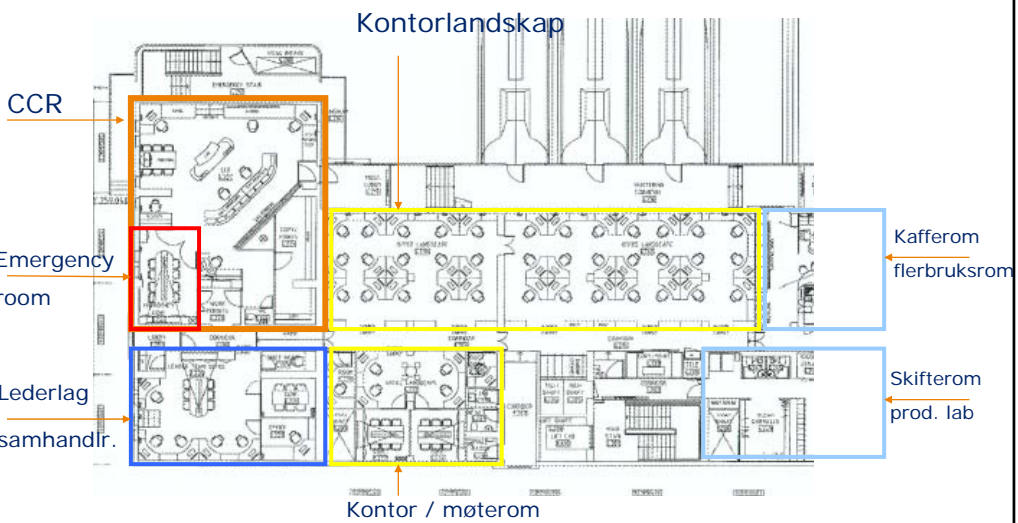
M

T

O

Arbeidsprosessene er limet som binder sammen M, T og O

Kristin layout – hoveddekk LQ



Kristin resultater



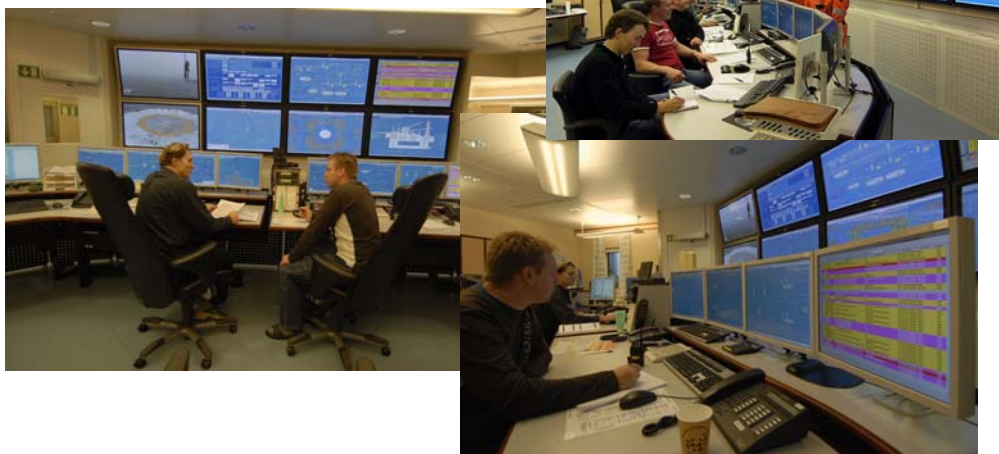
Kristin resultater



Kristin Offshore – Lederkontor/samhandlingsrom



Kristin Kontrollrom



Kristin kontorlandskap



STATOIL

Resultater

- Forbedret kontrollromslayout
- Forbedret SAS brukergrensesnitt
- Alarmfilosofi med krav til reduksjon i antall alarmer

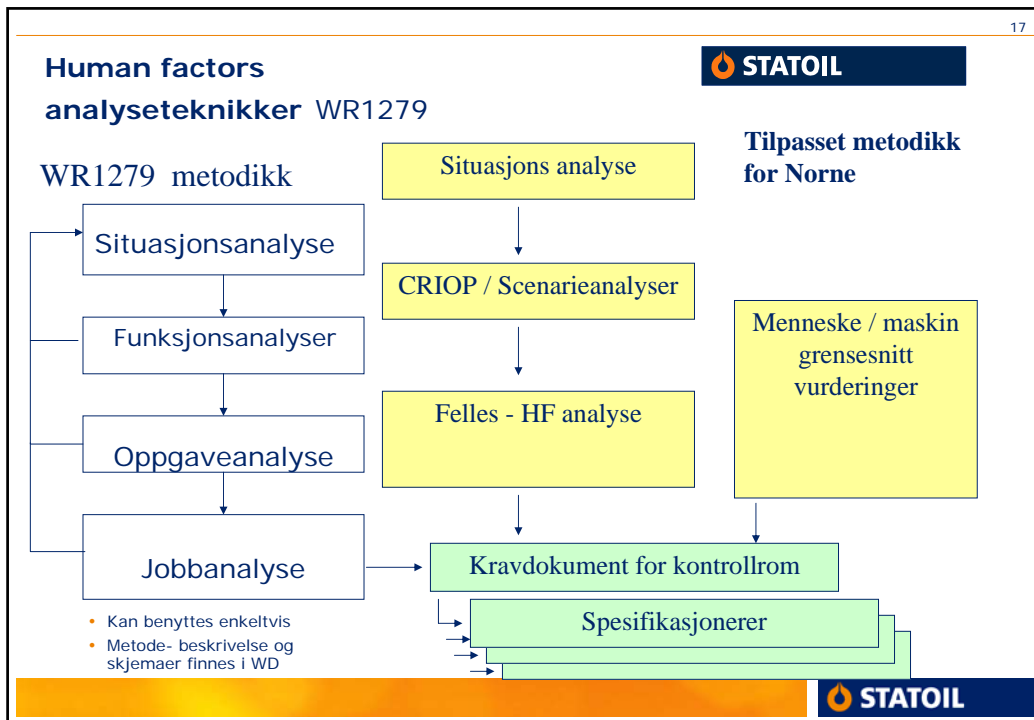
**Forventet effekt
i drift**

- Redusert arbeidsbelastning og stress for operatørene
- Redusert mulighet for feiloperering, uønskede hendelser og nedstenging
- Økt effektivitet

STATOIL



STATOIL



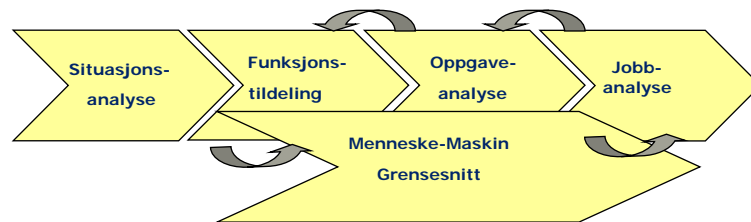
- 18
- ### Human factors / MTO analyser i boring

Oppsummering

 - **Hvorfor** skal vi gjøre Human factors analyser?
 - Effektivitet, arbeidsmiljø, sikkerhet
 - **Hvordan** skal vi gjøre Human factors analyser?
 - Bruke anerkjente HF analyser, se WR 1279 og WD0603
 - **Hvem** skal gjøre analysene?
 - Kompetent HF analyseleder, brukere, leder, designere, mfl etter behov
 - **Aktuelle** Human factors analyser
 - situasjons-, funksjons-, oppgave- og jobbanalyse, mann-maskin vurderinger
 - -> HF analyse av arbeidsprosesser
 - **Når** skal det gjøres Human factors analyser ?
 - Hvor samspill mellom menneske, maskin og organisasjon berøres, ved modifikasjoner og ny design og når det avdekkes uønskede forhold i drift. Omfang skal avklares med helse og arbeidsmiljø / HF personell.

STATOIL
- STATOIL**

Human Factors analyser



- Vi har en verktøykasse med analyser, det viktigste er at disse planlegges ut fra situasjon og problemstilling sammen med brukerne

Are **you** designed for your work?



HUMAN FACTORS
The interaction between individuals, technology, and organisation

Or do you think that your work should be designed for you





“Integrerte operasjoner (IO) gjennom utforming og bruk av OPS-rom”

Berit Moltu,
SINTEF Teknologi og samfunn
Trondheim



Aim of the project - evaluation and research project

- To make an evaluation on the different practice og how four different OPS rooms came about to increase effective collaboration between on and offshore in operation and maintenancework. The practice was very different due to different history and different age of the field.
- We should also make an As-is description of the daily use, and make suggestions into best practice of OPS-rooms.
- In addition this was a very open project, we were lucky to do ethnographical research on this new way of worklife.

Smartere Sammen II+

OPS-romsutforming

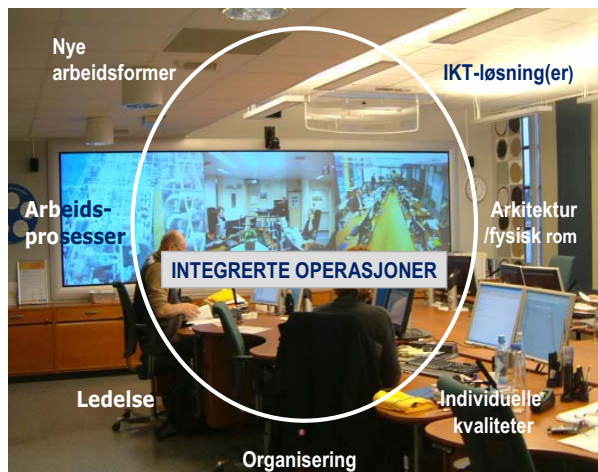


Definisjon:

- IO = Eit **saumlaust nettverk** av desse aktørane; IKT, arkitektur/fysisk rom, arbeidsprosess, arbeidsform, organisering og leing samt individuelle kvalitetar.

- **Transparens** på alle nivå eit viktig stikkord.

"IO-dynamikken"



Kilde: Moltu 2006, SINTEF Smartere sammen

Integrated Operation – a changing industry?

- Smart Drift/ Smart Operations (Petro)
- Integrerte Operasjoner/ Integrated Operations (Statoil, OLF m.f.)
- eDrift/ eOperations (Hydro)
- Smart Field (Shell)
- Field of the future (BP)
- Real Time Operations (Halliburton)
- Smart Wells (Schlumberger)
- i-field (Chevron)
- eDrift (OD)
- Digital oil field of the future/ DOFF (CERA)
- INtelligent Field Optimisation and Remote Management/ INFORM (Cap Gemini)

Kilde: OLF

INTEGRATED OPERATIONS (IO):

Early definitions – a strong focus on technology

Stm 38: E-drift eller integrerte operasjoner innebærer *”bruk av informasjonsteknologi til å endre arbeidsprosesser for å oppnå bedre beslutninger, til å fjernstyre utstyr og prosesser og til å flytte funksjoner og personell til land”*

OLF: eDrift : *”Betegner driftskonsepter der informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) og sanntidsdata utnyttes til å optimalisere operasjonene på sokkelen”*

Teknologi-
determinisme

STATOILS definisjon av (IO)

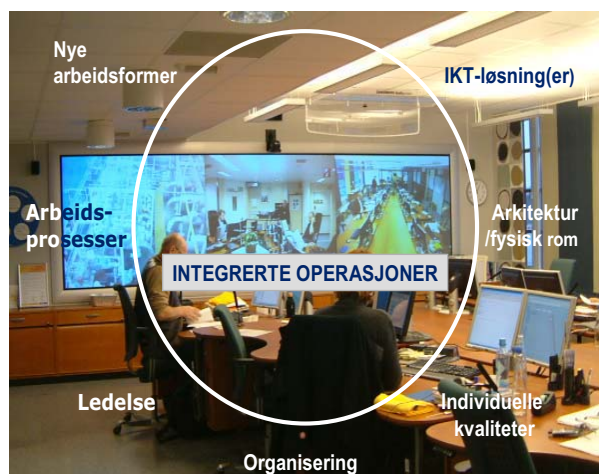
- ”Ny måte å planlegge, organisere og utføre arbeid på, gjort mulig av moderne informasjonsteknologi.
- Målet er å øke verdiskapningen og bedret utnyttelse av kompetanse gjennom økt samhandling på tvers av fagdisipliner, lisenser, selskaper og geografi.”



Meir fokus på
andre element enn
IKT

OPS-rom – ikonet på IO?

- OPS-rom "ikonet" på IO.
- Verken "rom-" eller "teknologideterminisme"; e.g.
- OPS-rom og IKT er ikkje nok for suksessfull IO utvikling og IO – implementering.
- Det er den rette balansen av elementa i sirkelen som gir suksess.
- A "seamless web" or "heterogeneous engineering" (Latour 1986, Callone, 1985).
-



Kvar skal ein innan IO? – "Overgangen til en ny verden", (Willoch 1993)"

	FRÅ	TIL
Jobbar	Einspora	Fleirdimensjonale
Mennesker	Kontrollerte	Bemyndiga
Struktur	Hierarki	Team
Innretning	Funksjon	Prosess
Måling	Aktivitetar	Resultat
Sjefen	Kontrollør	Coach
Fokus	Sjefen	Kunden
Verdier	Beskyttande	Produktive

KONTROLL VS. TRANSPARENS

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrollrom ■ Kontrollerande ■ Alarmer, lukka prosess ■ Beslutningar i Hierarki ■ Kunnskapsyn: <ul style="list-style-type: none"> ■ Informasjonsprosessering (Hubert) | <ul style="list-style-type: none"> ■ OPS-rom ■ Skapande ■ Problemløysing ■ Beslutningar i Team ■ Kunnskapssyn: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kunnskaping, noko som skjer i møte, imellom |
|---|--|

Kva er eit OPS-rom?

- OPS-room
- IO-room
- Interaction room
- Meetingroom
- "Cinema"
- "Operation window"
- "Hightech"
- "Big Brother"
- Landscape office
- Conferenceroom



Uklar språkbruk → uklar tenking og praksis

Dagens offisielle notifikasjon på rom i Statoil

- Auka grad av kompleksitet og høve for interaksjon
- HNO: 4 ulike felteinheiter og løysingar
- Kristin: OPS-room
- Åsgard: Samhandlingsrom
- Heidrun: Avansert møterom
- Norne: Ikkje implementert enno
- Kristin beste praksis, men skilnad på historikk, nyoppstart versus gamle felt, størrelse organisasjon
- Meetingroom
 - Traditionally, PC with projector, loudspeaking phone
- Advanced meetingroom
 - As the meetingroom, add.audiovisual collaboration
- Collaboration room
 - As adv. meetingroom, add.individual workstations, possibilities to show pictures on the walls from different sources
- OPS-room
 - As collaborationroom, add. Permanent workstations. 24/7 possible
- SCR
 - As OPS-rooms, add. Processplant surveillance and steering of processplant. Will be 24/7
- Operation Center
 - Area in a building, different CR, OPS-rooms, collaborationsrooms, etc.

Beste praksis? Ikkje berre eit spørsmål om IKT og rom

IKT og romlige løsnings

IKT utstyr	A				B A		
	Hav	Land			Hav	Land	
	OPS rom	OPS rom	Møte rom	Stille rom	OPS rom	OPS rom	Stille rom
Bakprojeksjon	3	3	-	-	-	-	-
Videokanon	1	1	2		?	2+1	1
Videokonferanse enhet; duostrom	1	1		-	1	1	
Oversiktsbilder fra plattformen	1	1	-	-	1	1	-
OS stasjon	-	4	-	-	-	1	-
Fast arb.stasjon	4	8	-	-		6	-
PC	4	8	2	1	-	6	1
Smartboard	1	1	1	-	1	1	-
Dokument kamera	1	1	1	-	1	1	-
Visiwear	1	-	-	-	-	-	-
Telefonkonferanse enhet; "padde"	-	-	1	1	-	-	1
Digital kamera	1	1	-	-	1	1	-

Beste praksis – eit spørsmål om beslutningsprosess og gode designprinsipp/kriterier

IKT utstyr	B B			C			D		
	Hav OPS rom	Land OPS rom	Stille rom	Hav OPS rom	Land OPS rom	Stille rom	Hav OPS rom	Land OPS rom	Stille rom
Bakprojeksjon	-	-	-	-	-	x	-	-	x
Videokanon	?	2+1	1	2	2	x	1	2	x
Videokonferanse enhet; duostrøm	1	1		1	1	x	1	-	x
Oversiktsbilder fra plattformen	1	1	-		1	x	1	-	x
OS stasjon	-	1	-	-	1	x	-	1	x
Fast Arb. stasjon	-	6	-	-	-	x	-	-	x
PC			1	2	2	x	?	2	x
Smartboard	1	1	-	1	1	x	-	1	x
Dokument kamera ¹	1	1	-	1	1	x	-	-	x
VisiWear ²	-	pilot	-	-	-	x	-	-	x
Telefonkonferanse enhet; "padde" ³	-	-	1	-	-	x	1	-	x
Digital kamera	1	1	-	1	1	-	1	1	-

Tabell xx: IKT løsninger på de ulike enhetene

¹ "Dokumentkamera" er et apparat hvor man kan legge det man ville vise bilde av (skriv. bokside. ødelagt teknisk del.

"IO-dynamikken"

- Beste praksis?
- Ikkje ein men mange bestepraktisar, om ein tek omsyn til IO sirkelen
- Skilnad på møterom, ops-rom, samhandlingsrom, kontrollrom, avanserte møterom



Viktigst design- og suksesskriterier

- Transparente løysingar, (glasveggar, tilgjengelegheit, synlegheit)
- Kontinuerleg online forbindelse mellom hav og land
- Symmetri i løysingar hav og land
- Faste plassar i OPS-romet
- Hovudrom, støtterom, omkringliggende areal
- Rydde prosess, kva gjer ein utanfor og kva gjer ein innanfor OPS-romet
- Høgste kvalitet på videokonferanseløysing/skjerm
- Pådrivande entusiastar
- Artig på jobb!

Konklusjon anbefalingar

- If a new building is planned or a rebuilding is planned, it is recommended to keep up as many possibilities for flexible OPS-roomssolutions as comes to ICT, rooms etc.
- Makes it easier to change later to new forms of working as the organisation is culturally mature. Management is important to "push" this.



Nye gevinster med rett bruk av OPS-rom

Statoil kan effektivisere driften mellom operasjonssenteret i Stjørdal og installasjonene i havet. Det går fram av en rapport som er utarbeidet av SINTEF.

Forsker Vidar Høpse i Statoil sier at formålet med prosjektet "Evaluering av OPS-rom i Høllan/Nordland" har vært å finne ut hvordan selskapet best kan utnytte de mulighetene som finnes innenfor nye arbeids- og samarbeidsformer, også kalt Integrerte Operasjoner.

Statoil har fått SINTEF til å se på hvordan ressursene i Høllan/Nordland benyttes operasjonelle stasjoner (OPS-rom) til samhandling mellom hav og land.

Forskere har tatt utgangspunkt i miljøet i Skjervei. Ressursene som styres herfra har både forskjellige organi-

sering og forskjellige installasjoner, men de har mye til felles når det kommer til utfordringer i den daglige driften. I rapporten som nettopp er utarbeidet går det fram at det er store forskjeller i bruk både av teknologi og romløsninger i de forskjellige ressursene Kristin, Åsgård A og B, Heidrun og Norge.

Forsker og prosjektleder Berit Moltu i SINTEF sier en effektiviseringsgevinst henger mye sammen med valg og bruk av løsninger innenfor informa-

sjonsteknologi (IKT), utforming og bruk av rom, samt endring av arbeidsform. I tillegg er det nødvendig med en aktiv og

pådrivende ledelse, og organisering av driften i den enkelte ressursenhet.

Moltu presiserer at rapporten som er utarbeidet er et innspill til utforming av beste praksis for ryddig og ikke nødvendigvis en anbefaling om at alle eksisterende enheter skal endres etter Kristin-modellen.

Det er viktig å tenke OPS-rom som et knippe med flere rom. Det vil si et hovedrom med faste arbeidsklasser, og tilsvarende støttestrom, som møterom og stillerom. Dette vil gi god fleksibilitet i organisering av hvilken type arbeid som skal foregå inne i hovedrommet og hvilken type arbeid som skal foregå utenfor i støttestrom.

En annen viktig faktor er at det legges til rette slik at de som arbeider i OPS-rom på land, og de som arbeider offshore, får en følelse av at de sitter i samme rom. Dette kalles på fagspråket

for symmetrisk løsning. Det viktigste hjelpemiddel her er store skjermene som dekker hele veggene, og at online-følelsen deler ut på hele tiden. En slik organisering eliminerer den geografiske avstanden mellom hav og land.

Forbedringspotensialet er selv sagt størst der Statoil i mindre grad har tatt i bruk mulighetene som finnes i OPS-rom. Kristin er kommet lengst i bruk og utnyttelse av mulighetene som finnes innenfor nye arbeids- og samarbeidsformer. De har tatt i bruk operasjonssenterløsning som fast arbeidsplass både offshore og på land.

Denne løsningen innebærer kontinuerlig online samhandling mellom land og installasjonene i Stjørdal og operasjonssenter på installasjonen i Høllan/Nordland. Kristin har et videre forbedringspotensial gjennom oppmåling og spredning av

arbeidstid, ledelsesmodell og organisering.

Åsgård har i dag en mellomløsning mellom kontinuerlig online samhandling og avansert møteromsløsning. I Stjørdal har ledere i landoperasjonssenter best arbeidsplass i OPS-rom, mens operasjonssenteret på feltet blir benyttet som et avansert møterom. Åsgård ser på på mulighetene til å forbedre eksisterende løsning. Men innen produksjons- og operasjonssenter er et viktig element ved OPS-rom, var Åsgård pioner og veldig tidlig ute før de ulike IKT-initiativene kom.

Heidrun og Norge benytter i dag OPS-rommene kun som avanserte møterom, og har ikke kontinuerlig online samhandling mellom land og installasjonene på sokkelen. Ledelsen for disse feltene har også begynt å se på hvordan operasjonssenter kan endre arbeidsprosessen. Dette er ikke noe som er gjort over natten, og det vil ta tid før de



har en optimal bruk av OPS-rom på plass.

— Dette vil gjøre det enklere i framtida å foreta en endring av arbeidsformer når organisasjonen er kulturrett moten for nye måter å arbeide på, avslutter forsker Berit Moltu.

