



## 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 25-26.oktober 2006

SAK, FORMÅL

**Oppsummering og presentasjoner  
fra HFC møtet 25-26.oktober 2006  
i Trondheim NTNU/SINTEF**

ORIENTERING

Går til

Møtedeltakerne i HFC forum

X

PROSJEKTNR.	DATO	SAKSBEARBEIDER/FORFATTER	ANTALL SIDER
	2007-30-10	Stig O. Johnsen	105

Vi vil med dette sende ut evaluering av møtet, deltakerliste og presentasjonene fra HFC forum møtet den 25-26. oktober 2006. (Etter møtet fikk vi en definisjon av HF fra Ptil, som er lagt inn i presentasjonsmaterialet).

Vi minner om møtene i 2007 som er 18-19. april 2007 i Halden og 17-18. oktober i Trondheim

Innspill fra deltakerne, oppdaterte aksjonsplaner og budsjetter vil diskuteres i referansegruppen for HFC forum i november. (Løpende kommentarer kan sendes til [HFC@Sintef.no](mailto:HFC@Sintef.no). Materialet vil legges ut på <http://www.hfc.sintef.no>).

### Innholdsliste:

- 1 Evaluering av møtet og innspill
  - 2 Deltakerliste
  - 3 Metode for å identifisere HF relaterte utfordringer en organisasjon har
  - 4 Kompetansetilbud fra HF nettverket i Sverige
  - 5 Hvordan kan vi tilrettelegge for sikker improvisasjon når verken prosedyrer eller automatikk redder situasjonen? - Diskusjon
  - 6 Lært optimisme og sikkerhet
  - 7 Kompetansesikring for kontrollromspersonell – et Ptil prosjekt
  - 8 Gruppediskusjon – Kompetanseutvikling, hvor vil vi gå.
  - 9 Interaktivt opplæringsprogram om integrerte operasjoner
  - 10 Besøk i IO senteret NTNU - Demonstrasjoner og presentasjoner
  - 11 ISO 11064 – organisation, implementation and further development
  - 12 Erfaringer med anvendelse av ISO 11064 i norsk petroleumssektor
  - 13 Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord - senfase- Perspektiv automasjon og drift.
  - 14 Erfaringer med bruk av CORD-metoden på Brage
  - 15 Vurdering av bruk av IO og HF/CRIOP metoder på Snøhvit
  - 16 CRIOP e-drift sjekklister
  - 17 Opprinnelig program/Invitasjon
- Eirik Lunde/Forskningscenteret Hydro  
Kjell Olsson/HFN  
Ragnar Rosness/SINTEF
- Björg-Elin Moen/NTNU Dr.grads stud.  
For Ptil: Ann Britt Miberg Skjerve  
Gruppearbeid  
A.J.Ringstad/STATOIL  
Jon Lippe/IO senteret  
John Wood/convenor ISO 11064  
Andreas Aas/NTNU, Dr.grads stud.  
Jan Reidar Sund/STATOIL
- Bjørn Holst/Hydro og Asgeir  
Drøivoldsmo/IFE  
Siri Andersen/Veritas  
Stig O. Johnsen/SINTEF

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

### **1.1 Generell 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. Vi får kommentarer på at møtene er passe lange og at foredragene er passe lange. Vi får synspunkter på at det er god nok blanding mellom forelesning og gruppe. Flere synes ISO 11064 workshopen i vår var veldig bra og ønsker mer av gruppearbeid. Det var generelt mange gode innlegg fra studenter, industriledere og praktikere. Det er fint at det er en åpen tone med gode og åpne diskusjoner mellom industri, tilsyn og forskningsmiljø.

Vi bør passe på at det ikke blir for lange foredrag uten pauser. Vi har som mål å ha 30minutter pause etter 2 timers foredrag. Stedsvalget bør løpende vurderes. En syntes vi skulle bruke hele fredagen på møtet, slik at en kunne reise til møtet torsdag kveld, forum møte fredag, med avreise lørdag morgen.

### **1.2 Tema som ønskes behandlet på de neste møtene – våren eller høsten**

Generelt synes møtedeltakerne at det har vært bra å konsentrere seg om 2-3 emner og behandle de skikkelig. Det var nyttig med en kombinasjon av praktiske erfaringer, metoder og retningslinjer. Meget interessant å ha forelesere som har erfaring med bruk av verktøyene og metoder slik det er i dag. I forhold til dette høstmøtet var det flere tema en ønsket å følge opp senere, eksempelvis:

- Kompetanseutvikling: eksempelvis workshop på kurs som ønskes arrangert av HFC
- Oppfølging av HYDRO's presentasjon, hvordan gikk det når man benyttet "Metode for å identifisere HF utfordringer"?
- Mer om standarder og retningslinjer
- Mer om "Optimisme og sikkerhet" og mer om "Improvisasjon" fra møtet 25/10-2006
- Praktiske erfaringer knyttet til Integreerte Operasjoner og metoder som kan støtte IO

Av andre innspill:

- Standarder og erfaringer knyttet til etablering og bruk av samhandlingsrom
- Komparative analyser, for eksempel Brage vs Oseberg i forbindelse med utvikling og implementering av Integreerte Operasjoner eller erfaringer i STATOIL med innføring av IO på tvers av Feltenhetene
- Det var et ønske om at en person presentere et helt konkret HF-analyse som viser både prosess, resultat (positivt og negativt) og dilemmaer mellom menneskelige feilhandlinger og systemfeil.
- Forholdet mellom sikkerhet, beredskap og integreerte operasjoner
- Koplinger mellom HF bruk innen Olje&Gass og andre industrier som luftfart, kjernekraft slik at en fikk tilgang til erfaringer fra andre. Også fra HF nettverket i Sverige eller CCD Design Ergonomics.
- Flere internasjonale foredragsholdere eksempelvis med flere eksempler på metoder fra internasjonale bedrifter og selskaper

### **1.3 Ønsket resultater fra å delta på HFC møtene**

- Kompetanse, erfaringsoverføring, nye ideer, inspirasjon, kontakter både innen HF og IO.
- Økt forståelse for HF som fag i Norge med utvidet nettverk.
- Etabler en kopling til HMI/interaksjons design
- Hvordan teknologi bør og kan tilpasses mennesker og organisasjon

## Deltakerliste

HFC Forum 25. - 26. oktober 2006, Britannia Hotel, Trondheim

#	Navn	Bedrift	e-Post adresse
1	Tone Grete Graven	ABB Corporate Research	<a href="mailto:tone-grete.graven@no.abb.com">tone-grete.graven@no.abb.com</a>
2	Jan Hordvik	Aker Kværner Engineering	<a href="mailto:jan.hordvik@akerkvaerner.com">jan.hordvik@akerkvaerner.com</a>
3	Ifor Roberts	BP	<a href="mailto:robertis@bp.com">robertis@bp.com</a>
4	Mona Wahlen	BP	<a href="mailto:mona.wahlen@no.bp.com">mona.wahlen@no.bp.com</a>
5	Ivar Saga Trane	ConocoPhillips	<a href="mailto:