— Dette vil gjøre det enklere i framtida å foreta en endring av arbeidsformer når organisasjonen er kulturrett moten for nye måter å arbeide på, avslutter forsker Berit Moltu.

— Dette vil gjøre det enklere i framtida å foreta en endring av arbeidsformer når organisasjonen er kulturrett moten for nye måter å arbeide på, avslutter forsker Berit Moltu.

Fra venstre ser vi Vidar Høpse, Statoil, Marta Vabø Statoil, Berit Moltu prosjektleder SINTEF, Geir Golden Sømter, SINTEF.

Tekst: Rune Johansen

14 Aktuelt

Aktuelt 15



DET GRENSELØSE KONTORET

INNE I 50 DRIFTSÅR. FOTO: TRØD BILSEN
SAMHANDLING I HØLLAN/NORDLAND
Tekst: Berit Moltu, SINTEF Teknologi og samfunn
TEL: 75 59 25 39, e-post: Berit.Moltu@sintef.no

Statoilbygget utenfor Stjørdal ligger fredelig til på en landneste med havet. Det er juli og solskinn. Vindene står høyt og, og atmosfæren er nøddespert. Mens på Avdeling for drift og vedlikehold er menneskene i sving.

Innenfor dørene til det såkalte OPS-rommet (operasjonell stasjon fra land) er videobildet, som dekker en hel vegg i enden av rommet, det første som fanger blikket. Livet på oljeplattformen Kristin har kommet inn i rommet på Stjørdal, og hav og land spiller hverandre med de samme stillingene og posisjonene. Selv om plattformen Arne Bye og installasjonene langs kysten ser seg som en del av land, er de like hvidt og blå som de andre «landkrabbene» rundt bordet. På det riste gir kommunikasjonen mellom hav og land.

NYE ARBEIDSFORMER • Normalt har alle nøkkelpersoner med blant andre plattformstøt og ledelse med teknisk og operasjonell anner, sine faste plasser rundt det store, ovale bordet i rommet. I dag er det bare fire-fem mennesker i

Også «landkrabbene» i Statoil deltar i dagliglivet ute på oljeplattformen.

det åpne landskapet. De sitter vendt mot hverandre. Alle med pc'er – og en tavle med knapper innfelt i arbeidspulten. Her kan de sitte opp og ned på trol, og løbte seg ut og inn på samtalen ut til havs.

Vegg i vegg med rommet vil stå, finnes også et møterom. Atskillig rom med en glassvegg. Det blir livlig til diskusjoner der ikke alle i OPS-rommet deltar. I tillegg finnes et stillerom for private samtaler, personalsamtaler og konsentrasjonsarbeid.

Ute på Kristin-plattformen har en kjent slutt knopp på seg i dag. Det er ikke vanlig at land overtar operasjoner som blir utført om bord, mens skolen det på helikopterdekke, og både og aktivitet opp på videokommunikasjon der fire fem par øyne på land følger operasjonen.

— Sturr på hvem blir som når man får ab-

vanlig. For andre som sitter i en fagavdeling lever bort i gangen og hentes inn til en kommentar, kan det bli verre. Noen sier det føles som å komme inn på en scene – og at det kjennes rart å gå bort til en mikrofon ved bordplasseringen for å snakke. Mye handler om tanker, holdninger og vner, sier hun.

Moltu har studert løsningene i fem ulike OPS-rom ved Høllan/Nordland i Statoil, og har i en ny rapport gitt innspill til hvordan man kan optimalisere samarbeidet mellom design av rom, IKT og nye arbeids- og ledelsesformer.

— Det er viktig å gjøre en opprydding mellom rommene. Hva gjør man i OPS-rommet, hva gjør man utenfor? Hvilke typer oppgaver er bedst å løse i møterommet? Hvor bør private samtaler, personalsamtaler, konsentrasjonsarbeid eller planlagte arbeidsmøter ligge? Det er bestissheten rundt slike ting som gjør at arbeidsprosessen blir gode eller dårlige, sier Moltu. — Klar språkbruk og klar praksis gjør at man får full nytte av romutforming og teknologi, og Statoil har sett entusiasster og kommet lengst i Norge på dette.

INTEGRERTE OPERASJONER • Det er oppdelingsvis selv som har kommet til at skillet mellom hav og land ikke er heldig. Det har forekom-

met uønskede kultur- og statusforskjeller. I tillegg har man hatt behov for enda raskere støtte og løsninger fra land om uløst utsett ting skjer på plattformen. Når en ventil lekker, eller et hull begynner å da ut, kan led fra fageksperter på land hindre uheldig nedetid med økonomiske tap på plattformen.

I gamle dager reiste ekspertene ut via helikopter. Av og til måtte de vente på været. Senere har det gått på telefon og e-mail. Når ansatte i møteløsninger tidligere satt i hver sine celler i tårer på land, tok det også tid å komme fram til en konklusjon. Først skulle det snakkes med en person, og så med en annen. Alternativer – som ekspertene så det – var å samle alle fageksperter i ett og samme rom. Med avanserte IT-løsninger kunne en gjøre det samme offshore – og så klynte de to miljøene sammen.

— Integrerte operasjoner handler om nye måter å arbeide på der gamle grenser som kontor- og arbeidsrom og forholdet mellom ansatte/ledere og hav/land blir transparente. Mange kan oppleve dette som trykkelig og utrygt, men det er spennende å se hvordan nye grenser blir etablert og forhandlet fram, sier Berit Moltu.

BESPARELSER • Det er en lettelse å være livlig både celler og uødelige e-mail-stafetter.

Nå får vi en rask avklaring ved at den som har problemer, kommer inn i rommet her på plattformen og tar en prat med ekspertene som sitter på land. Diskusjoner vil tidligere kunne ta 4-5 dager på, gjør vi unna på 2-3 timer i dag. Vi diskuterer, finner løsninger og får bekræftet løsningen. Vi korrigerer, presiserer og utnytt samarbeidet. Dermed sparer tid, alle er orienterte og læringskurven er bratt, sier Arne Bye.

Også avdelingen for boring og for produksjon på Statoil har sine OPS-rom og støttestrom, men det er gjengen på drift og vedlikehold som har kommet lengst i bruken. Ojeledningskapet ConocoPhillips har utvalgt stortstasjonen og IKT-løsningene mellom hav og land årlig har spart dem 95 turreturer helikopterstøt mellom Høllan og land, og hele 130 ferre bemanningsdager offshore. På to steder mener selskapet at de sparer mellom 60 og 100 millioner kroner hvert år.

Bye mener at dette ikke handler om datautstyr alle kan skaffe seg.

Nye arbeidsprosesser følger (like automatisk etter at IKT-løsninger og det tekniske skille er på plass. De må opparbeides. Vi er verdensledende siden vi bruker rommet og mulighetene kontinuerlig og observasjonssentralene med SINTEF skal hjelpe oss til å holde fokus på arbeidsformene, sier han.



Berit Moltu
SINTEF Technology and Society
(Smartere sammen)
Trondheim

WWW.sintef.no/sms

Berit.Moltu@sintef.no

Evaluering av samhandlingsrom og beredskapsrom i Statoil

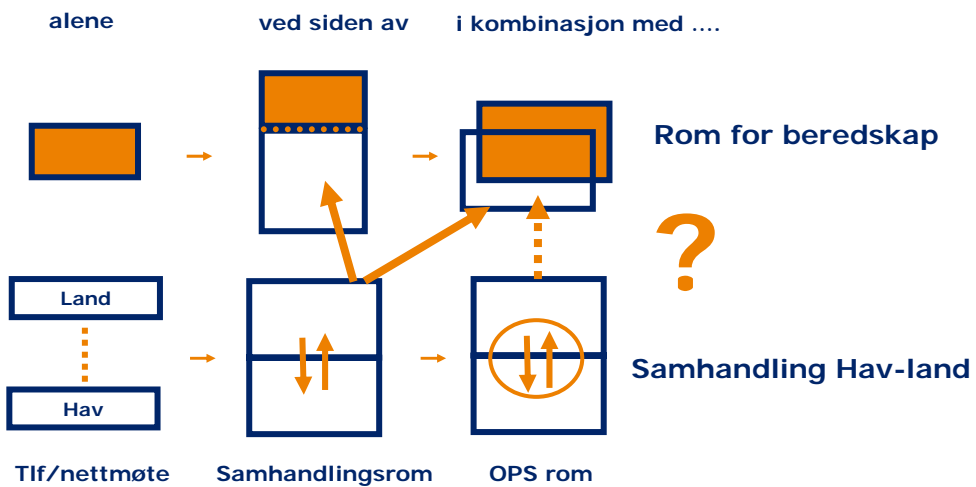
Geir Golden Sæther

T&P ANT HMST TA (Teknisk Arbeidsmiljø)

HFC møte i Halden (IFE) 18. – 19. april 2007



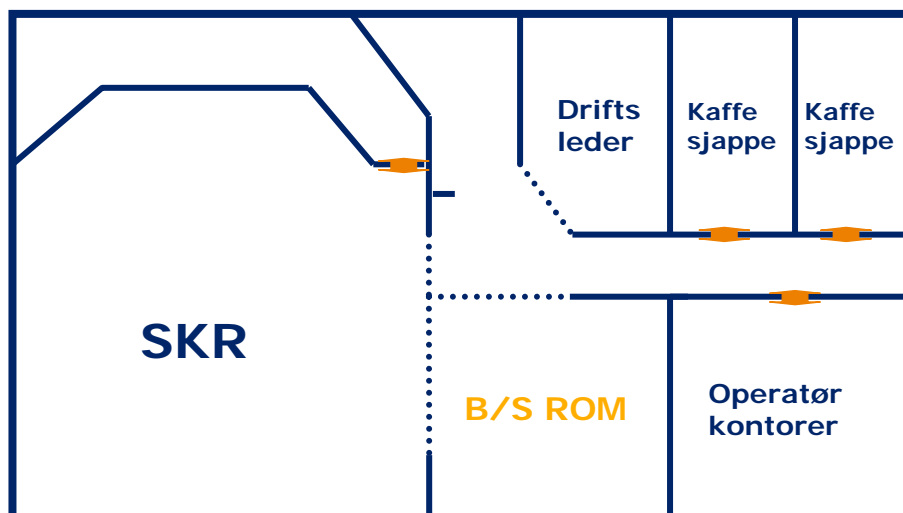
Historisk utvikling romløsninger

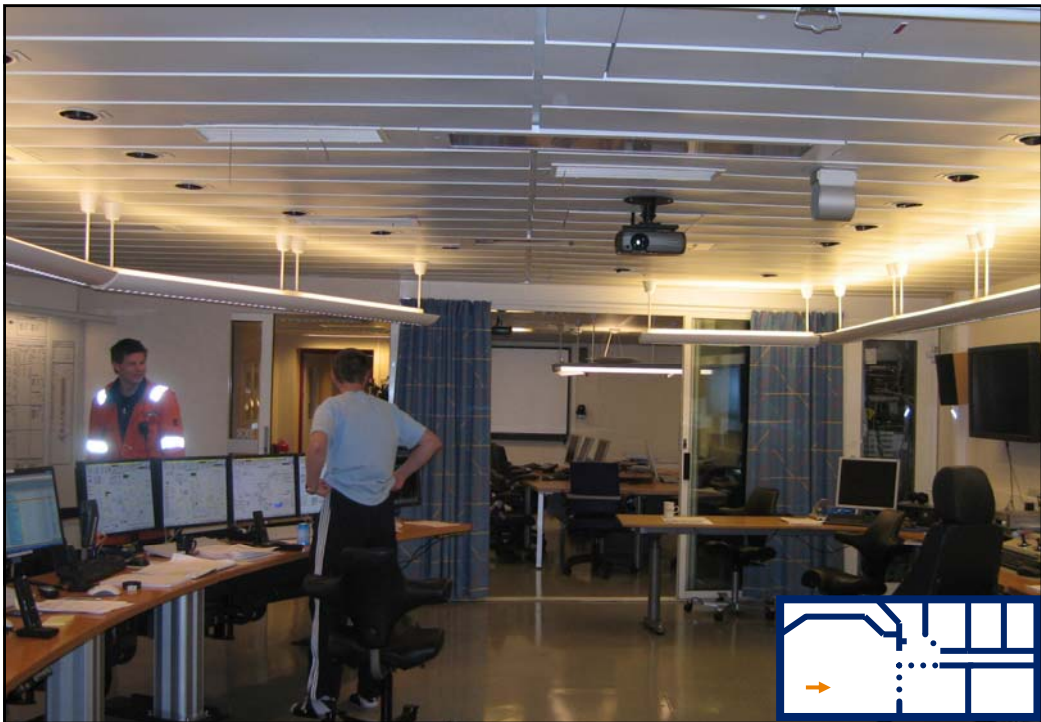


Beredskapsromløsninger per i dag

Kun beredskapsfunksjon i rommet	Gullfaks C Snorre B Huldra VSF Heidrun Norne
... avskilt med skyvevegg	Gullfaks A
... kombinert med vanlig møterom	Statfjord Kristin
... kombinert med samhandlingsrom	Gullfaks B Visund Sleipner, Kvitebjørn Troll A Snorre A (bygges) Åsgard A (planlegges)
... kombinert med OPS rom	Troll A Furture Development (vurderes) Åsgard B (vurderes)

Beredskap/samhandlingsrom på Visund



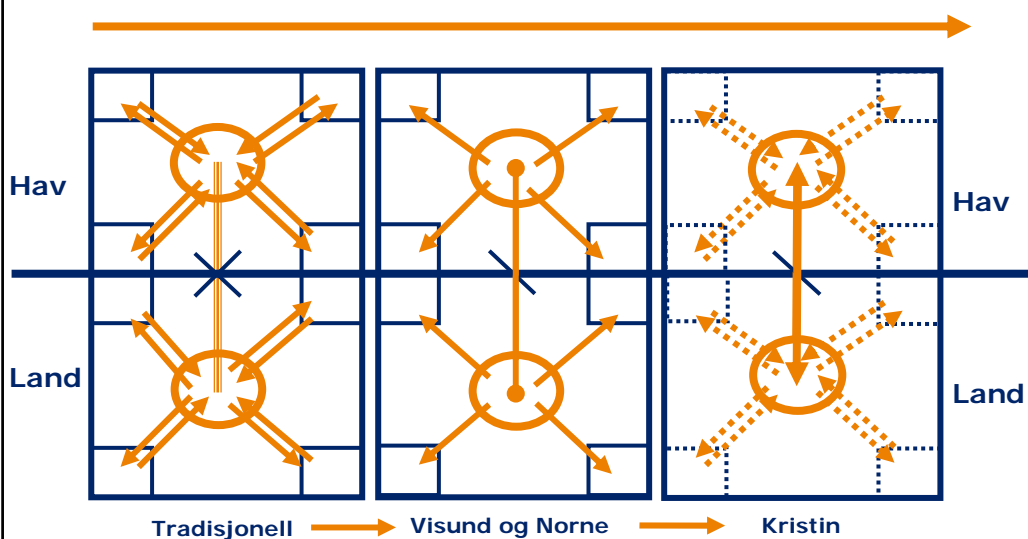




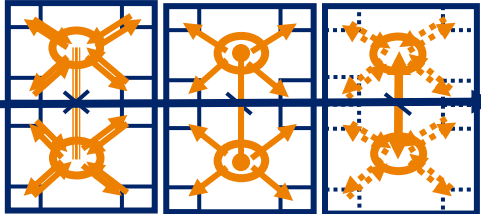
Felles OPS rom og beredskapsrom?

<p>Styrker (samhandlingsrom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinasjon bra! <ul style="list-style-type: none"> – kjenner rommet og nærhet til SKR – stort nok, god arealutnyttelse • fordel <i>etter</i> at det dramatiske er over <ul style="list-style-type: none"> – eventuelle kortere statusmøter 	<p>Svakheter (samhandlingsrom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • viktig raskt skifte av modus <ul style="list-style-type: none"> – rommet (rot) – mindset (rolle) – trene på skift i modus • behov backup løsning (tlf) - enkel vei
<p>Muligheter (OPS rom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beredskapsteamet sitter samlet <ul style="list-style-type: none"> – alltid i beredskapslokalet – kort tid – ? <p>Arbeidsprosesser i rommet ?</p>	<p>Trusler (OPS rom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bli rotete med faste arbeidsplass <ul style="list-style-type: none"> – klær, saks, tegninger, blyanter • kan påvirke "personlig" arbeidsmiljø <ul style="list-style-type: none"> – disiplin; primært beredskap, men normalsituasjon er drift/operativt – "hjemmekos" og dagslys

Utvikling i arbeidsprosesser; hav og land



Felles OPS rom og beredskapsrom?

<p>Styrker (samhandlingsrom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinasjon bra! <ul style="list-style-type: none"> – kjenner rommet og nærhet til SKR – stort nok, god arealutnyttelse • fordel <i>etter</i> at det dramatiske er over <ul style="list-style-type: none"> – eventuelle kortere statusmøter 	<p>Svakheter (samhandlingsrom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • viktig raskt skifte av modus <ul style="list-style-type: none"> – rommet (rot) – mindset (rolle) – trene på skift i modus • backup løsning (tlf) - enkel vei tilbake
<p>Arbeidsprosesser i rommet?</p> 	<p>Trusler (OPS rom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bli rotete med faste arbeidsplass <ul style="list-style-type: none"> – klær, saks, tegninger, blyanter • kan påvirke "personlig" arbeidsmiljø <ul style="list-style-type: none"> – disiplin; primært beredskap, men normalsituasjon er drift/operativt – "hjemmekos" og dagslys

CORD project background

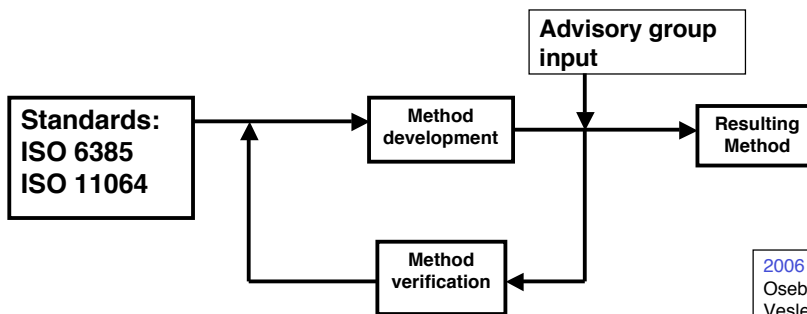


CORD: Coordinated Operation and maintenance – Research and Development

Customers



Developers



2002-2004
Ula
Ekofisk
Huldra
Åsgard
Staffjord
Subsea
Kristin
Conoco ODC
Hydro-Sandsli

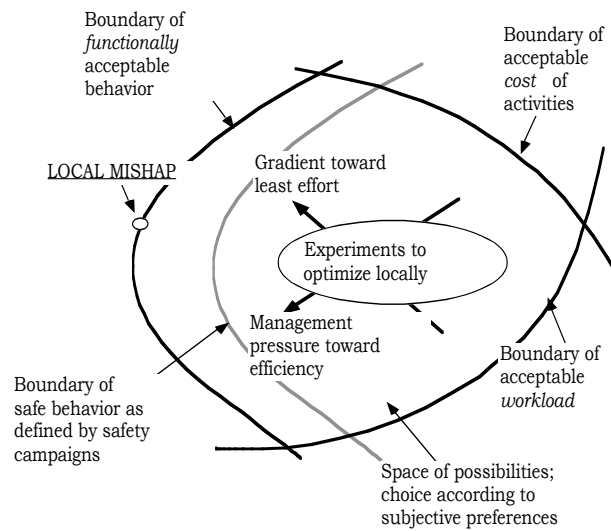
2005
Brage
Visund
BP - POR
CoPNo

Development of version 2 finished by February 2006

2006
Oseberg Øst
Veslefrikk
2007
FMC IWS
Oseberg FS
Oseberg C
Oseberg Sør
Troll B
Troll C
Version 3 expected December 2007



Migration Toward Boundary



Source: Jens Rasmussen



Formative, not normative analysis

- Normative analysis
 - How the work should be done
- Descriptive analysis
 - How the work is really done
- Formative analysis
 - What are the constraints of the work domain
 - Map vs. route description

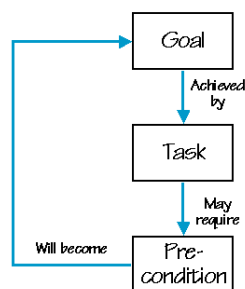


Work domain approach

- Definition of *constraints* (Vicente, 1992): Relationships between, or limits on, behaviour. Constraints remove degrees of freedom.
- Examples: Schedules, cost, personnel competence



Goals-Means Task Analysis (GMTA)

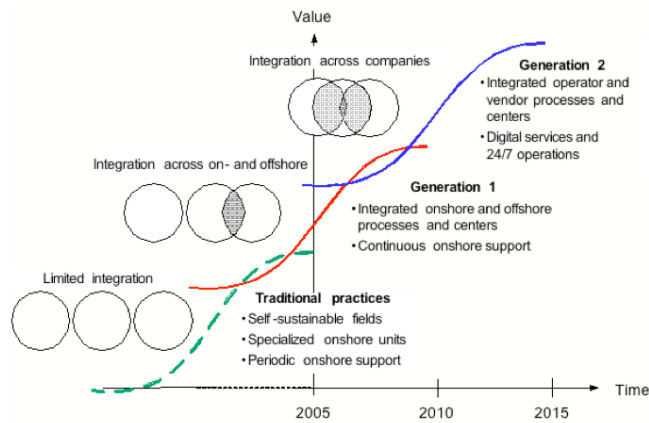


1. A goal is achieved by a task.
2. If the task has no pre-conditions, then the goal-task relation is a simple one.
3. If the task has pre-conditions, then:
 4. If the pre-conditions are met, then the task can be carried out.
 5. If the pre-conditions are not met, then pre-conditions become a new goal (a sub-goal).

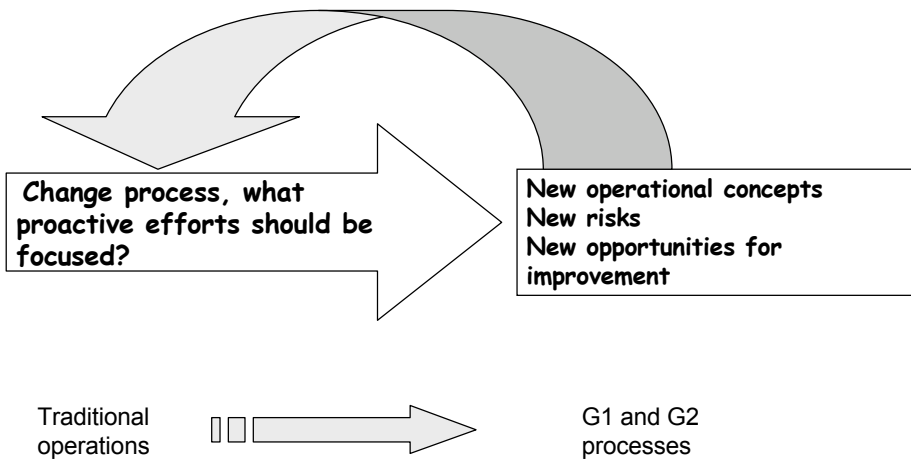
Erik Hollnagel, 2000



Integrated operations

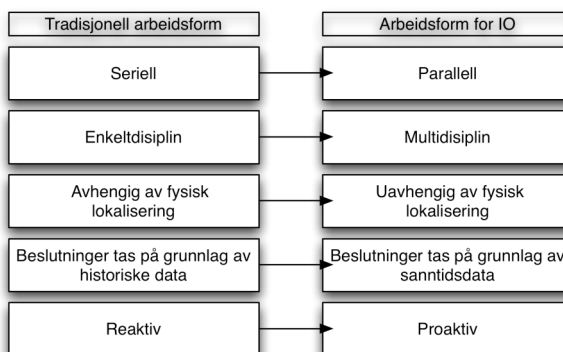


Goals - means approach



Endring i arbeidsform

- Anvendelse av ny teknologi muliggjør endringer i arbeidsform
- Disse endringene har betydning for hvordan HMS skal styres og utøves



Figur: Ringstad, A.J. & Andersen, K. (2006). Integrated operations and HSE - major issues and strategies.



Verdien av kompetanse



Aftenposten Økonomi,
2003.08.03

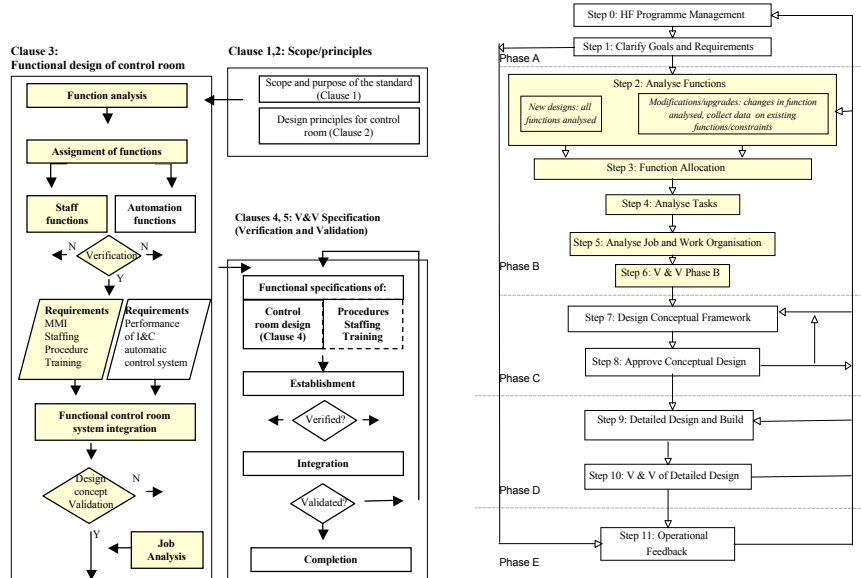


A method for Function analysis and allocation

- The aim of the method is to provide a
 - practical engineering and analysis guideline for the MTO aspects of early design/planning phases in new or refurbished installations for petroleum production on the Norwegian continental shelf (NCS).
 - The specific goal of the method is to provide a framework for Function Analysis and optimal Function Allocation (FA&A), i.e. to find the best practice in allocating functions between onshore and offshore or between man and machine agents.



Focus: function analysis, allocation and work organisation



IEC 60964 (simplified)

ISO 11064-1



MTO - retningslinje utviklet spesielt for IO

ISO 6385
Arbeidssystemer

- Struktur
 - Metoden er formet som en retningslinje
 - Ulik detaljering på ulike nivåer
- Gir tilstrekkelig veiledning til at den kan brukes av
- Analysebasis mål - middelanalyse
- Veiledningen i metoden er i all hovedsak praktisk - ikke teoretisk
 - Referer til relevante standarder og retningslinjer
 - Terminologi som i standarder og retningslinjer



Integrerte operasjoner

CORD MTO - metode

Petro kontrollsentre - kontrollrom

- ISO 11064 - 1
- OD - revisjonsmetode
- NORSOK

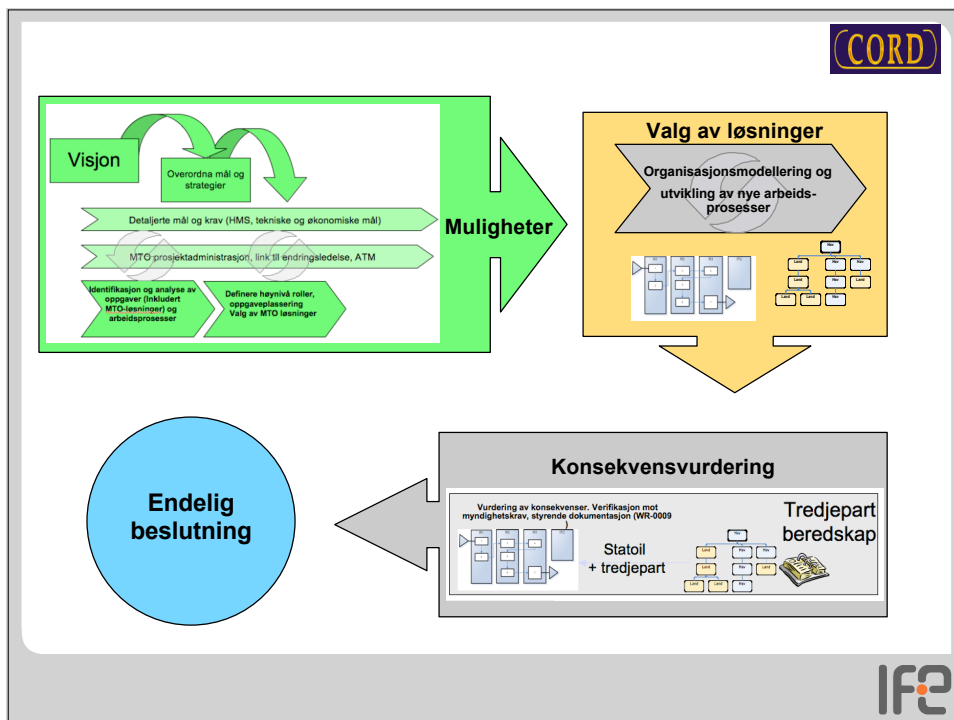
Nukleært

- IEC-60964
- NUREG-0711 (800)
- EPRI HF-guidance

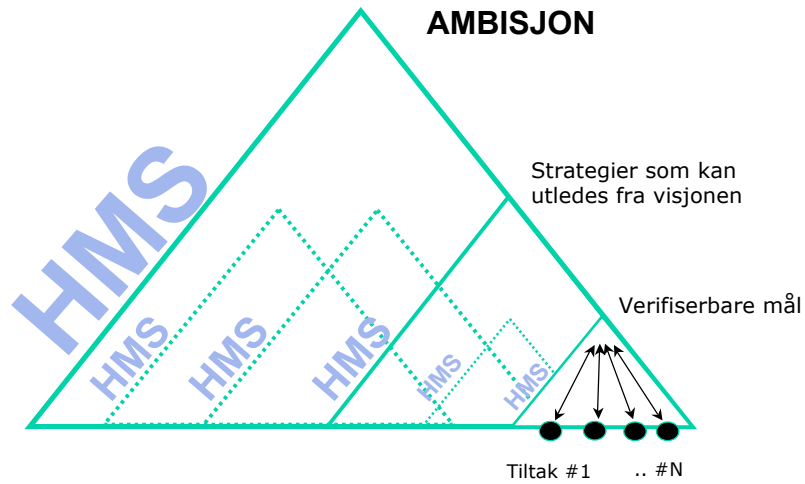
MARINTEK

SINTEF

IFE

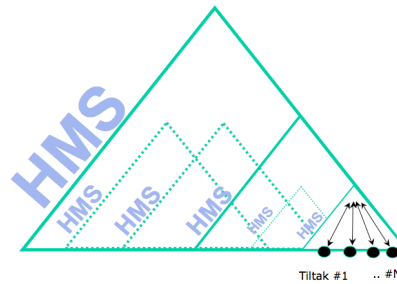


HMS som rød tråd gjennom hele analyseprosessen



CORD MTO-analyse og HMS

- Et hvert IO-mål skal også ha et HMS-mål
- HMS som rød tråd gjennom hele MTO- analysen
- HMS fokuseres på alle nivåer

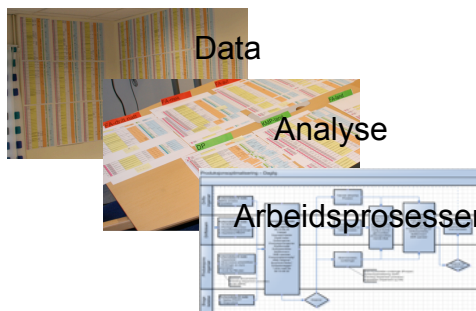
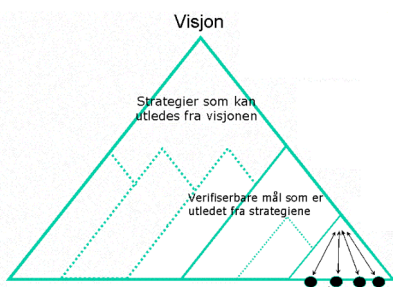


Tid	Aktivitet	Form/handling	Sted	Delta gere	HMS-aspekter	Forutsetning	Begrensning	HMS-konsekvens	Løsning menneske	Løsning teknologi	Løsning organisasjon



HMS i IO-MTO analyse

Tid	Aktivitet	Form/handling	Sted	Delta-gerer	HMS-aspekter	Forutsetning	Begrensning	HMS-konsekvens	Løsning menneske	Løsning teknologi	Løsning organisasjon



Nødvendig med forenklet funksjonsanalyse



Arbeid med data - kategorisering

Foreløpig oppgaveplassering

Høynivå roller

Overlappende funksjoner

Komplementære funksjoner

Funksjoner låst på tid

Kompetansekrav

Administrativ
Utførende
Besluttende

Administrativ
Operativ

Grad av
involvering

Kan slås sammen
Sparer tid
Kompetanse

Mer enn en person involvert
Samarbeidspotensial
Avhengigheter

Tid på dagen
Natt /dat

Alle
Lik kompetanse
Låst

Endelig
plassering

IFE

Oseberg feltcenter Operativ - administrativ

Overordnede rolledefinisjoner og forklaringer:

- Operativ utfører feltarbeid, overvåker og styrer produksjonen, analyserer, driver operativ oppfølging og problemløsning. Aktiviteter som er direkte knyttet opp mot utførelse av jobben offshore.
- Administrativ melder behov, planlegger, rekvirerer, dokumenterer, rapporterer, gir og får informasjon, saksbehandler, kvalitetssikrer.

IFE

Presentasjon HFC samling 18 april 2007 IFE Halden

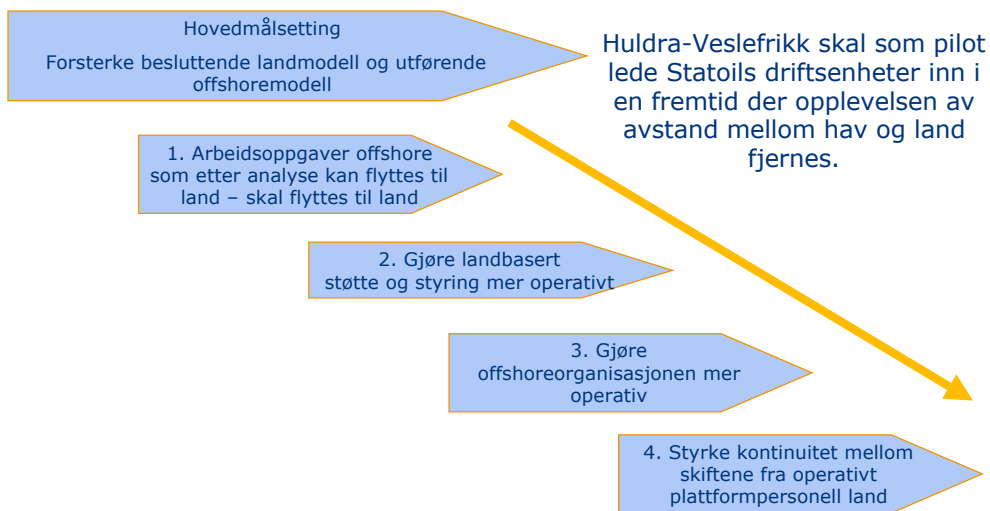
Jim Kvamme



Huldra-Veslefrikk



Ny driftsform for HVF Hovedmål og strategi



HVF/DVM IO handlingsplan per 31. oktober 2006

Teknologiske forutsetninger

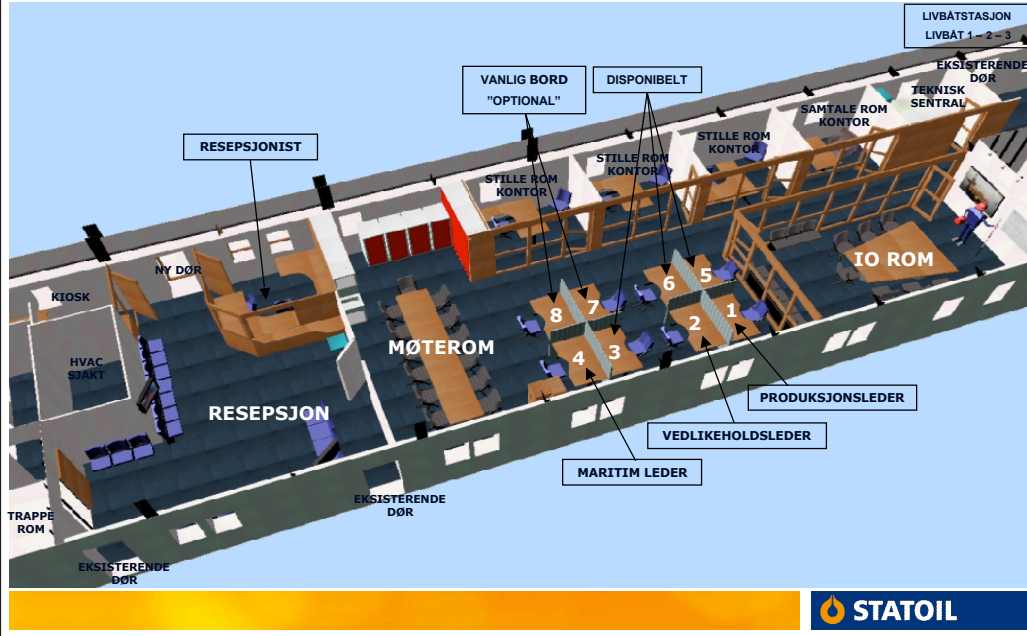
= utført
 = pågående
 = avsluttet
 = mulig

*(Basert på konserninitiativ)

	Prosjekt navn	2006	2007	2008	2009	2010 +
Teknologiske forutsetninger	Etablere IO rom på alle installasjoner og E 3 og 4 Sandsli					
	Oppgradere IP 21 (alle tagger skal kunne overvåkes/trendes)					
	Oppgradere datakraft og sensor utrustning på vårt roterende utstyr					
	Oppgradere PBAX for å kunne overføre UHF samband til land					
	Installere trådløst nettverk på alle installasjoner					
	Føre fram fiber til Huldra og VFA og ta dette i bruk					
	Oppgradere alle fiskale målesystemer for overføring av data til land					
	Opprette samband/kommunikasjon med våre utvalgte leverandører/entreprenører sine IO rom					
	Oppgradering/utskifting av utvalgte styringssystemer					
	Tilrettelegge for tilstandsovervåking av elektro utrustning fra land (Utover 1.8)					
	Tilrettelegge for tilstandsovervåking av ventiler fra land (utover 1.7)					
	Oppgradere systemer med applikasjoner for simulering og analyseverktøy					
	Oppgradering av teknisk nett på plattform (basert på Statoil@plant)					



IO rom og arbeidsfelleskap Veslefrikk B



Adobe Reader - [E3.pdf]

File Edit View Document Tools Window Help

Save a Copy Search Select 38%

Y1 X14 X15 Fløy E3 sone 18

Y2

Y3

Y4 Y5 Fløy E3 sone 17

Y6 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20

Fløy E3 sone 15

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m

Arbeidsbegreper	Arbeidsbegreper
STATOIL	HULDRAM VESLEERIKK
Fløy E-3 etg.	Fløy E-3 etg.
Møblingsplan	Møblingsplan
Forholdet om endringer	Forholdet om endringer

start Inbox - Microsoft Out... Tegninger E3 og E4 - ... matehydro2marz.ppt Adobe Reader - (E3,...

NO 15:13

Adobe Reader - [E4.pdf]

File Edit View Document Tools Window Help

Save a Copy Search Select 38%

Y1 X14 X15 Fløy E4 sone 18

Y2

Y3

Y4 Y5 Fløy E4 sone 17

Y6 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20

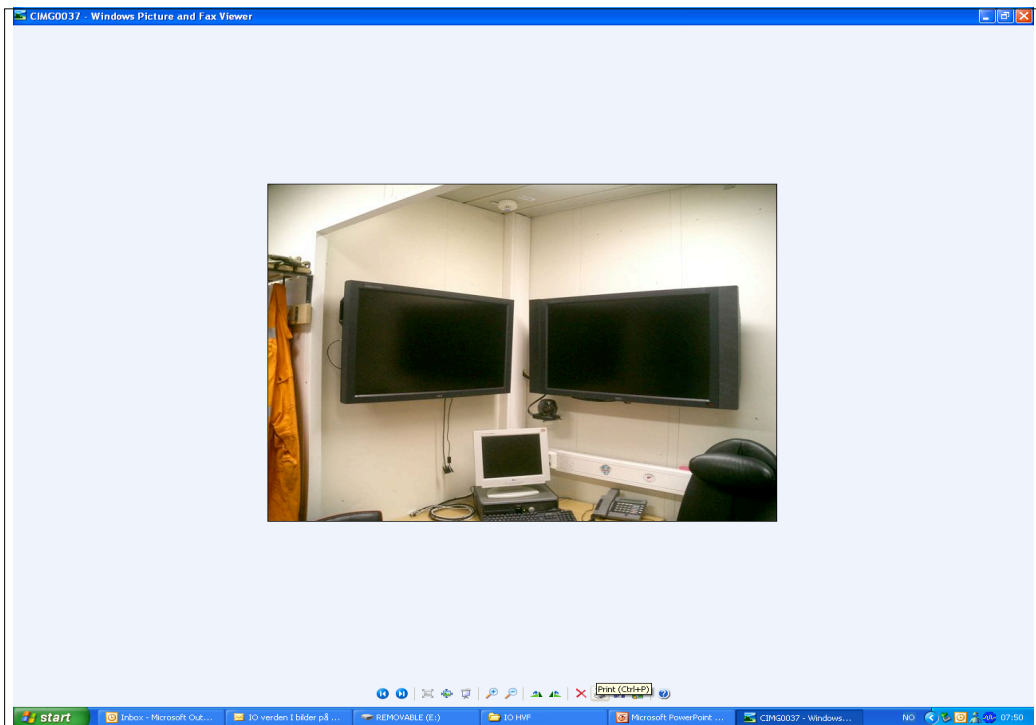
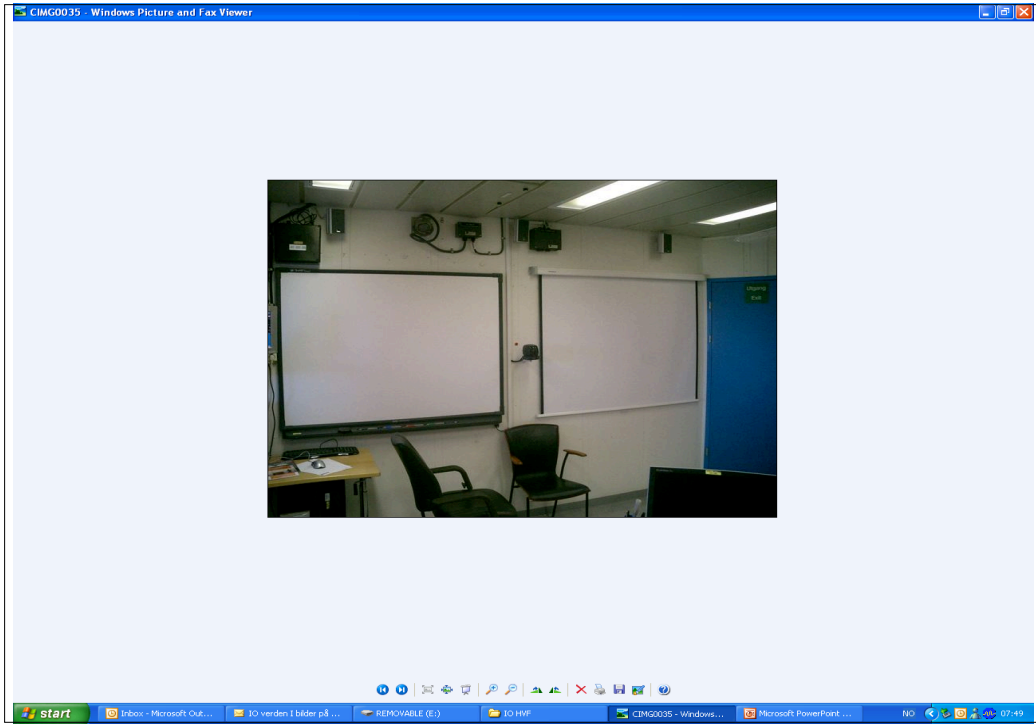
Fløy E4 sone 15

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m

Arbeidsbegreper	Arbeidsbegreper
STATOIL	HULDRAM VESLEERIKK
Fløy E-4 etg.	Fløy E-4 etg.
Møblingsplan	Møblingsplan
Forholdet om endringer	Forholdet om endringer

start Inbox - Microsoft Out... Tegninger E3 og E4 - ... matehydro2marz.ppt Adobe Reader - (E4,...

NO 15:16



Kombinert IO og kontrol rom på Huldra



Hva er de store utfordringene?

- Endre etablerte måter å tenke på
- Endre etablerte måter å jobbe på
- At landmiljøet i større grad tar styring
- At landmiljøet skal være tilgjengelig og at det operative er prioritert
- Gi fra seg arbeidsoppgaver i havet til land
- Se de nye muligheter som ny teknologi utløser
- Ta store nok sprang slik at endringen blir varig
- Mulig fristilling av personell i havet

Opplæring Integreerte Operasjoner

1. Ny teknologi skal gjøres tilgjengelig for alle i HVF
 2. IO rom skal gjøres tilgjengelig for alle i HVF
 3. Opplæring innen IO skal ivareta egne, samt entreprenører og leverandører sine behov
- Fase 1 startet med utrulling av –Interaktivt introduksjonsprogram om Integreerte Operasjoner- på CD.
 - Fase 2 er en 8 timers opplæring IO teknologi, bruk av samhandlingsrom og hvordan samhandle.
 - Fase 3 vil være ytterligere opplæring og trening når våre nye IO rom er tatt i bruk.
 - Bruke IO rom til velferdsaktiviteter (f.eks Båtførerbevis).

Veslefrikk CORD-analyse

Kort innføring i CORD-metoden

CORD - Bakgrunn og Hensikt

CORD: Coordinated Operation and maintenance – Research and Development

Bakgrunn

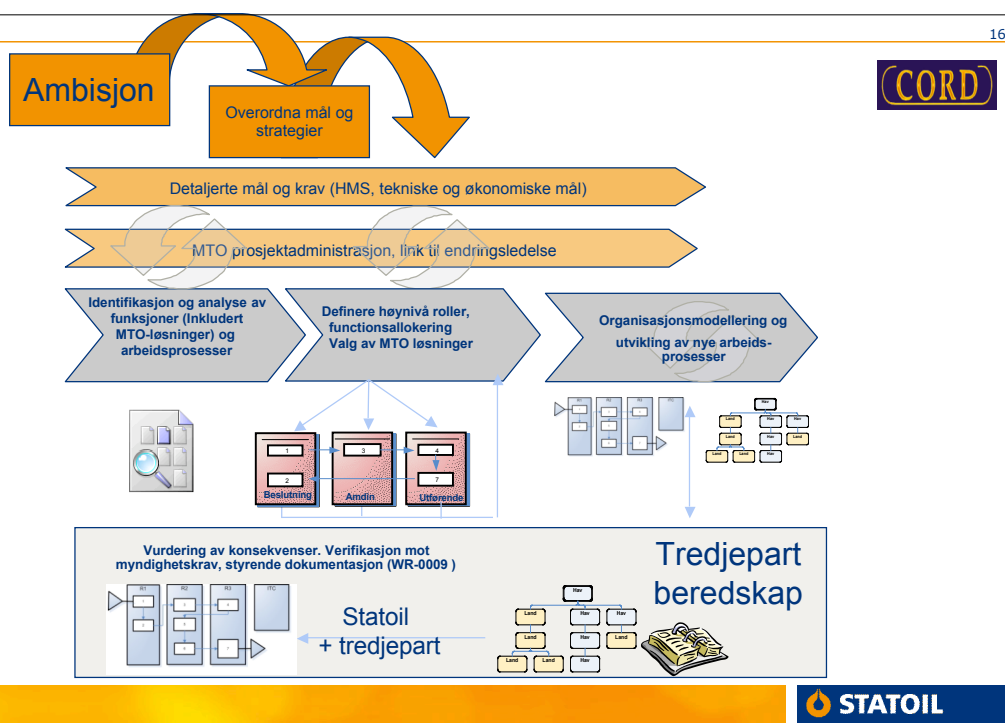
- Oppdragsgivere: Hydro, Statoil, BP, Conoco Phillips
- Utviklet av IFE, MARINTEK & SINTEF IKT

Hensikt

- Metoden legger til rette for en god analyseprosess allerede fra en tidlig fase ved innføring av IO-løsninger
- Tilrettelegger samarbeid slik at hav og landorganisasjoner sammen vurderer og finner gode måter å arbeide sammen på - innenfor de utfordringer og muligheter som deres felt eller installasjon står overfor

Praktisk verdi

- Formalisering og dokumentering av eksisterende arbeidsoppgaver
- Verktøy for oppbygging av nye arbeidsprosesser



Plan for arbeidet

- **Kartlegge normalisert arbeidsdag**
- **Kartlegge periodiske møter/oppgaver**
- **Funksjonsanalyse av normal arbeidsdag**
- Videre analyser av nye roller

Normalisert dag

- Kartlegge alle arbeidsoppgaver som gjennomføres regelmessig i forhold til tidspunkter
- Kartlegge de arbeidsoppgavene som gjennomføres regelmessig, men til varierende tidspunkter (en tur)
 - Dette skal normaliseres innen oppsettet for en dag. F.eks. administrativ tid.
- Hvis normaldagen har flere typiske varianter, så utarbeides ett alternativt oppsett for denne etter samme prinsipp. F.eks ved båtanløp.
- Prioritet 1 er å kartlegge alle arbeidsoppgaver som utføres
- Prioritet 2 er å få estimert tidsomfang for arbeidsoppgavene

Plan – funksjonsanalyse av normal dag

Hypotetisk situasjon

- Flytte arbeidsoppgaver fra hav til land
- Vurdere forutsetninger for at andre skal utføre oppgavene

Forventet effekt

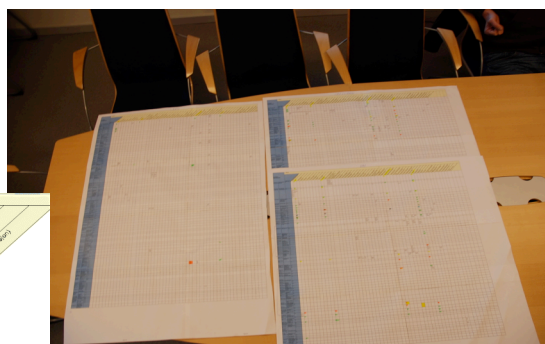
- Identifisering av *forutsetninger* og *begrensninger* relatert til flytting av arbeidsoppgaver
- Mulighet til å identifisere *problemer* relatert til flytting av arbeidsoppgaver
- Identifisering av potensielle *løsninger* av problemer
 - Menneske
 - Teknologi
 - Organisasjon

Classification: Statoil internal

Kartlegge møter



En fullstendig kartlegging av periodiske møter fra uke - kvartals- / årsfrekvens



Periodiske møter/aktiviteter	Stilling	Lokasjon for møter/aktiviteter	Kartlegging av møter														
			Kategori for møter/aktiviteter														
			Uke	Kvartal	År	Øvrige	Øvrige	Øvrige	Øvrige								
ST Over 14	ST Over 14	Land	x														
1 gang uke	Operasjonssjef	Land	x														x (med beting)
1 gang per år	Operasjonssjef	Land		x													
1 gang per kvartal	Operasjonssjef	Land			x												
1 gang per år	Operasjonssjef	Land				x											
1 gang per år	Operasjonssjef	Land					x										
1 gang per år	Operasjonssjef	Land						x									
1 gang per år	Operasjonssjef	Land							x								
1 gang per år	Operasjonssjef	Land								x							
1 gang per år	Operasjonssjef	Land									x						
1 gang per år	Operasjonssjef	Land										x					
1 gang per år	Operasjonssjef	Land											x				
1 gang per år	Operasjonssjef	Land												x			
1 gang per år	Operasjonssjef	Land													x		

HVF CORD TEAM:

- Gjennomføring av **CORD**-Analysen:
- Analyseprosessen ledes av et team med en ansvarlig leder
- (fasilitator)
- Teamet består av oljeselskapenes egne representanter og/eller andre
- som de utpeker.
- **CORD** -team: Asgeir Drøivoldsmo + kollegaer (IFE)
- Jim Lennert Kvamme
- Intervju: 2 personer fra hver faggruppe i **hele** HVF
- (inkl. kontraktør/leverandør)
- Tid: 8-10 timer pr faggruppe
- Tema: **Hva, hvordan** og **når** tid oppgaver blir gjort, av **hvem?**

Et knippe verifiserbare IO mål i HVF

1. Overføre administrative oppgaver til land
2. Raskere aksjonshåndtering ved avvik
3. Bedret planlegging innen D&V og MOD
4. Bedret økonomistyring
5. HVF ledelse i hav skal få frigjort mer tid til oppfølging og ledelse i felt
6. Faggrupper i havet skal få frigjort mer tid til operative oppgaver
7. Overtakelse av oppgaver fra leverandører og entreprenører
8. Revitalisere og styrke sikkerhetsfunksjoner
9. Redusere behovet for møter
10. Sikre kontinuitet mellom skiftene i havet
11. Sikre kontinuitet i landorganisasjon
12. Synliggjøre muligheter for kompetanseutvikling for den enkelte
13. Samkjøring av Huldra og Veslefrikk kampanjelag

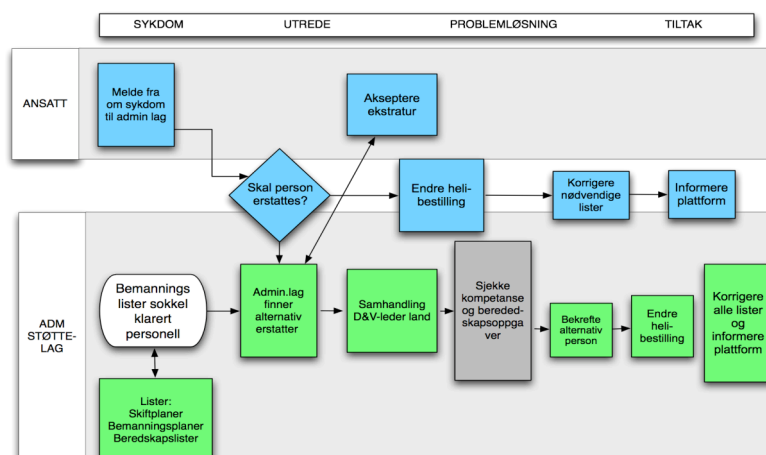
Overføre administrative oppgaver til land

HMS gevinst: Friggjør tid på sokkel til fokus på risiko i forbindelse med operativ virksomhet.

Mulige organisatoriske tiltak og grep:

- Alt ressurs og personalansvar overføres til land. Herunder medarbeidersamtaler, rekruttering, fagutvikling og annet som naturlig ligger under ressurs og personalansvar.
 - Alle fellespostkasser for stilling og fag håndteres fra land (krever rotasjonsstillinger).
 - Vurdere økt tilgjengelighet - lengre åpningstid på land
 - Etablere et administrativt støttelag som overtar ikke-faglige oppgaver fra sokkelpersonell:
1. Kursadministrasjon utføres fra land
 2. All oppdatering av skiftplaner, bemanningsplaner og beredskapslister gjøres fra land
 3. Flytte sykdomsoppdekking til land
 4. Autorisasjon for rekvirering og bestillinger av varer og tjenester, flyttes til land. Endre fullmaktssystem i SAP iht nye IO-prinsipper. (Vurderes i hensiktsmessig grad)
 5. Bestilling/rekvirering av deler, utstyr, kjemikalier og tjenester gjøres fra land
 6. Oppfølging av bestillinger og leveranser skal skje fra land
 7. Vurdere resepsjonistoppgaver overført til Sandsli/Flesland (nødvendige resepsjonistoppgaver på kvelds og nattetid overtas av forpleining, fortrinnsvis forpleiningsleder). All fast og tilfeldig booking av helikopter skjer fra land

Eksempel arbeidsprosess: Oppdekning sykdom



HVF Verifiserbart mål 1.1, kapittel 2.3 OPPDEKNING VED SYKDOM

Eksempel normalisert arbeidsdag

Stilling: Gruppekoordinator Automasjon

Tid	Aktivitet	Form/Handling	Sted	Deltagere	HMS-aspekter
08:00	Gå gjennom nye jobber.	Gå gjennom sikkerhetsrelaterte jobber, ferdigmelding FV-/KV-jobber (SAP).	Verksted		
09:00	9-kaffe	Få informasjon fra DTL. Gjennomgang av RUH-er.	LQ8	DT	
09:30	Adm. tid/ praktisk assistanse				
12:00	Lunsj				
...	Adm. tid				
2t / uke		Vedlikehold av reservedelslister.	Verksted		
2t / uke		Kontakt med leverandører i fht. deler og feil på utstyr. (telefon, mail)	Verksted	Leveran dør	
0.5 t / dag		Søke AT, utarbeide underlag for AT.	Verksted		
...	Praktisk assistanse				
2t / uke		Oppfølging av systemalarmer	Verksted		
10t / uke		Faglig oppfølging og rådgivning til aut. teknikere.	Verksted, felt	Aut. tekniker	
2t / uke		Ukentlig kontroll av egne områder for orden/renhold.	Felt		

Large Screen Displays in the petroleum industry

Robin Welch
HAMMLAB, 18.04.07

11



Content of Presentation

- Background
 - Why use Large Screen displays ?
- The IRD concept
- IFE Large Screen Display projects
- Summary

2



Common weaknesses with operator interfaces

- Too much information
- Information badly presented
- Interfaces are not uniformly presented
- Lack of support for detection/diagnosis, planning and control



Operators do not have optimal working conditions

3

IFE

Large screen displays

- **Purpose**

- Quick overview
- Alert
- Common frame of reference
- Lessen keyhole effect



Large screen display should complement existing operator displays



4

IFE

Innovative Information Presentation

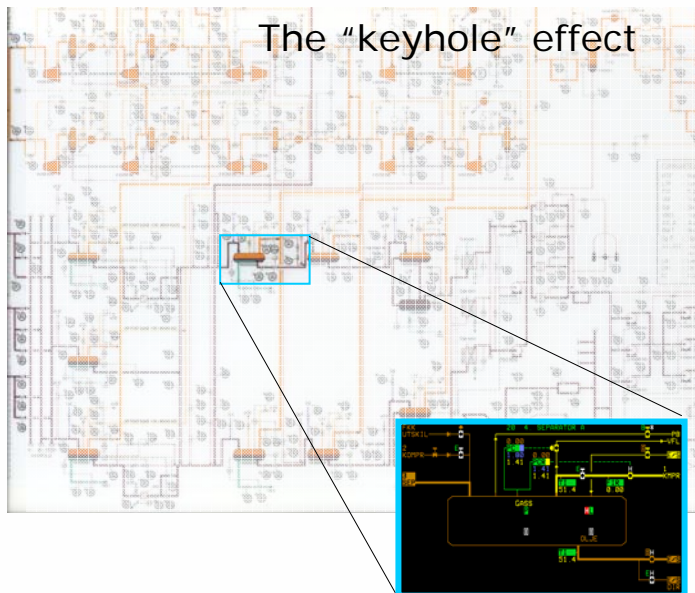
- Where should we be going?
 - From **User friendliness**
 - Colours, contrasts, shapes
 - to **User enabling**
 - Supporting users' needs
 - From presentation of **Data**
 - Individual measurements & components
 - to presentation of **Information**
 - Configured, structured, processed, patterns



5



The "keyhole" effect



- Typically 300 displays required
- Only a small fraction may be viewed at the same time
- Causes fragmented understanding of the process
- Requires extensive navigation

6



Can we overcome the keyhole effect ?



Same old presentation principles used in a new setting – failing to address users' needs

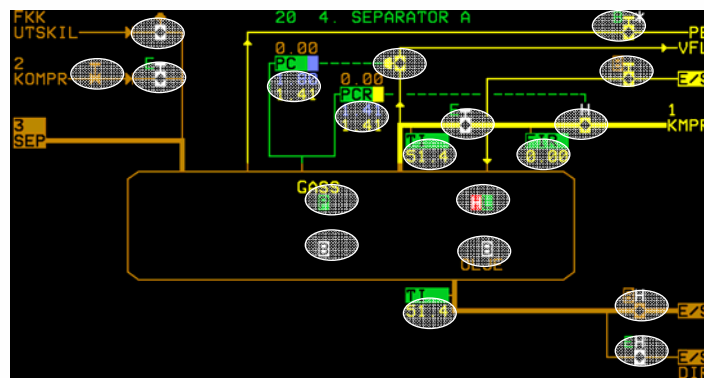
"Technosterone"-driven solutions ?

7



Information richness

A typical P&ID based process display



8

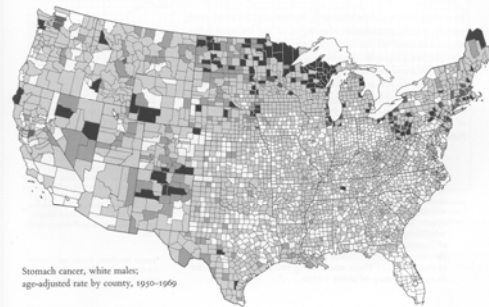
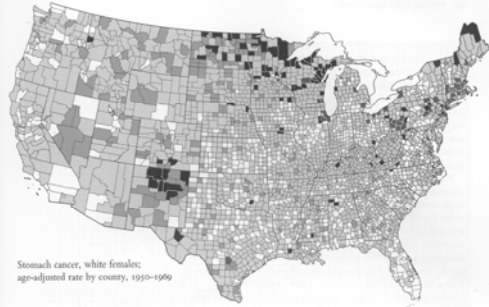
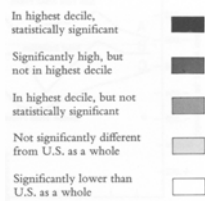


Information richness

Easy to spot areas with high-cancer rates.

The data is easy to compare both by sex and area.

Carefully use of grey tones and thin lines for increased readability.



9



Principles supporting information rich design

Grid, silhouette and type competing at same visual level



Moderate use of colour and contrast is separating and layering the data in rough proportion to its relevance



Clutter and confusion are failures of design, not attributes of information

Ensure that important information is highlighted while less important information is de-emphasized or omitted.

10

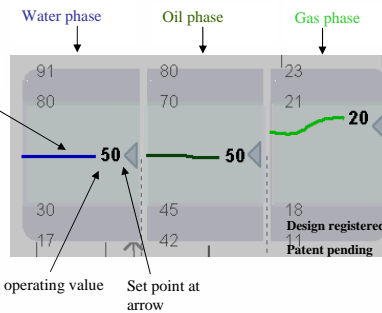


Final design, integrating trends

Important design principles:

- Integrating trend plots while still presenting the exact value to support a variety of tasks
- Alignment of values
- Utilizing space and **normalizing** the operating range for easy comparison
- Supporting **micro/macro** reading
- Colour and contrast in accordance with **good design principles**

Today's design

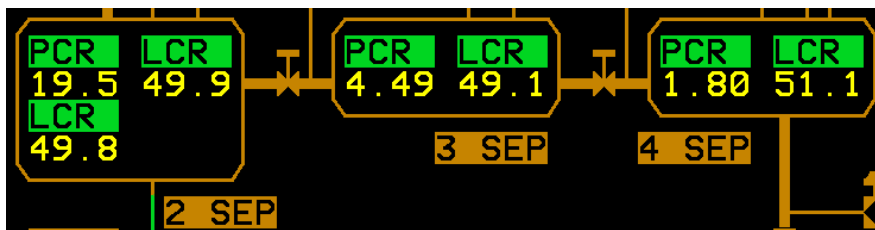


11



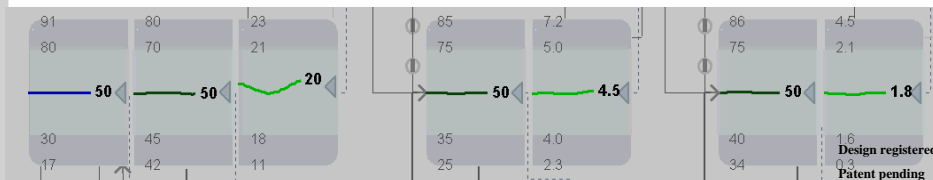
Integrating units, increasing information richness

Today's design



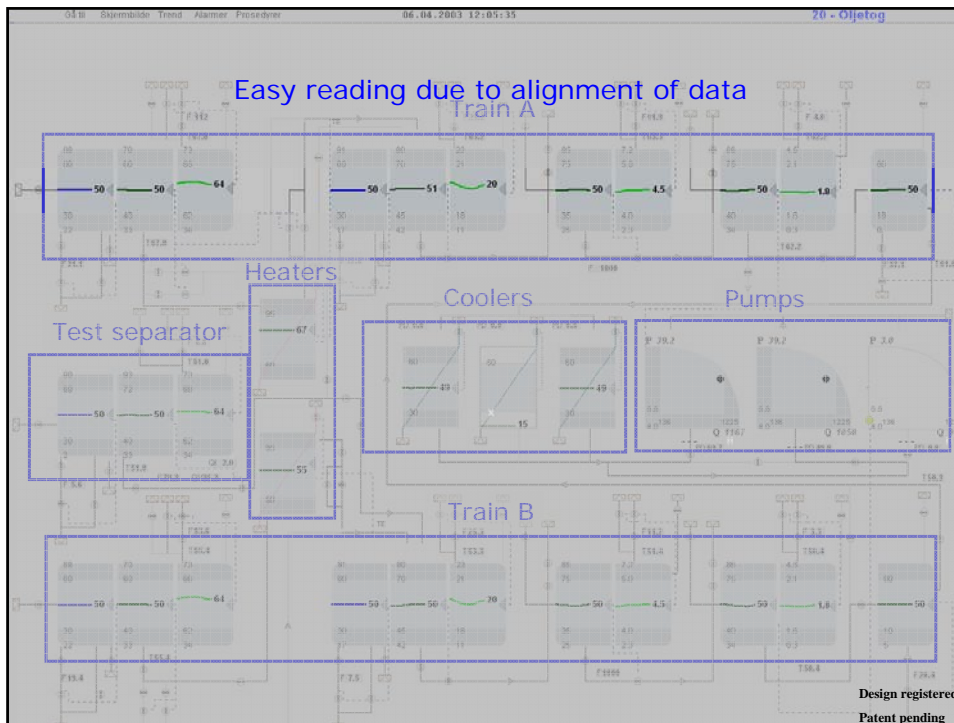
An internal memory task is converted to an external visual search

New design



12





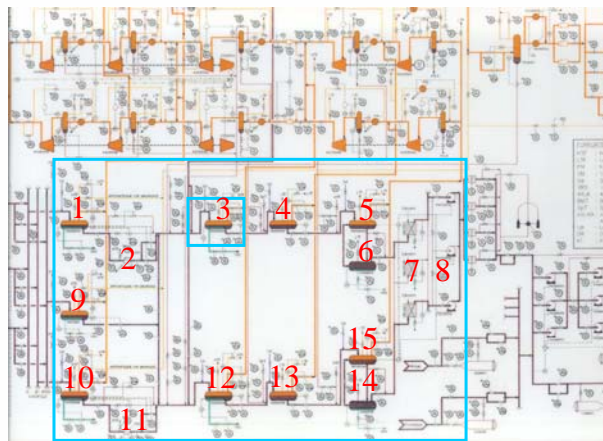
Results so far

Goals

- Avoid the keyhole effect
- Reduce the total number of displays

Results

- The IRD process display contains at least 15 ordinary displays
- Display hierarchy simplified



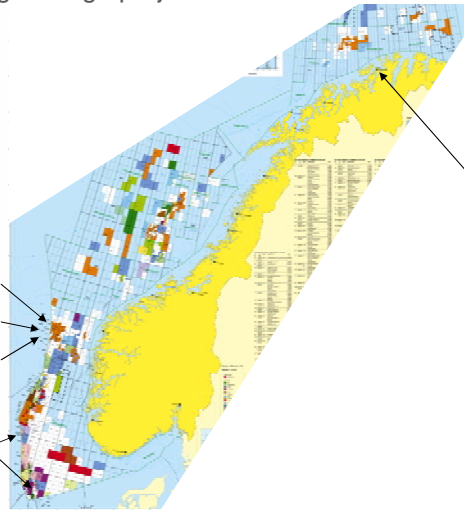
Large Screen Display projects

IFE involved in large design projects after 2004

Offshore



Statfjord A
Statfjord B
Statfjord C
Ekofisk
Snorre



Onshore



Snøhvit
LKAB
Loviisa
Borregaard

15



Snøhvit

When IFE joined project:

- Control room designed with ultra-large screen (16x1.5m)
- Projector solution purchased (10240 x 1024 pixels)
- ~1000 detailed process control displays delivered
- ~30 pr. system overview displays for workstations

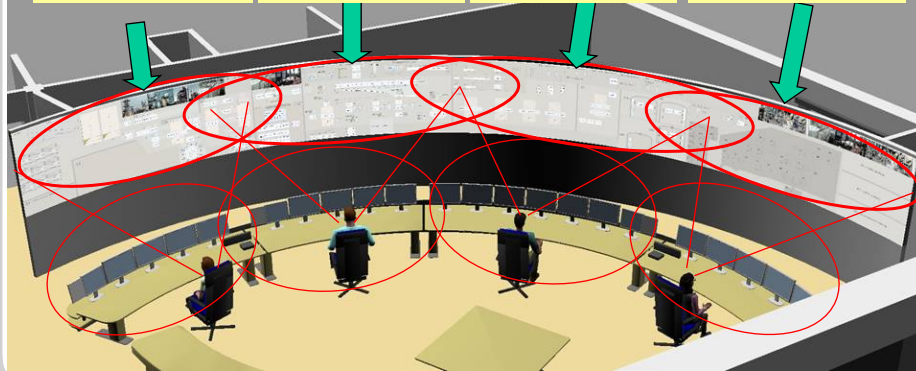


16



Responsibility areas – v.s the Large Screen Display

Subsea: <ul style="list-style-type: none">• Remote control of subsea systems• Multiphase flow line• Slug catcher	Process: <ul style="list-style-type: none">• Slug chatcher• Spiral Wound Heat Exchanger• LNG process	Utilities: <ul style="list-style-type: none">• Power• Fire• Water• Waste etc.	Loading: <ul style="list-style-type: none">• LNG loading• Condensate loading
---	---	---	--



17



Summary

Some central design principles:

- present only the important information
- make the most important information most visible
- show information graphically

Lessons learned:

- users need help in understanding how LSDs best can support their work
- users can be very resistant to change but can over time also understand and accept advanced design concepts

18



Integrerte operasjoner: Human factors muligheter og utfordringer

HFC møte i Halden
18-19. april 2007

Eirik Bjerkebæk
Prosjektleder, Ptil



PETROLEUMSTILSYNET

- Hva er de viktigste endringstrekkene i IO i forhold til arbeidsoppgaver, jobbinnhold, arbeidsplassutforming og arbeidssystem utforming?
- Sett i lys av disse endringselementen - hva er de viktigste HF utfordringene og mulighetene?
- Hva er en god strategi for jobbing med HF inn mot IO?

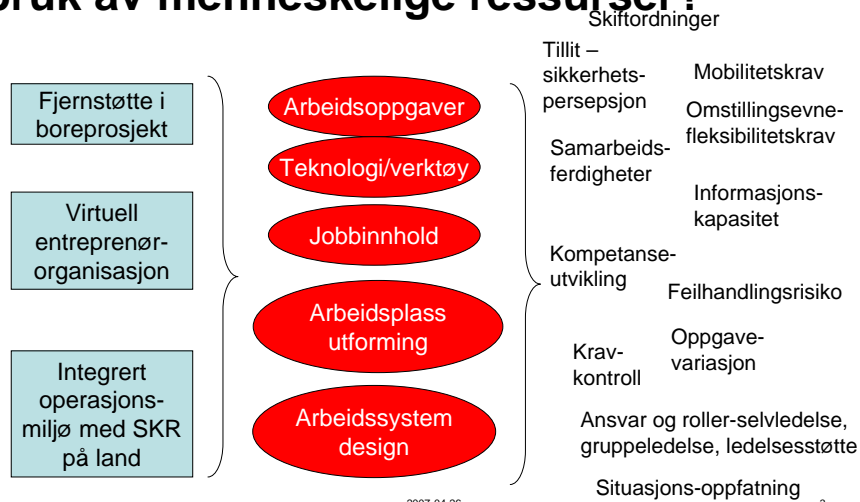
2007-04-26

2



PETROLEUMSTILSYNET

Har vi klart for oss hvordan IO påvirker bruk av menneskelige ressurser?



PETROLEUMSTILSYNET

Oppfatning og bruk av HF-kunnskap og HF-metoder i forhold til dette bildet?

- Er vi med i de rette prosjektene på riktig tidspunkt?
- Har vi de rette oppdragsgiverne?
- Har vi god nok kontakt med "nye" brukergrupper?
- Har vi den rette fagkunnskapen?

2007-04-26

4



PETROLEUMSTILSYNET

OLFs endringsbilde for IO

Traditional work processes	IO Generation 1 – Integration across on- and offshore	Generation 2 – Integration across companies
<ul style="list-style-type: none"> • Self sustainable fields • Specialised onshore units • Periodic onshore support 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated on- and offshore centres • Continuous onshore support 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated operation centres of vendors and operators – • Heavily automated processes • 24/7 Onshore operations

2007-04-26

5



PETROLEUMSTILSYNET

OLF rapport: IO og HMS (2006)

- Tillit
- Forbedret endringsledelse/styring
- Forbedret kompetansestyring
- Standardisering/harmonisering av arbeidstakermedvirkning
- Aktiv identifisering av forhold som kan forbedre HMS- og organisasjonskultur


2007-04-26

6




PETROLEUMSTILSYNET

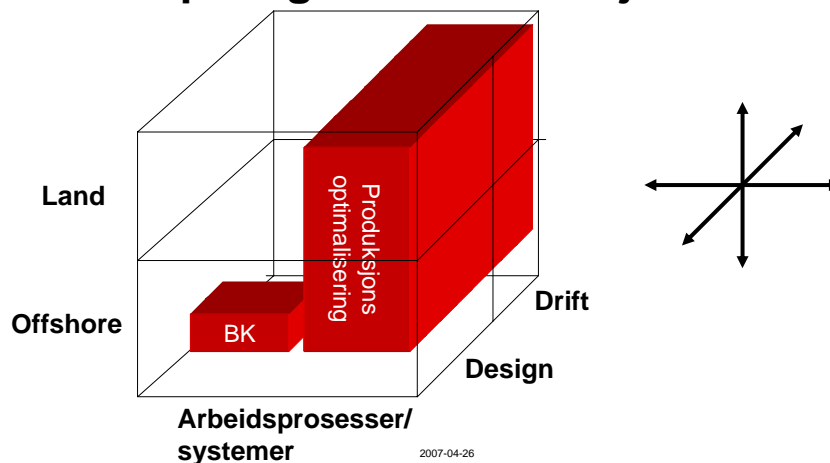
<p>IO Generation 1 –</p> <ul style="list-style-type: none"> •Integration across on- and offshore work systems •Optimisation of existinig work processes within company 	<p>IO Generation 2 –</p> <ul style="list-style-type: none"> •Integration across companies – •Designing new work processes
<ul style="list-style-type: none"> •Development of support- and collaboration-centres for daily operations •Moving functions/tasks from off- to onshore •Making company expertice more available within and across assets-increased use of onshore expert centres for integrated problem solving •Broadband connectivity installed for all production platforms •Increased use of real time data from operations in short term decisions processes •Large scale implementation of video-conferencing equipment for regular operational meetings and ad-hoc purposes •Implementation of work-flow software such as Sharepoint and Livemeeting •Piloting use of mobile ICT/Video equipmment for operators in the field •Rapid and frequent change processes 	<ul style="list-style-type: none"> •Remote control of drilling, well-service and production on offshore installations- CCR moved to shore •Development of virtual, distributed and flexible work systems for operational and project purposes. •Development of the “virtual” production facility with an integrated on-offshore operating environment •Making company and contractor expertice available everywhere •Broadband connectivity for all drilling rigs •Major integration of computer networks and control- and safety systems (SCADA) to support production optimisation work processes •Step change in automation •Development of more complex information objects to enhance operator performance •Increased intrumentation of system allowing enhanced data flow •Development of semantic web concepts allowing cross-system data transfer and data integration. •Common use of mobile ICT-solutions both on- and offshore •Rapid and frequent change processes


PETROLEUMSTILSYNET

<p>IO Generation 1 –</p> <ul style="list-style-type: none"> •Integration across on- and offshore work systems •Optimization of existing work processes within company 	<p>IO Generation 2 –</p> <ul style="list-style-type: none"> •Integration across companies – •Designing new work processes
<ul style="list-style-type: none"> •Supporting accelerated change processes in work processes •Changes in personell risk and risk perception - trust •Aging workforce – opportunities and challenges •Communication, collaboration and information challenges in support- and collaboration centres •Rapid development and implementation of large-screen displays (LSDs) in new onshore centres •Development of team capabilities as collaboration processes become a larger part of task set •Increased demand for competency management and optimisation of competency utilisation •R&D: Mobile collaboration and virtual collaboration 	<ul style="list-style-type: none"> •Taking on the macroergonomic challenges of developing new work-systems and work processes •Human error in virutal worksystems •Work-processes can easily be deconstructed and moved between locations – lack of standards for design of distributed work systems •Work load and task complexity for the individual operator in virtual work systems •Developing trust between different actors in flexible virtual work systems and work processes – •Cross-training of personnel between companies •Developing working shift patterns and work agreements for 24/7 onshore operational crews •MMI challenges - mobile ICT-units • R&D: Human – smart-ICT-system interactions – new information strategies-semantic web.


PETROLEUMSTILSYNET

IO utvider etterspørsel etter HF-kunnskap langs flere dimensjoner



PETROLEUMSTILSYNET

Design of IO-arbeidsprosesser og -systemer

- Utnyttelse av metoder og erfaringer fra "modne" prosesser og systemer inn i IO
- Implementering av eksisterende standarder og retningslinjer – konservativ vs innovativ tilnærming – kodifisering av nye erkjennelser og erfaringer
- Behov for utvikling av nye standarder innen HCI/virtuelle arbeidssystemer – kulturkollisjon med IKT-verden?
- utfordringer i design mht bla "bounded rationality" hos både designere og HF-spesialister – innovative brukere utfordrer designforutsetningene

2007-04-26

10



PETROLEUMSTILSYNET

Endringsprosesser i IO – HF utfordringer

- Akselerert endringstakt – vil den vedvare?
- Medvirkningskultur og brukerinvolvering hos landansatte – behov for harmonisering?
- Menneskesentrerte mål i endringsprosesser?
 - Systemdrevne vs prosess/brukerdrevne endringer
 - Kompetanseutvikling
 - Medvirkning
- HF/MTO metoder i en utvidet sammenheng
 - Nye arbeidsprosesser og arbeidssystemer
 - Høyere nivå i organisasjonen
- Tillit og risikokommunikasjon
 - Formell
 - Relasjonsbasert
 - Teknologi

2007-04-26

11



PETROLEUMSTILSTYMET

Virtuelle arbeidssystemer

”Samarbeidende organisatoriske enheter som ivaretar definerte systemfunksjoner på tvers av geografiske, organisatoriske, tidsmessige grenser

- Fra ferdighetsbaserte til kunnskapsbaserte arbeidsprosesser (lineære-hierarkiske vs parallele-nettverksdrevne)
- Vesentlig endring i arbeidssystemenes grenser og i interaksjon mellom ulike arbeidssystemer innenfor arbeidsprosess
 - Samarbeidsmodeller og informasjonsstrategier
 - Tillit
 - Integreerte operasjonsmiljøer – sikkerhetskritiske
 - Kontrollfunksjoner på land

HRO?

2007-04-26

12



PETROLEUMSTILSTYMET

Samhandlings- og informasjonsstrategier

- Rask og bred implementering av kommersielle samhandlingsløsninger
- Utvikling av nye samhandlingsløsninger - FoU og piloter
- Gap mellom teknologiimplementering og "samhandlingsmodenhet"
- HF prinsipper og valg av teknologianvendelse
- Automate vs informate – dualitet i IO
- Behov for nye prinsipper/konsepter for storskjerminformasjon – støtter samhandling (forsvar, spillindustri)

2007-04-26

13

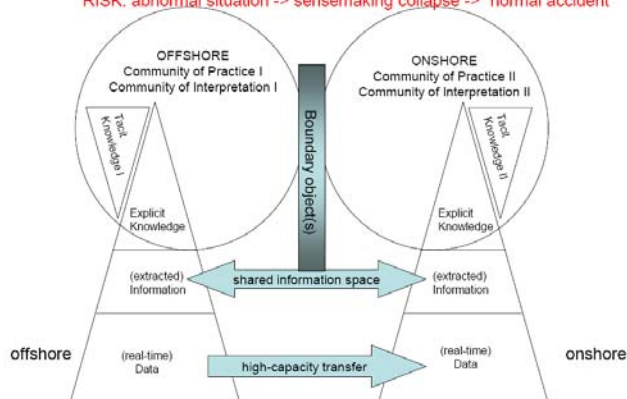
- Behov for nye samhandlings- og kommunikasjonsmodeller

SINTEF notat: Samhandling over avstand..

Andresen et al 2006

Point of Departure : "Incoherent" situational awareness/knowledge is NORMAL
Boundary objects provide sufficient coherence

RISK: abnormal situation -> sensemaking collapse -> "normal accident"



14



PETROLEUMSTILSYNET

Makroergonomiske utfordringer og muligheter – er vi klare til å gripe dem?

- Integrering av organisatorisk design, ledelsesfaktorer og kulturelle forhold i human factors feltet
- Makroergonomiske strategier i utvikling av IO-driftsfilosofier
 - Brukersentrerte filosofier og mål
 - Funksjonsanalyser på høyt nivå
 - Validering - scenarieanalyser
- HF i design av endringsprosesser: systemdrevne vs prosessdrevne endringer
- Makroergonomiske strategier for risikostyring
 - Menneskesentrerte arbeidsprosesser og teknologiimplementering - HMS og operasjonell risiko
- Utvikling og bruk av standarder for virtuelle arbeidssystemer og integrerte arbeidsprosesser – brobygging mot IKT-designkultur og – prinsipper
- Forankring av HF-arbeidet på overordnet nivå (målstyring - økonomiindikatorer)

15



PETROLEUMSTILSYNET

IO og dagens regelverk

- IKT-sikkerhet
- Anvendelse av sokkelkravene iht Petroleumsløven
 - Styringskrav
 - Sikkerhetsystemer og sikkerhetsfunksjoner
 - Kompetanse og bemanning
 - Overvåkning og kontroll
 - Beredskap
- Hva med AML krav for IO funksjoner i "kontorlokaler" på land som inngår i "virtuelle fabrikker"

2007-04-26

16



PETROLEUMSTILSYNET

Avslutningsvis - Litt om IO og HMS- styring

2007-04-26

17



PETROLEUMSTILSYNET

Hvorfor vurderer Ptil integrerte operasjoner som en sosio-teknisk endring

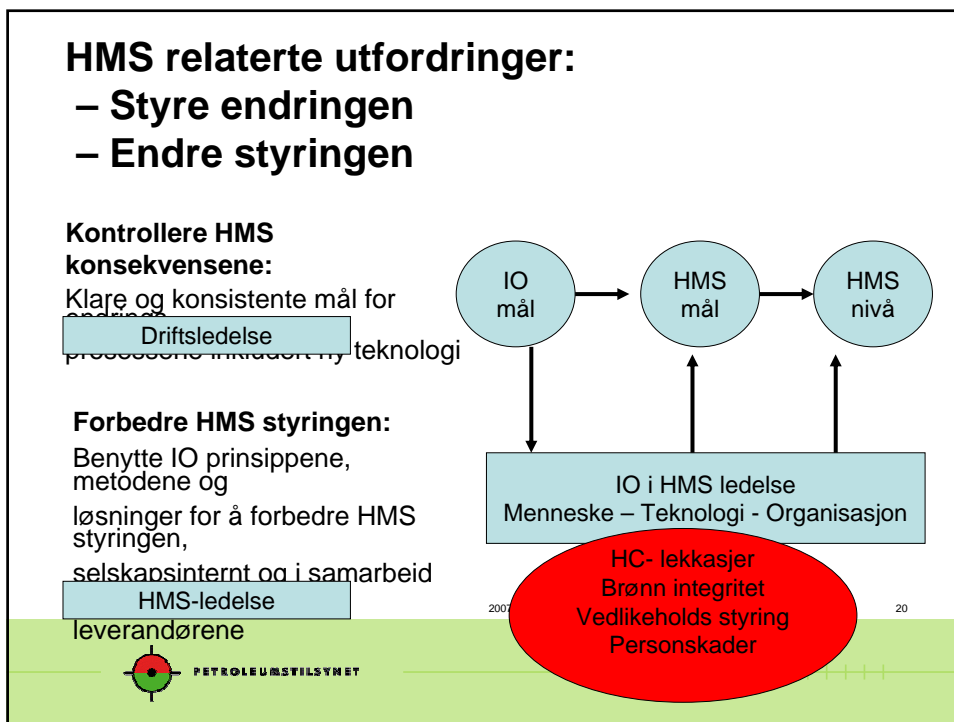
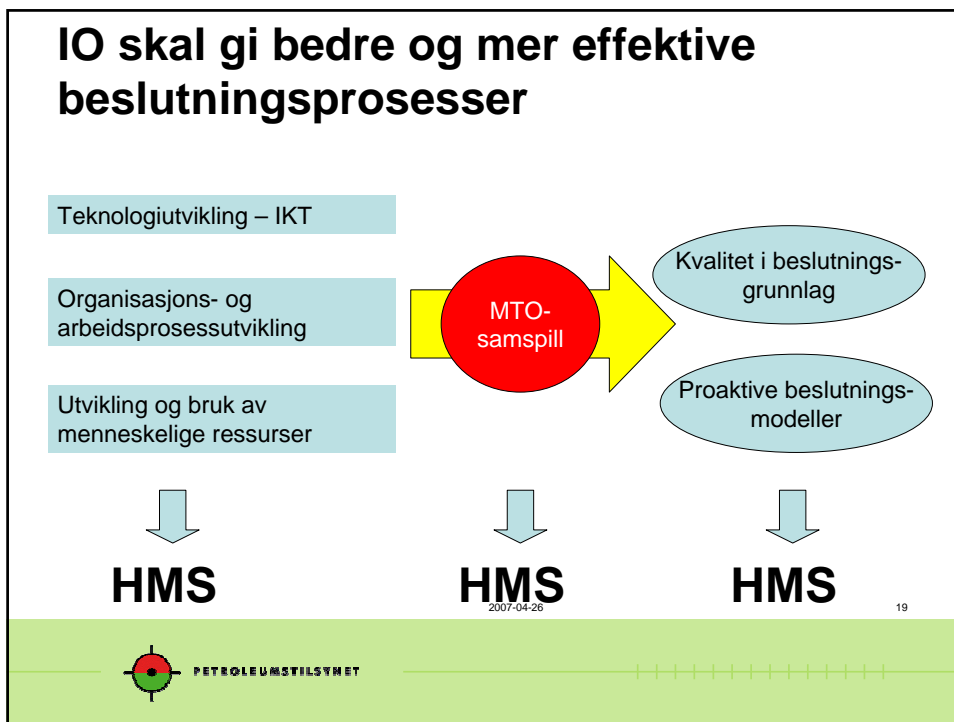
- Innebærer store endringer i organisasjon, teknologi og hvordan mennesker som ressurs benyttes – større fokus på MTO begrepet
- Hyppige, raske og parallelle endringer av arbeidsprosessene både på land og på sokkelen
- Utløser et "a-priori" potensial for spesifikke risikoreduserende tiltak (HMS nivå)
- Mange usikkerheter relatert til hvordan IO vil påvirke HMS nivået
 - Ny teknologi
 - Roller – ansvar - kultur
 - Arbeidsprosesser - HMS styringssystemer
 - Kompetanse

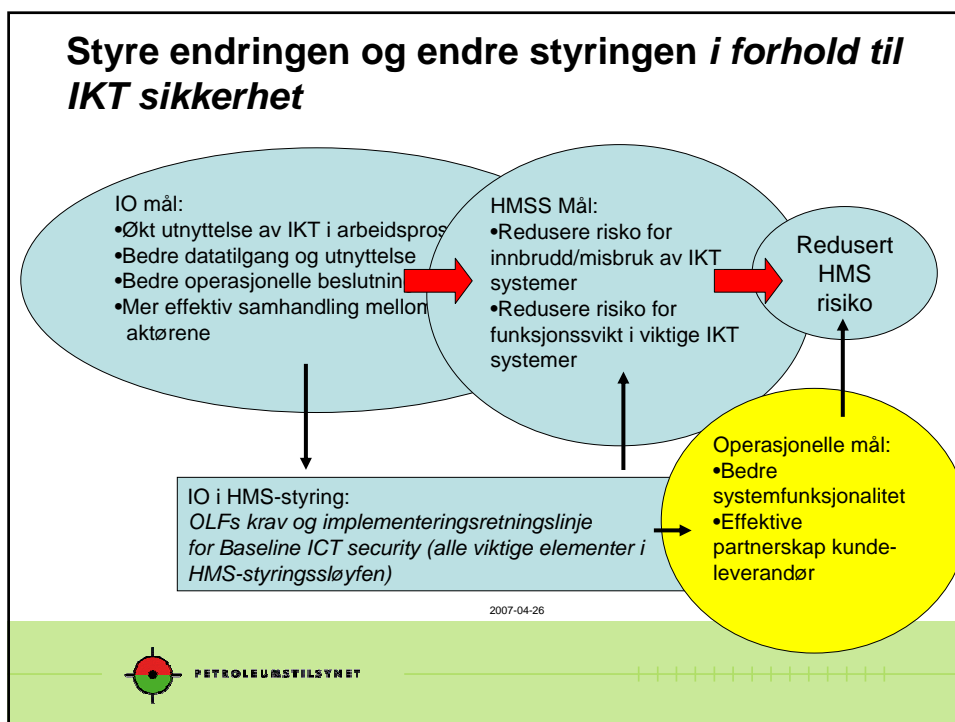
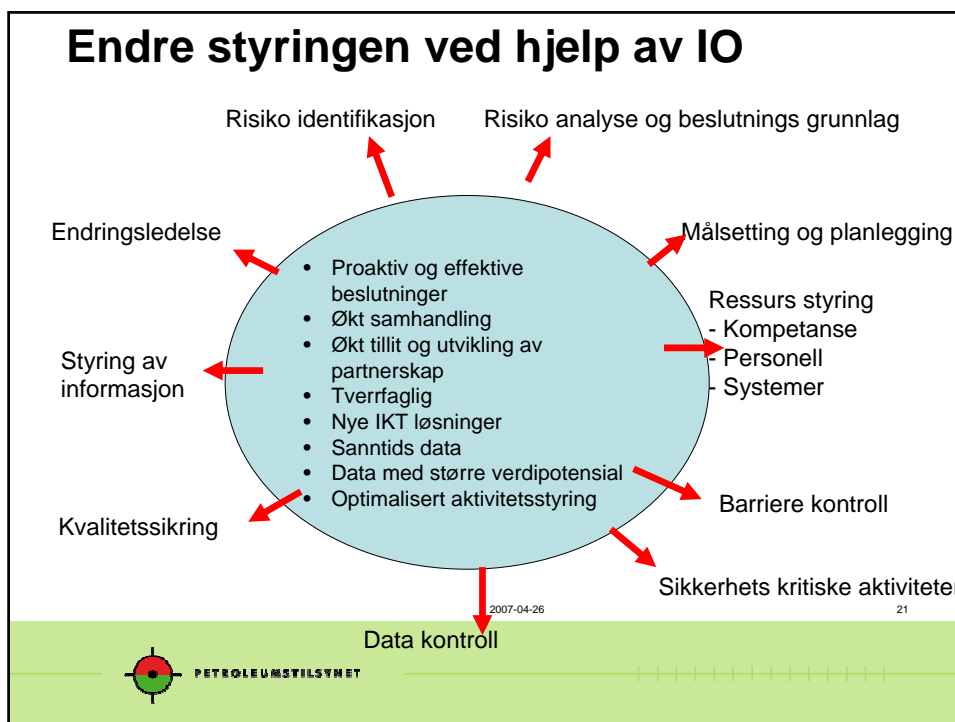
2007-04-26

18



PETROLEUMSTILSYNET





Oppsummering - konklusjon

- Godt sammenfall mellom samfunnsmessige og industrielle ambisjoner innen IO og HMS

IO kan gi bedre HMS hvis det skapes realistiske visjoner for risikoreduksjon gjennom IO-løsninger

- Behov for tydelige industriinitiativ basert på partssamarbeid

HMS-ledelsen i selskapene må derfor ha en langsiktig strategisk IO-agenda

2007-04-26

23



PETROLEUMSTILSYNET

Interaksjon og sikkerhet i integrerte operasjoner

- *samhandling og situasjonsforståelse i samlokaliserte og distribuerte team.*

Presentasjon av planlagt PhD arbeid

Camilla Tveiten

camilla.k.tveiten@apertura.ntnu.no

Ramme for arbeidet

- Finansiert av "Center for Integrated Operations in the Petroleum Industry" (<http://www.ntnu.no/io>) Program 4
- Fireårig universitetsstipend med 25 % arbeidsplikt for IO senteret
- Faglig underlagt NTNU, Institutt for sosiologi og statsvitenskap
- "Hospiterer" ved studio Apertura, Dragvoll der Per Morten Schiefloe er veileder
- Arbeider ca 20 % for SINTEF

Så for det meste er det ingen som vet hvor jeg er....



Sentrale tema

- Overgangen til IO medbringer flest utfordringer for menneskene som skal håndtere ny teknologi og nye arbeidsformer
 - Utfordring for situasjonsforståelse og deling av den (situasjon er mer enn ord)
 - Nye grenselinjer organisasjonen imellom ("Hva har du med å beslutte dette?")
 - Nye MMI – utfordringer for virtuelle team ("ser du hva jeg ser?")
 - Har vi tillit til teknologien i avvikssituasjoner?

Fremgangsmåte



- Ideelt studere
 - både reell setting blant de som har kommet langt i dag...
 - og det som kommer – G2, G3 – laboratoriesetting?
- Etnografisk tilnærming med bruk av videoopptak, kommunikasjonsanalyser, intervjuer, observasjoner, anerkjente HF metoder
 - Etnografiske studier kan avdekke mye vi ikke vet om kontrollutfordringer i KR, operasjonsrom og virtuelle rom
 - Introduseres nye HF trusler med åpne, komplekse nettverk?
 - er i så fall HF metodikk egnet for å vurdere konsekvens av vilde, negative handlinger?
 - For å vurdere det virtuelle?



Holder på med nå:

- SWOT av security og safety aspekter i programmene i IO senteret (P1-P4)
 - Generelt utvikling mot systemer som isolert hver vil bedre S(&S)
 - Helheten mellom systemene er mer uklar
 - Høy grad av utvikling mot automatisering i optimalisering, beslutning, løsningsvalg
 - manuelt – støtte – monitorering av automatikk - ?
- Operasjonalisering: Hva er HMS aspektene i G2, G3 av IO?
 - Planlagt gjennomgang

Renegotiating Authority in the face of Surprise

Nalini **Suparamaniam**-Kallerdahl, Ph.D. Senior Consultant
26.09.2006

summary of presentation

- purpose is to inspire discussion
- basic challenges/mismatch in integrated operation
- normal situations vs. surprises
- categories of surprise
- need for efficient and thoughtful coordination
- renegotiation of authority during coordination
- manner of renegotiations
- how to achieve graceful renegotiations



integrated organizations and basic mismatches....



- advantages that also spell challenges
 - while having the basic advantages of *adaptability, flexibility, adjustability, and ability* to respond quickly it **also has the basic challenges** of the same
- designed to achieve **shared** business objectives and temporary alliances but also contain heterogeneous perspectives
 - multiple players
 - different organizational goals, operational procedures
 - cooperative and competing goals
 - different value structures have to be negotiated during decision making
- designed to improve cooperation and coordination but are also in distributed workspace
- designed to adapt new technology for improved production and safety but the introduction of new within old systems create a mismatch for safe integration
- designed for individual and organizations executing tasks, using technology, or coordinating both to operate safely but the **diverse** individuals and organizations can propagate errors which leads to increased risk to persons, ecology, assets, and economics

Version

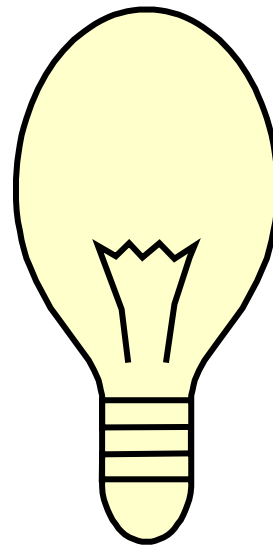
26 April 2007

Slide 3

normal operations vs. surprise!



- the advantages are apparent during normal operations
- the challenges will become apparent when surprised!



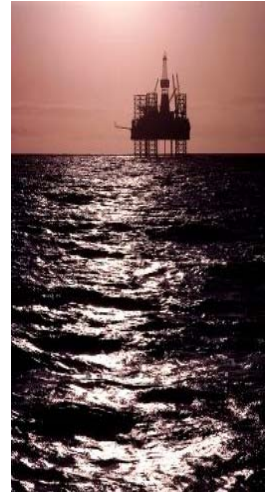
Version

26 April 2007

Slide 4

categories of surprise...

- five categories of surprise
 - event happens for which there is no expectation, no prior model of the event, no hints that it was about to happen
 - situation is recognized but the direction of the expectation is wrong
 - situation is expected but timing is off
 - situation is expected but the size of it is not
 - lack of observability in actions or decision making of others



typical activities following surprise...

- practices in other industries working with integrated operations show that there are patterns in the events and activities following surprise
 - breakdown in coordination
 - escalating demands for cooperation and coordination
 - attempts at creating common ground and shared understandings for coordination
 - balancing formal planning against local context for coordination
 - integration of additional personnel for coordination
 - coordination of functionally distributed organizations and people



breakdowns in coordination...

- one member allows a build up of a problem, allowing for an escalation of events
- may be surprise to some and not others
- separate organizational procedures may be followed – this leads to divergence and fragmentation of responses to the surprise
- the above leads to a gap between the understanding of who is going to make decisions and what actions to be taken
- shifts in authority take place during this time



escalating events...

- sudden realization triggers an escalation of coordination demands among all those involved
- directly after a surprise, there is an increase in cooperative and coordinative demands as organizations respond to greater information and a higher tempo of operation
- shifts in authority takes place to accommodate the problem at hand to integrate uncertain, incomplete, and changing information



creating common ground...

- coherent and effective responses require the development of common ground (i.e. shared mental models) that accommodate both information availability and the diverse people and organizations involved
- often there is a lack of information and sharing of available information during surprise
- when information is shared, it usually mediated by artifacts and technology
- shifts in authority takes place to compensate for lack of information and as information is shared



balancing formal planning against local context...

- requires the adaptation that require local knowledge (context info.) for action and distance knowledge (goals, policies, rules, strategies) for guidance
- distant supervisors from various organizations work through local actors/workers to control effects
- the balance of formal planning has to be coordinated with what is actually happening
- distant supervisors have a broader scope and better understanding of the overreaching goals and constraints for the distributed system
- local practitioners have privileged access to the monitored process and what is actually happening "on the ground" within their view and narrower scope
- shifts in authority takes place during this balance



integrating additional personnel

- part of the balance requires the efforts of additional personnel from various organizations to be integrated into the process
- novel situations require expertise and special skills of diverse individuals
- there is expansion of structure and size of personnel who are brought in to cope with a abnormal situation
- this requires shifts in authority



coordination with functionally distributed organizations

- expertise and specialized skills do not always reside in any one particular organization
- interdependent knowledge is distributed across the organizations
- due to the distributed nature of knowledge in the network, the authority to make decisions and take action is renegotiated



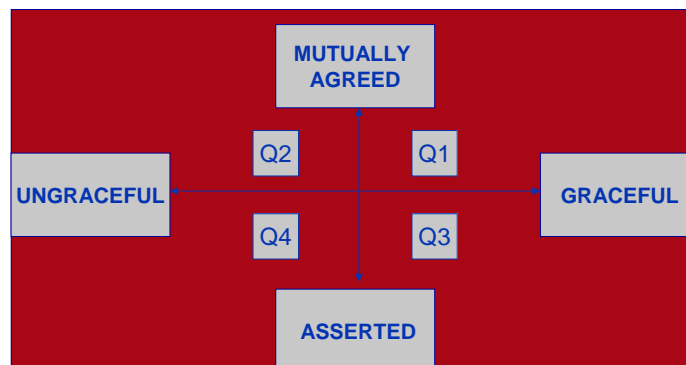
coordination leads to renegotiation of authority

- good to know
 - where authority and knowledge reside
 - when authority should move to where knowledge resides
 - when knowledge should move to where authority resides
- keeping in mind
 - getting knowledge to authority is difficult mainly because bureaucratic accountability shifts during unexpected events



mapping renegotiations

- authority is renegotiated in a number of ways and styles, some of which go down better than others



to achieve a graceful renegotiation of authority...



- previous cases from complex industries show that some issues are critical for the gracefulness of renegotiation of authority:
 - 1) **fluidity in the structure and design of integrated organizations, fluidity allows for**
 - for authority to be renegotiated, to grow, to expand, contract, and respond to changes in a dynamic, high tempo environment
 - distributed organizations to synchronize their goals and respond quickly in the face of surprise
 - disparate organizations the flexibility to respond to surprise under varied conditions and situations
 - the balance of flexibility, adaptivity, and adjustability with the plans created to effectively cope with unexpected situations
- hierarchical structures that are effective during normal operations may be inadequate to cope with surprise
- often, inefficiencies result because organizations first attempt to maintain familiar tasks and roles within established frameworks

Version

26 April 2007

Slide 15

to achieve a graceful renegotiation of authority...



2) presence of common ground

- common ground, is an essential factor for renegotiation of authority to take place gracefully
- time constraints may impose burdens on personnel, both in information flows and delays.
- the transition from normal to crisis operating modes affects response systems by changing information flows and characteristics, objectives, and personnel assignments
- common ground can be accomplished through:
 - clear and transparent communication among organizations
 - distributed and established information technology to provide the glue
 - clearly shared goals, plans, and procedures through various means
 - defined relationships and responsibilities
 - development of shared culture of safety

Version

26 April 2007

Slide 16

trust...

3) trust in knowing how others will act

- with the absence of trust
 - commitment to the main goals can waiver
 - members may perceive the alliance as weak or disintegrating
 - renegotiation of authority becomes difficult
- to build trust there, the following must be established
 - clear shared goals and priorities
 - clear understanding of separate goals and priorities
 - responsibility, accountability and ownership of tasks for commitment
 - joint training to create common understanding

suggested method

- phase 1:
 - identify global goals and local demands
 - identify the requisite parties and resources (personnel, knowledge, equipment)
 - initiate initial response strategies to "surprise"
 - develop internal and external expectations for the response effort
 - identify movement as authority is renegotiated between organizations, sections within organizations, and people
- phase 2:
 - integrate findings from Step 1
 - assess movement of authority
 - execute formal and pre-planned strategies
 - adjust to resources as assessment continues
 - assess how authority shifts – i.e. where knowledge, resources, etc reside.
- phase 3:
 - establish work plan
 - routinize work processes and tasks
 - establish information flow
 - establish where authority resides
 - provide training and information

revisiting today's presentation...

- basic challenges/mismatch in integrated operations
- normal situations vs. surprises
- categories of surprise
- need for efficient and thoughtful coordination
- renegotiation of authority during coordination
- manner of renegotiations
- how to achieve graceful renegotiations

- **Questions and Discussion**



contact information...

Nalini Suparamaniam-Kallerdahl

Ph.D., Senior Consultant

Customer Service Manager

Det Norske Veritas (DNV) Energy Risk Management Solutions

Stavanger, Norway

nalini.suparamaniam@dnv.com

Mobile: +47 99 505 323



www.dnv.com

Site Alarm Management Strategy (SAMS) for Ormen Lange

Marie Green
Human Centred Design
For
Norske Shell

The Purpose of SAMS

- document the **work processes** needed to effectively maintain the integrity of the alarm system over time.
- ensure that the alarm system becomes and remains a help to operators.

It is a complex balance of the needs and wishes of many different disciplines who together work to support the proper functioning of the alarm system.

How is SAMS different to a Philosophy or Specification?

- Philosophy is the design intent - high level.
- Specification is the details of how the philosophy will be met – during design.
- SAMS is about the day-to day routines used in operation to maintain system performance.
 - "How are we going to achieve our performance criteria and keep to them in the long term?"
 - "How are we going to ensure our system keeps pace with new developments & best practice in alarm management?"

Performance Monitoring

- Routines for tracking Key Performance Indicators (KPIs)
- Alarm Historian – Process Guard.
 - Generates pre-packaged reports in Excel or web based.

Rate KPIs

- Alarms/day/operating position
 - Initial: 300/day or <2/10 mins
 - Long term: 150/day or <1/10 mins
- Average rate per operating position
 - Percentage of time the average alarm rate exceeds target
 - Initial <5%,
 - Long term 0%

Floods KPIs

- Number of minor floods (10-20 in a 10 min period)
 - Initial <5/day, Long-term <3/day
- Number of significant floods (>20 in a 10 min period):
 - Initial <3/day, Long-term <0/day
- % time alarm system is in flood state
 - < 1% hours have more than 30 alarms.
 - <1% of 10 minute intervals have 5 alarms

Frequently Occurring Alarms

- Alarm Top 20
 - List of nuisance alarms.
- Chattering alarms (cycle in and out of alarm)
 - Initial <10/ week, Long-term 0/day
- Standing alarms (24 hrs or more)
 - Initial <20 /week, long term 0/day

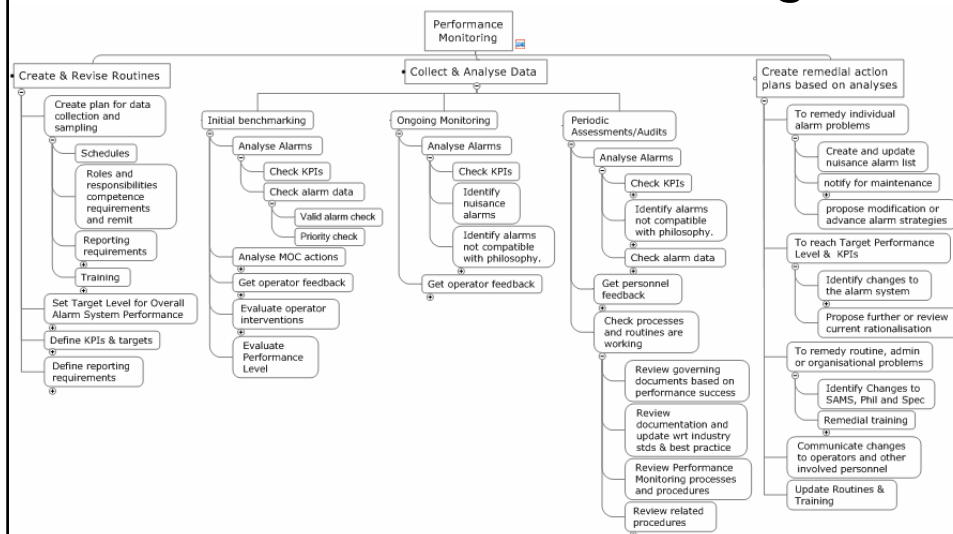
Management of Change KPIs

- List of all suppressed alarms
 - 0 unauthorized or not part of defined shelving, flood or state based suppression strategy.
- Trip Point Changes
 - None that are unauthorized
- Priority Changes
 - None that are unauthorized
- Comparison of documented and actual values for above configuration data.
 - Should agree 100%

Other

- Priority distribution of annunciated alarms:
 - ~80% = 3, ~15% = 2, <5% = 1
- Alarms usefulness.
- List of shelved alarms.
- Operator response time:
 - Too long or short system not working as intended or priorities settings may be inappropriate

Performance Monitoring



Management of Change

- Control changes and prevent drifting off targets.
- Individual Alarm Documentation:
 - Limits; priorities; expected operator response; rationale for rationalisation and prioritisation decisions.
- Routines for:
 - Making changes from: operational feedback; monitoring and assessment; new standards and best practice.
 - Tracking changes to: existing and new alarms, alarm system or its documentation
- Enforcing engineered alarm settings.
 - Operational alarms must match the engineered design. regular audits for discrepancies - identify and resolved quickly.

Operations

- Work process for effective day-to-day operational use of the Alarm System
- Routines for:
 - Shelving; Suppression; Managing alarm limits; Managing standing alarms.
 - Reporting of errors / problems relating to alarm system
- Access Control
 - Define access levels needed to change alarm settings
 - Easy for operators to make changes to non-critical alarms
 - Special authorisation for critical alarms.

Technical Maintenance

- Maintenance
 - ensuring problems are quickly identified, resolved and documented.
 - placing alarms out of service.
 - permanently de-configuring.
- Routine Testing & Testing New Systems/Equipment
 - test plans.
 - schedules methods.
 - acceptance requirements.
- Data preservation
 - Tag information to be recorded.
 - Back up schedules, extent, etc.

Challenges

- System Performance needs to be addressed early
 - Once system is in place changes are seen as too costly/difficult.
 - Handover – lack of acceptance criteria.
- Is resource intensive.
- Ownership of SAMS & the work processes is vital.
- Needs an Alarm Champion to see things through.
- Not for the faint hearted!

Workshop A: God praksis/Beste praksis for kontrollrom

Sted: HFC Halden 19. april 2007

Ordstyrer: Thor Inge Throndsen, Statoil

Referent: Irene Wærø, Sintef

Deltakere:

Ohlsson, Kjell	Linköpings Universitet
Birkelid, Kurt	ConocoPhillips Norge
Aas, Andreas	NTNU (IDI)
Myksvoll, Øyvind	Kokstad Bedriftshelsetjeneste AS
Keane, Live	ENI Norge
Throndsen, Thor Inge	Statoil
Christofferson, Per	Scandpower AS
Ludvigsen, Jan Tore	Scandpower AS
Trane, Ivar Saga	ConocoPhillips
Monsen, Lene	AKET
Balfour, Adam	Human Factors Solutions
Wærø, Irene	SINTEF, Teknologi og Samfunn, SiPå
Sæther, Geir	Statoil
Skourup, Charlotte	ABB, Strategi R&D for Oil & Gas
Graven, Tone Grete	ABB AS
Svortevik Furnes, Nina	Petrolink
Løland, Grete	Ptil
Østerhus, Morten	ABB
Green, Marie	HCD
Green, Mark	HCD

Hensikten med gruppearbeidet:

Utveksle erfaringer og synspunkter når det gjelder god praksis/beste praksis for kontrollrom med fokus på layout, skjermbilder og alarmer.

I tillegg til ovennevnte hensikt ble det umiddelbart pekt på at utforming av arbeidsprosesser og operatørens arbeidsoppgaver og kompetanse (inkludert langsiktig opplæring/kurs) er tre viktige områder å diskutere i en slik sammenheng.

1. Hva er god praksis/beste praksis?

God praksis for layout/skjermbilder/alarmer

- Gir god oversikt
- Støtter arbeidsoppgavene
- Gir tilbakemelding – denne tilbakemeldingen/informasjonen bør være strukturert (structured operational feedback)
- Støtte forståelsen av prosessen
- Bruk av prinsipper og standarder (ISO 11064) slik at det er etablert
 - Krav og mål
 - Kontrollroms- drifts- og vedlikeholdsfilosofi
 - Alarmfilosofi
 - Storskjermfilosofi

- Ha med brukerne/operatørene i prosessen slik at erfaringsoverføring sikres, (viktig å huske på at brukerne ikke alltid har forutsetning for å vurdere nye typer løsninger uten at disse er illustrert godt)
- Vite hva informasjonsbehovet er

En god layout skal være intuitiv og støtte forståelsen av prosessen slik at det ikke vil være behov for mye opplæring.

Under HFC møtet ble Kristin vist som eksempel på en layout som er resultatet av gode HF prosesser. Gjøa som planlegges nå baseres på denne, men forbedret f eks ved at plassering av CAP panel vil bli endret og det vil bli benyttet prosjektører i taket istedenfor plasmaskjermer.

Beste praksis gjenspeiles i selskapenes spesifikasjoner for kontrollrom, alarmer og storskjermer.

Eksempel på dårlig layout er:

- dårlige siktlinjer til skjermer og viktig informasjon
- dårlig kommunikasjon mellom operatører
- dårlig sikt fra operatører og inngang/arbeidstillateleser
- for trangt
- for mye utstyr som ikke trenger å være i kontrollrommet.
- Atkomst og ganglinjer bakfra eller mellom operatørstasjoner og storskjermer

2. Hvorfor er det god praksis?

God praksis skal støtte arbeidsprosessene man har og det vil være forskjeller avhengig av om det gjelder boring, ulike prosessanlegg (eks. vis mange tog) eller andre arbeidsprosesser.

Fører til gode ergonomiske forhold som bidrar til gode arbeidsforhold/godt teknisk arbeidsmiljø for operatøren (lavt støynivå, god belysning, dagslys, oversiktlig layout, bord som kan reguleres osv).

Hindrer feilhandlinger og uønskede hendelser – RUH. Dataunderlaget her er imidlertid lite ettersom det i de fleste selskap er få RUH'er som er direkte registrert for kontrollromsoperasjoner.

Ved å følge god praksis kan man sørge for at systemene er integrerte og man trenger ikke å gå flere steder for å hente informasjon.

Gjennom læring/trening og det å ha gode arbeidsforhold i kritiske situasjoner kan operatøren håndtere slike situasjonene på en best mulig måte.

Ser sammenheng mellom design/trening/prosedyrer og dette kan utvikles på basis av Human Factors analyser. Man er her god i forhold til design, men kanskje ikke fult så god når det gjelder bruk av informasjon til å utvikle treningsopplegg og prosedyrer. Dette er et innspill til forbedring i fremtiden.

3. Hvordan har man kommet frem til denne gode praksisen?

God praksis krever på forhånd

- Dokumentasjon
 - Mål
 - Strategier
 - Beslutninger
 - Som en del av dokumentasjonen bør man ha en klar kravspesifikasjon samt kontrakter
- Prosedyrer

Det er viktig med god dokumentasjon pga at det er forskjeller hos de ulike bedriftene som skal inn å gjøre en jobb i design fasen. Dersom god dokumentasjon ikke foreligger brukes det man kan og er vant til å bruke.

God praksis er kommet frem gjennom erfaringsoverføring. Bruk av historier og informasjon fra egen bransje og andre felt. I noen tilfeller vil det være snakk om å kopiere kontrollrom som fungerer godt, men det vil stort sett alltid forekomme lokale endringer.

Det å snakke med brukerne og kommunisere med dem som jobber til daglig i kontrollrommet er viktig. Ta i betraktning at erfaringer tilsier at dersom man spør operatørene vil deres eget kontrollrom med kjente løsninger være best – man har vent seg til den måten å jobbe på. Man bør derfor ikke bare spørre operatørene om deres egen mening, men få en strukturert tilbakemelding ved å vise til og sammenligne med andre kontrollrom og løsninger der. Videre er det viktig at de beskriver viktige arbeidsoppgaver og informasjonsbehov.

Ikke alle kjenner til hvordan man skal bruke ISO 11064 og i Statoil har man laget et eget dokument for å beskrive hvordan HF analyser skal benyttes og hvordan standarden skal benyttes. Det vil også være slik at selv om man bruker de samme prinsippene i ISO 11064 - så blir løsningene og layouten forskjellig avhengig av prioriteringer og valg fra designere og brukere.

Ved Snøhvit ble det laget en storskjerm filosofi og dette bør være på plass først.

Man må være oppmerksom på at det stadig skjer endringer i hvilke anbefalinger som gis. Et eksempel er nye anbefalinger der bruk av plasma skjermer frarådes siden skjermbilder kan fryse fast i skjermen.

Man må tenke i forhold til den helhetlige organisasjonen også i kontrollroms sammenheng ved utarbeidelse av god praksis.

Bruk av simulator og andre trenings- og opplæringsformer for å øke kompetansen til operatørene er viktig.

Selskapene har egne opplærings og rekrutteringsopplegg for operatørene, men dette er ikke alltid offentlig tilgjengelig og det fører til at det ikke finnes mye god informasjon om trening som er gjort. Imidlertid er det ikke alle som egner seg som operatører og

man har kompetansekrav som skal ta høyde for dette. Det er en forventning om at kontrollromsoperatører skal ha ingeniør grad i fremtiden.

Alarmer kan testes i treningssimulator og dette er viktig for å kunne forbedre god praksis på området.

4. Videreføring av tanker/forslag/spørsmål fra workshop:

I diskusjonen rundt dokumentasjon av layout og andre råd til god praksis i kontrollrom var det et ønske om å sette opp/utveksle en typisk layout med forklaring slik at man forstår hvorfor/hvordan denne er utarbeidet. Denne bør da inneholde både mål, strategi og beslutninger. Er det mulig å finne noe felles for norsk sokkel?

Hvorfor er NORSOK standard I-CR-004 trukket tilbake? Noen som vet svaret på dette?

Hva gjør andre når det gjelder grafikk, farger osv i ulike prosjekter? Er det mulig å utveksle noen erfaringer her?

Hva med fremtidig beste praksis for læring og trening av kontrollromsoperatører?

Man går mot mer og mer standardisering – hvor er fremtiden?

Workshop B – IO Samhandlingsrom

Sted: HFC/Halden 19. april 2007

Referent og ordstyrer: Morten Pehrson, IFE

Deltakere:

Ringstad, Arne Jarl	Statoil
Ramberg Lilleby, Jasmine	Aker Kværner Engineering & Technology AS
Derfeldt, Gunilla	FOI, Totalförsvarets Forskningsinstitut
Bjerkebak, Eirik	Petroleumstilsynet
Nielsen, Liv	ENI Norge
Ellingsen, Hanne	Scandpower AS
Robstad, Jan Arvid	Kokstad B.H.T
Wulff, Danny	NTNU
Seljelid, Hanne	Scandpower AS
Moltu, Berit	SINTEF
Wahlen, Mona	IRIS
Pehrson, Morten	IFE

Hensikten med gruppearbeidet:

Utveksle erfaringer og synspunkter på god praksis i samhandlingsrom med fokus på funksjonalitet, layout og utstyr.

Ptil: Vi må også ha fokus på HMS, rammebetingelser og regelverk i alle ledd.

Funksjonalitet:

Gruppen var enig om at man må se på helheten og definere arbeidsprosesser og hensikt med rommene før man bygger/kjøper inn utstyr.

Rommene bør derfor designes og bygges med tanke på ekstrem fleksibilitet, dvs. de må være store nok i utgangspunktet.

Gruppearbeid (teamwork) innen integrerte operasjoner danner helt nye organisasjonsformer og arbeidsprosesser. Faglig spissing kan bli avsløpt og man får raskt et avhengighetsforhold til andre medlemmer i teamet.

Beslutningsprosesser og støtteprosesser må tenkes nøye igjennom. Det må være gode rutiner for samhandling (som må støttes med dokumentasjon). Sporbarhet (eller mangel på sådan) i beslutningsprosessene kan bli et viktig moment. Ikke bestandig like lett å finne ut hvem som tok hvilke beslutninger (muntlige). Ref. eMail-boksen hvor det ligger en viss sporbarhet i listene.

Fasilitator-rollen (coaching) blir enda viktigere. Det samme med trening og tilrettelegging. Driftsleder er en viktig rolle på plattformen.

Samhandling via integrerte operasjoner gir 80% bedre beslutninger, mens de siste 20% skaper grunn til bekymring. Ukontrollert informasjonsdeling kan fort bli "worst practice".

Eksempler på god/nyttig praksis er:

- større datatilgjengelighet
- bedre tverrfaglig samarbeid
- bedre måte for erfaringsoverføring
- åpner muligheten for 'concurrent design'

Ulik beste praksis litt avhengig av teknologi.

Layout:

Statoil har utarbeidet retningslinjer for etablering av operasjonstøtterom og samhandlingsrom i Statoil UPN.

Statoil skiller mellom faste og ikke faste arbeidsplasser samt styrt samhandling, ref. vedlagt powerpoint fra Statoil. Operasjonstøtterom er definert som faste arbeidsplasser hvor formålet er operasjonstøtte eller operasjon/styring. Disse rommene brukes for å støtte eller avlaste installasjoner ved å utføre arbeidsoppgaver. 24/7 bemanning og må tilfredsstille alle ergonomiske krav. Samhandlingsrom har ikke faste arbeidsplasser og brukes til administrative og tekniske arbeidsmøter og andre tidsbegrensede arbeidsoppgaver etter Statoils retningslinjer. Da arbeidsoppgavene som skal utføres i utgangspunktet vil være tidsbegrenset kan kravene til et samhandlingsrom reduseres noe i forhold til et operasjonstøtterom.

Interface mellom forskjellige type rom, både hav og land, må tenkes nøye igjennom. Glassvegger, dører, gardiner, osv mellom rommene må evalueres nøye. Begrepet/konseptet 'sømløst' er viktig. Informasjon/innsyn viktig for samhandling. F.eks. hvorledes knyttes SKR og operatørene opp mot land i en prosess-optimaliseringsmodus?

Utstyr:

'Big brother' effekten. Dette er et sensitivt tema siden ikke alle liker å bli overvåket. På enkelte installasjoner har man mulighet for å slå av og på kamera. Det er imidlertid ulik erfaring på dette området fra selskap til selskap.

Manglende "face-to-face" kommunikasjon. Utstyr må eventuelt kompensere for dette. Setter krav til presentasjonsmetoder og visningsflater.

Rask switching av IKT utstyr i henhold til bruk. Bytte av utstyr i kombinerte rom, f.eks. fra samhandling/fast arbeidsplass til beredskap kan by på tekniske problemer.

Det er forskjellige krav til ergonomi (dagslys, temperatur, arbeidsplass) i forskjellige typer samhandlingsrom. Større ergonomiske krav til rom som benyttes som faste arbeidsplasser. F.eks. heve/ senkebord ikke nødvendig for ren møtevirksomhet eller planlegging.

Redundans innen IKT blir viktig.

Størrelse på visningsflater/skjermer må vurderes. Eksempelvis er 22" skjermer mye bedre i visse sammenheng enn 19".

VHF på land har vist seg å ha en positiv effekt.

Konklusjon strukturert i henhold til hvordan, hvorfor og hva:

HVORDAN har dere kommet frem til god praksis?

- Det må være en styrt endringsprosess i selskapet med god informasjon og brukermedvirkning hele veien. Motivasjon og interaktivitet er viktige begreper i prosessen.

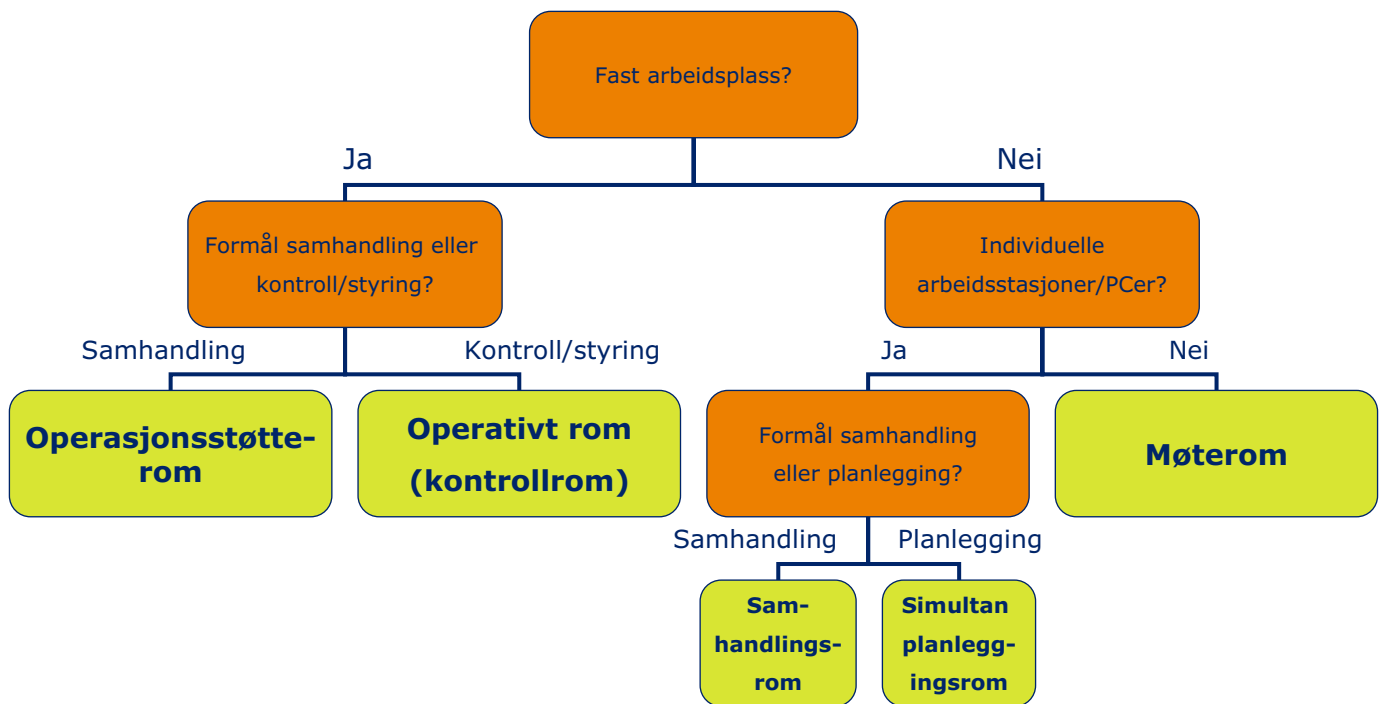
HVORFOR er det god praksis?

- Brukermedvirkning viktig for å ivareta eierskap til nye samarbeidsformer, beslutningsprosesser, eventuelt nye roller og ansvar.

HVA er god praksis:

- Funksjonalitet og arbeidsprosesser må tenkes igjennom og defineres før teknologi og eventuelle samhandlingsrom kan designes/utvikles. Samhandlingsrom må kun sees på som viktige verktøy i de nye arbeidsprosessene.

Team-arbeidsarenaer benyttet i integrerte operasjoner



Team-arbeidsarenaer benyttet i integrerte operasjoner II

	PC+ prosjektør	Audiovisuelt samhandlingsutstyr	Indiv. arbeidsstasjoner	Fast arbeidsplass	Formål	Støtteri
Tradisjonelt møterom					(Lokal) samhandling	Andre perm. arbeidsplasser
Avansert møterom					Samhandling	Andre perm. arbeidsplasser
Samhandlingsrom					Samhandling	Andre perm. arbeidsplasser
Rom for simultan planlegging					Planlegging	Andre perm. arbeidsplasser
Operasjonsstøtteri					Samhandling	Stillerom Ev. 24/7 fas.
Operativt rom (Kontrollrom)					Styring	Backoffice Ev. 24/7 fas.

Hvorfor en rom-standard?

- Slipper å gjenta ressurskrevende analysearbeid
- Statoil-ansatte kjenner seg igjen i rom av samme type
- Utforming, utrustning mv. ihht. regelverk og interne krav
- Innkjøps- og oppgraderingsfordeler



Veiledning - innhold

2 Overordnede retningslinjer

3 Rommenes utforming

- 3.1 Romstørrelser og kapasitet
- 3.2 Layout
 - 3.2.1 *Ikke anbefalt romlayout*
- 3.3 Fleksibilitet
- 3.4 Operasjonssenter

4 Teknisk utrustning

- 4.1 Generelt
- 4.2 Videokonferanse
- 4.3 Lydanlegg
- 4.4 Presentasjonsmedia
- 4.5 Projektorer og projiseringsflater
- 4.6 PC-utrustning
- 4.7 Styresystem
- 4.8 Kabelmerking og kabler
- 4.9 UHF radio
- 4.10 Varslingslys
- 4.11 Effektbehov og nødstrøm

5 Arbeidsmiljø

- 5.1 Møbler
 - 5.1.1 *Stoler*
 - 5.1.2 *Personlige skap*
 - 5.1.3 *Bord*
- 5.2 Støy
- 5.3 Temperatur og ventilasjon
- 5.4 Lyssetting
 - 5.4.1 *Bakgrunn*
 - 5.4.2 *Spesifikke krav til belysning*
 - 5.4.3 *Eksempel på løsning*
- 5.5 Overflatebehandling
 - 5.5.1 *Fargekoding*
 - 5.5.2 *Tekstilbruk*

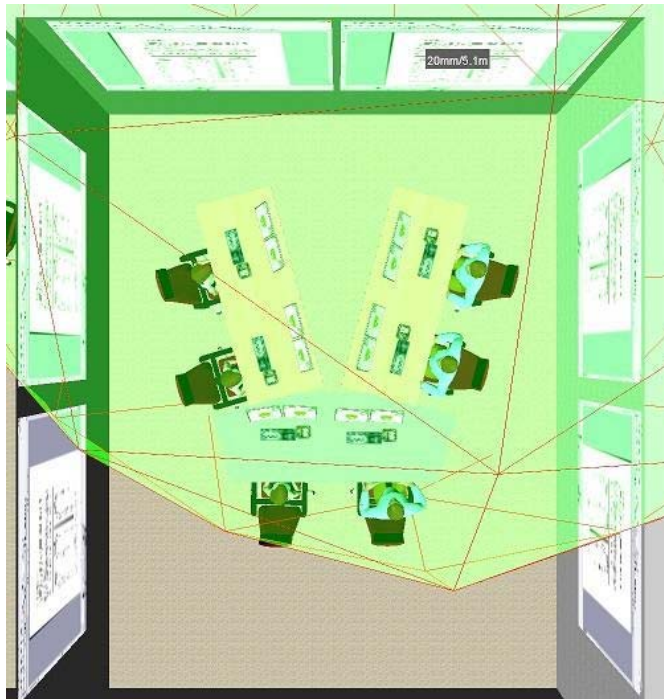
6 Samhandlingsrom

Vedlegg A: Løsningsforslag og utstyrvalg (veiledende)

Vedlegg B: Sjekkliste



Anbefalt rom - synsergonomi



Gruppe 3: God metodikk for HF på arbeidsprosesser

Referent og ordstyrer: Camilla Tveiten

Name	Firm	Telephone/Fax	E-mail
Ullestad Løvås, Bodil	Universitetet i Stavanger	51832059/90064 775	bodil.u.lovås@uis.no
Hordvik, Jan	Aker Kværner Engineering & Technology AS	976 54 784	jan.hordvik@akerkvaerner.com
Tveiten, Camilla	NTNU, Institutt for samfunnsforskning	73596322	camilla.tveiten@apertura.ntnu.no
Heber, Hilde	Petroleumstilsynet	51876316	hilde.heber@ptil.no
Røed, Bjarte	Human Factors Solutions	64914440/64914 449	bjarte@hfs.no
Storebakken, Hasse	Bærekraftig Arbeidsmiljø AS (ConocPhillips kvote)	92028460	hasse@baerekraft.as
Pont, Arno	Statoil		apon@statoil.com
Roberts, Ifor	BP		Ifor-sellevoll.roberts@no.bp.com
Gran, Bjørn Aksel	IFE		Bjorn.Axel.Gran@hrp.no
Eriksen, Vidar O.	Norsk Hydro, Brage	91759989	Vidar.olaf.eriksen@hydro.com

Vi gjennomgikk eksempler på både ytterpunkt og mer gjennomsnittlige IO endringsprosesser, også modifikasjon/ombygging av anlegg for innføring av samhandlingsrom uten at øvrige IO tiltak (funksjonsallokering hav/land, rolleendringer etc.) er tydelige.

Angående modenhetsgrad ovenfor verktøy, innfallsvinkel: Det er lettere å gjennomføre prosesser der nedstengning er trussel og IO blir pådriver for gjennomføring for å unngå nedstengning.

Ifor:

Valhall - produksjons / brønn optimalisering. Nyten av et samhandlingsrom er mindre åpenbar for landorganisasjonen som jobber med produksjons / brønn optimalisering pga dagens mulighet / praksis med distribuert støtte. På Valhall er det tilrettelagt for tilgang til sanntids produksjons data gjennom internet / laptop slik at f. eks vaktingeniør kan sitte hvor som helst å gi støtte til offshore kontrollrom. M.a.o trenger ikke å reise til kontoret / samhandlingsrom for å få tilgang til data.

Dermed et spørsmål (Camilla):

Har vi et strengt regime ang analyser for KR , men det er ikke der det skjer? Hvordan analyserer vi "kjøkkenbordet"? Har vi for den saks skyld analyser gode nok for samhandlingsrommene og helheten i samhandling?

Arno: På Troll A måtte vi flytte KR en etasje opp og vi måtte dermed analysere på nytt. Vi valgte kommunikasjonsanalyse – god erfaring med det - den pekte på utfordringer ved distribuert arbeid.

Spørsmål oppe: Hva er det drivende – arbeidsprosessene eller teknologiske løsningen.?

Det er viktig å trene på samhandling – det er klare råd fra prosessen på Brage.

Hva slags trening? – presentasjoner – sosialt, avklaring deltakerne i mellom,

Brage: Overordnet arbeidsprosess for styring av feltenheten (land-sjø) ift IO ble utviklet iht IO visjon og verifiserbare mål ref IO MTO for Brage.

Deretter ble sentrale arbeidsprosesser utarbeidet for spesielle prosesser og iht overord.arb.pros For å trene på arbeidsprosessene ble for eksempel arbeidsprosess for produksjonsoptimalisering gjennomgått i detalj (dvs alle som samhandler presenterte sitt verktøy , dataunderlag osv)

i egen samling for involverte (dvs alle skift). Dette inkluderte en viktig innledning med samhandling mellom forskjellige parter for å fremheve mellommenneskelige aspekter , resultat av team arbeid samt opplæring i felles dataverktøy.

Annet som blir pekt på som viktig og gode verktøy:

- Scenarieanalysen fra CRIOP
- 3D visualisering,

Fra Bodil: erfaringer med HRO: Eksempler fra annen industri at de trener på rekonfigurering av organisasjoner i avvikssituasjoner (spesifikk situasjonshåndtering). Det er viktig å trene på for at det skal fungere.

Offshore trenes det bare på beredskapsrollene – ikke på normale operasjoner eller endrede roller i normal operasjon og mer kompliserte arbeidsoppgaver

Fra Bjarte: Fungerer ikke de analysemetodikkene vi har for dette nye også?

Stillingsbeskrivelsene – enkeltbeskrivelsene – må starte og bruke prosess oppgave, rollebeskrivelse

IFE: Best practice software løsninger sekvensdiagrammer ikt verden.

Hilde: Oseberg Ø: G3 – serviceselskapene inn i operatørens roller – integrering task analyser og trening på oppgaver på tvers av selskaper. – god praksis

Hvordan går vi frem overordnet for å få best mulig arbeidsprosesser?

ISO 11064

Må vi gjøre alt nytt eller kan vi bruke det vi har?

Farlig å slippe de metodene vi har for å lag nye uten å vite hva det er vi vil forbedre

Alle: Testing like viktig som trening i denne fasen!

Vi er i en usikker fase – kan hende vi må fokusere på evaluering og trening ofte mer enn for eksempel nye metoder.

Vidar pls fra Brage: CORD metodikken – ta utgangspunkt i arbeidsprosesser som vi har – men de må ofte tegnes også



Human factors i sentralt kontrollrom



Dog factors?

”Hei! Gratulerer, jeg hørte at du hadde lært din hund å snakke.”

”Nei, det har jeg aldri sagt! Jeg har gitt den opplæring i å snakke”



Problemstilling

- Flere alvorlige hendelser der manglende funksjonalitet i kontrollrommet bidro til mangelfull håndtering av situasjonen.
- Generelt vanskelig å få oppmerksomhet på menneskelige og organisatoriske forhold i sikkerhetskritiske systemer
- En rekke prosjekter for nye og ombygde kontrollrom på 90 tallet var ikke fokusert på SKR-operatørens behov for å kunne løse sine oppgaver



Mål for satsingen på kontrollrom

- Få et klart fokus på SKR-operatørens behov og mer styrt involvering av brukerkompetanse ved design
- Få etablert funksjonelle mål for nye prosjekter
- Mer systematisk erfaringsinnhenting og analyser som grunnlag for krav
- Forbedring av informasjonspresentasjon – helhet og godhet
- Bidra til å få styrket HF kompetansen i næringen
- Bidra til at det tas i bruk ny kunnskap og nye løsninger for å bedre SKR-operatørens forutsetninger for å arbeide sikkert

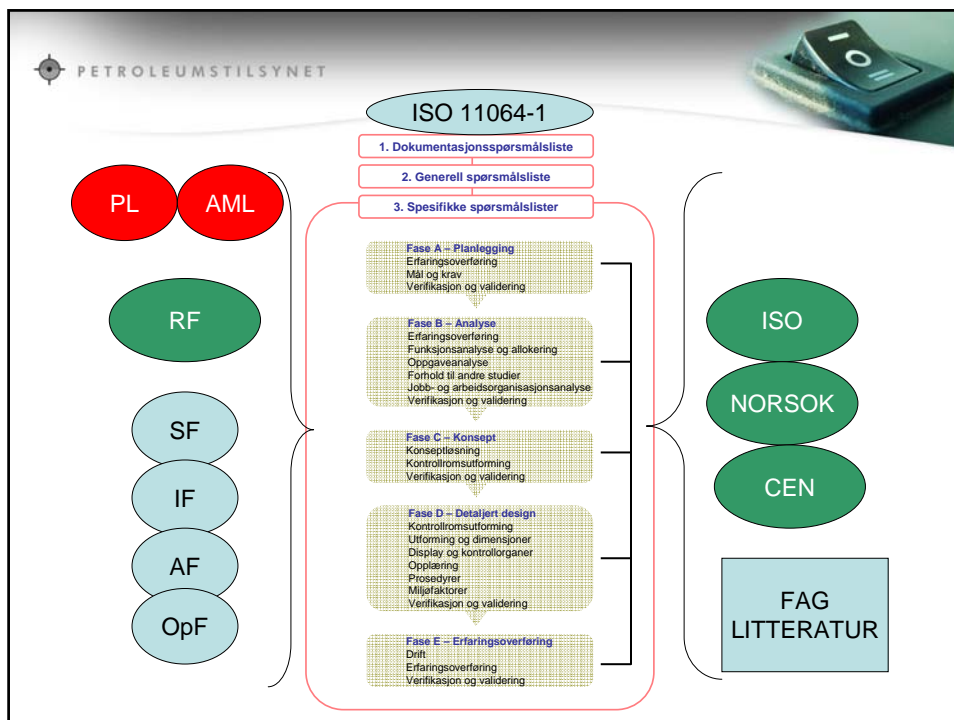
Vår tilnærming

- Tydeliggjøre HF krav i regelverket (analyser, tilrettelegging av arbeid og menneske-maskin grensesnitt):
 - Stilt krav til bruk av HF kompetanse i prosjekt
 - Stilt krav til bruk av anerkjent HF-metodikk i design
- Utviklet tilsynsverktøy for HF i sikkerhetskritiske systemer:
 - systematisering av krav og vurdering av godheten av designprosess/-løsning (HFAM)
- Oppfølging av en rekke SKR-prosjekter (flere pålegg på prosesskrav)

Metodikk for vurdering av HF i kontrollrom

En systematisk Verifikasjons- og Valideringsmetode (V&V) for å vurdere:

- Hvordan gjeldende HF prinsipper, krav og metoder utnyttes i design & drift
- Godheten av valgte løsninger i offshore kontrollrom (borekabin, kraner, offloader kabin, sentralt og lokale kontrollrom osv).



PETROLEUMSTILSYNET

Om metoden

- HF-revisjonsmetode er et revisjonsverktøy, ikke en designguide
- Ikke et kravdokument og ikke vist til i veiledning i regelverket
- Spesifiserer og belyser eksisterende krav
- Gir veiledning (referanser) til HF verktøy/ metoder/ litteratur
- Verktøyet ligger ute på vår nettside og kan brukes både av næringen og oss. Det er mulig å bruke verktøyet i sin helhet eller benytte enkelte emner.



Resultater av SKR-satsingen

- Store forbedringer i SKR design i nye prosjekter,
- Modifikasjonsprosjekter bygget på HF-kunnskap og -metoder
- Tverrdisiplinært samarbeid om MTO-samspill i prosjektene – økt bruk av tredjepart i ekspertvurderinger og som prosessveiledere
- Bedre arbeidsmiljø i kontrollrom
- Økt kunnskap om HF som spres til andre arbeidssystemer
- Nye prosjekter – alarmsystemer, informasjonspresentasjon og kompetansestyring



HFAM Oppdatering: Erfaringsinnhenting

Adam Balfour

18.04.2007



Agenda

1. Bakgrunn for HFAM (mål, omfang, bruksområde) Ptil.
2. Hvorfor oppdatere HFAM (nytt regelverk, standarder, erfaringer) Ptil.
3. Eksempel på bruk av HFAM HFS
4. Oversikt - hvem har brukt HFAM, hvordan, til hva, nytteverdi. Alle
5. Erfaringer fra salen Alle
6. Standarder/retningslinjer/krav kommet etter 2003 som bør med Alle
7. Forslag til områder/emner som bør utdypes / fokuseres på Alle



Eksempel på bruk av HFAM

1. 3 ganger i designprosess - allokere ansvar / planlegger / verifisere
2. Gjennomgang eksisterende innretning - sil ut relevant spm.
3. Ramme/inspill til selskaps prosjektverifiseringsverktøy



Hvem har brukt HFAM?

1. Hvem (prosjekter)?
2. Hvem bestilte HFAM?
3. Brukskontekst - Hvordan?
4. Til hva?
5. Nytteverdi
6. +/-



Nye Referanser?

1. EU DIREKTIVER?
2. NORSK LOVGIVNING -
3. ISO? 9241 - oppdateringer, ISO 11064 - 6 + 7
4. EN?
5. NORSOK?
6. Retninglinjer - bransj/myndigheter - f.eks "Kompetanse"
7. "Norsk" referanser/eksempler



Forslag?

1. Områder/emner som bør utdypes/ fokuseres *mer* på
F.eks "Kompetanse", samhandlingsrom
2. Områder/emner utgått på dato



HFAM Generic checklists

- Goals and requirements p. 23
- Human factors principles p. 26
- Management p. 28
- Operational feedback p. 32
- Analyses p. 34
- Adaptation of work p. 39
- Human error p. 42
- Communication systems p. 49
- Alarms p. 51
- Others p. 52
- Validation and Verification p. 55



Møtereferat

Human Factors in Control 18-19 april 2007

HFAM Workshop - Erfaringsinnhenting

Dato: 19 april mai 8, 2007, kl 1300-1415
Sted: Park Hotell Halden
Referent: Bjarte Roed, Human Factors Solutions
Møteledere: Eirik Bjerkebak, eirik.bjerkebak@ptil.no
Adam Balfour, adam@hf.no

1 Sammendrag fra møtet

1.1 Innledning

Møtet ble ledet av Eirik Bjerkebak, Petroleumstilsynet, og Adam Balfour, Human Factors Solutions.

Ved møtets start var det 29 deltakere tilstede , med representanter fra flere operatørselskaper, engineeringkontraktorer, ustyrsløseleverandører og HF-konsulenter.

Møtelederne ga innledende presentasjoner av Human Factors Analysis Method (HFAM) og beskrev to hensikter med workshopen:

- A. Hva slags erfaringer har brukere med HFAM?
- B. Er det behov for endringer i HFAM ut fra siste års endringer i regelverk?

1.2 Erfaringer med HFAM

Spørsmål fra salen: hva synes PTIL om HFAM?

PTIL ser det som svært positivt at det blir brukt. Etter en periode med høy prioritering av kontrollromsutforming, har PTIL redusert antallet kontrollromstilsyn i de siste årene, bla fordi næringen har utviklet seg betydelig på dette området. PTIL bruker nå HFAM spesielt i opplæring av egne medarbeider og PTIL bruker deler av HFAM i nye tilsyn.

Brukererfaring fra operatørselskap: HFAM er omfattende og er for lite brukervennlig for næringen. En del spørsmål er for akademiske. Tilpassing til næringens behov er nødvendig, fordi disse ofte bruker hele listen med spørsmål framfor deler.



Statoil foreslår videre HFAM kan gjøres om til en human factors sjekkliste. Verktøyet trengs i mange sammenhenger og HFAM bør omarbeides til sjekkliste som også kan utnyttes for andre arbeidssystemer enn kontrollrom og kontrollkabiner.

Innspill fra SINTEF: Samkjøring av spørsmål med CRIOP (ny versjon) sjekkliste bør vurderes.

Innspill fra konsulent: HFAM faller mellom ISO11064 (prosessbeskrivelse) og CRIOP (verifikasjon og validering). Næringen vet derfor ikke helt hva de skal bruke dette til.

Å innføre NORSOK referanser til human factors dokumenter er en god ide og letter arbeidet for brukerne. HFAM angir hvilke regler som dekkes ved å bruke metoden. NORSOK angir ikke dette.

ISO standardene er en stabil kunnskapsdatabase, men noen områder er ikke dekket av standarder, f.eks virtual reality (VR)

Adam Balfour etterlyste erfaring i bruk av HFAM innen integrerte operasjoner, kran- eller borekabiner eller andre områder. Ingen andre hadde erfaringer med HFAM i annet enn kontrollrom.

Spørsmål ble reist om det burde lages en human factors engineering standard i form av NORSOK standard.

Det ble også foreslått å lage en enkel sjekkliste som får frem human factors krav.

For å gjøre HFAM mer brukervennlig burde hvert spørsmål få en unik nummerangivelse. I den eksisterende formen er det vanskelig å referere til spørsmål og det skaper problemer i forhold til klar kommunikasjon mellom ulike aktører i designfasen. Det er også ønskelig med en enklere og sortert tabell.

1.3 Behov for endringer

Siden HFAM ble laget har NORSOK S-002 gjennomgått vesentlige endringer. Det er vil også komme en ny regelverksstruktur med flere nye HF-krav i løpet av 2008. Adam Balfour stilte spørsmål om status på eksisterende regelverk i forhold til HFAM.

Kommentarer fra salen var:

NOROK S001 er utdatert per dags dato.

Bør vurdere ytterligere innarbeiding av HF-krav i Norsok S-002 ved neste revisjon.

Mobile rigger er omfattet også av DnV regelverk.

Human factors-spesialister jobber ofte integrert med IT-spesialister, det kan være formålstjenlig å kjenne IT-standarder, f.eks Microsoft Standard (MSF).

1.4 Forslag til videre arbeid

I videre arbeid med HFAM er det viktig å fokusere på prosessen og på resultatene. Næringen bør involveres i videreutvikling av HFAM/sjekkliste.



1.5 Oppsummering

Det er interesse for at Ptil viderefører utviklingen av et verktøy i form av sjekklister for human factors prosess, som går noe inn på krav og løsningselementer på relativt bred basis.

Videre arbeid bør ha grenseflate mot relevant IKT-design standarder og usability standarder i ISO-systemet.

Det må være et offentlig tilgjengelig verktøy som PTIL bruker som referanse. Det bør jobbes videre med å involvere human factors design i de NORSOK-standarder som er oppe til revisjon.

Det bør vurderes å foreslå at det utvikles en egen HF NORSOK standard.

Ytterligere innspill om HFAM kan sendes til:

Eirik Bjerkebæk, eirik.bjerkebak@ptil.no

Adam Balfour, adam@hfs.no

2 Vedlegg

Powerpoint-presentasjonene fra workshopen blir inkludert i det samlede presentasjonsdokumentet for HFC møtet.

INVITASJON

Human Factors in Control

18-19 april
2007

God praksis for Human Factors i kontrollrom og
Integrerte Operasjoner

14. mars 2007

Kjære deltaker!

Vi vil med dette invitere til møte i HFC- forum (Human Factors in Control).

Møtet holdes **onsdag 18. og torsdag 19. april 2007 på Park Hotell, Halden. Vi starter kl 12:00 onsdag og avslutter etter lunch på torsdag.** En workshop rundt HFAM vil arrangeres etter lunsj på torsdag.

Vi har reservert rom på Park Hotell, frist for beskjed om rombestilling er 12.april. IFE kan bestille rom for dere – kryss av på siste side.

Program

Tema for møtet vil være God praksis / Beste praksis for Human Factors innen kontrollrom, Integrerte Operasjoner og samhandlingsrom, arbeidsprosesser o.l. Industrien vil presentere sin beste praksis fra aktuelle prosjekter, og vi vil gå litt i dybden på CORD-MTO metoden. Resultatene fra siste workshop vil presenteres, hvor fokus var kurs og kompetansetilbud innen HF. Vi planlegger også en workshop, hvor "beste praksis" kan deles mellom seminardeltagerne.

Forumets visjon og hovedoppgave

Visjon: "Kompetanseforum for bruk av HF innen samhandling, styring og overvåkning i olje og gass virksomheten."

Hovedoppgave: "Å være et forum for erfaringsoverføring som bidrar til å videreutvikle HF metoder til bruk ved design og vurdering av driftskonsepter. "

Mer informasjon og publikasjoner om HFC kan finnes på WEB-siden:

<http://www.hfc.sintef.no>

Vi håper du har anledning til å delta, og ønsker at du fyller ut og returnerer det vedlagte registreringskjemaet innen 12. april 2007.

Vi ser frem til din deltakelse. Neste møte er 17/10 og 18/10.

Vennlig hilsen

Thor Inge Throndsen /STATOIL, Bente Rasmussen/Hydro, Jon Kvalem/IFE,
Stig Ole Johnsen/SINTEF og Camilla Tveiten/SINTEF.

Vær vennlig og returner registreringen innen 12.april 2007 til:

Jannicke Neeb

Institutt for energiteknikk

Tel: 69212370 Fax: 69212490

E-mail: jannicke@hrp.no

HFC Møte

IFE, Halden

AGEND

^

18-19 april
2007

God praksis for Human Factors innen KR og IO

Konferansen arrangeres på Park Hotell, Halden

		Ansvar/Beskrivelse
Dag 1-18/4		
12:00-13:00	Registrering, lunsj – Park Hotell	
13:00-13:15	Velkommen til HFC møte	T.I. Throndsen, HFC
13:15-13:30	Tilbakemelding fra siste gruppearbeid om HF utdanning – forslag til resultat /HF kurs	S.O.Johnsen, SINTEF
13:30-13:50	Erfaringer fra Kristin kontrollrom / samhandlingsrom	T.I. Throndsen, STATOIL
13:50-14:15	Integrete operasjoner gjennom utforming og bruk av OPS-rom -utgangspunkt i HNO, Statoil og spesiell vekt på Kristin.	B.Moltu, SINTEF
14:15-14:45	Evaluering av samhandlingsrom og beredskapsrom i Statoil	G. Sæther, STATOIL
14:45-15:30	Kaffe, Mingling	
15:30-16:00	Erfaringer fra design av operasjonssenter	O. Revheim, SENSE
16:00-17:30	CORD-MTO – Veslefrikk/Oseberg case'r	A. Drøivoldsmo, IFE
17:30	Pause / Innsjekk	
18:00	Transport til IFE MTO-Lab fra Park Hotell	IFE
18:10-19:20	Besøk i IFE MTO-Lab <ul style="list-style-type: none">• IO Samhandling - Veslefrikk/ med Jim Kvamme koples opp for "real" IO• Storskjermer	IFE IFE A. Drøivoldsmo, IFE / J. Kvamme, STATOIL R. Welch, IFE
Ca 19:20	Transport til middag	
Ca 19:30	Middag Halden, klubben	IFE
Dag 2-19/4		
08:15-08:30	Kaffe	
08:30-09:00	HMS styring og IO	E. Bjerkebæk, Ptil
09:00-09:15	Presentasjon av plan for PhD: Interaksjon og sikkerhet i integrerte operasjoner	C. Tveiten, NTNU
09:15-09:45	Global decisions, local knowledge: Renegotiation of Authority in IO.	N. Suparamaniam, DNV
09:45-10:15	Kaffe	
10:15-10:45	Ormen Lange site alarm management strategy	M. Green, HCD
10:45-12:15	Workshop: Beste praksis for kontrollrom, IO samhandlingsrom og arbeidsprosesser. <i>-Kontrollrom: Layout, Skjermbilder, Alarmer</i> <i>-IO Samhandlingsrom: Layout, utstyr, funksjoner</i> <i>-Arbeidsprosesser: Vedlikehold, Prod.Optimaliser</i>	Gruppearbeid 3 områder med referent I.Wærø/T.I.Throndsen M.Pehrson C.Tveiten
12:15-12:30	Innspill til HFC forum, evaluering og avslutning	TIT,&SOJ, HFC
12:30-13:30	Lunsj	
13:30-15:00	HFAM workshop	Adam Balfour, HFS

REGISTRERING

Human Factors in Control

18-19 april
2007

God praksis for Human Factors innen KR og

Ja, jeg vil gjerne delta:

Navn: _____

Tittel / stilling: _____

Organisasjon: _____

Adresse: _____

Lunsj 18/4 Middag 18/4 IFE bestiller hotell 18/4 Lunsj 19/4

Tlf. : _____ Fax: _____

E-post: _____

For å være med må man betale inn medlemsavgift. Den er pr år:

- 25.000 for bedrifter med mer enn 15 ansatte (dekker 3 deltakere)
- 12.500 for mindre enn 15 ansatte (dekker 2 deltakere)
- 6.500 kr pr møte for ikke medlemmer (og overskytende deltakere)

Vær vennlig og returner registreringen innen 12.april 2007 til:

Jannicke Neeb

Institutt for energiteknikk

Tel: 69212370 Fax: 69212490

E-mail: jannicke@hrp.no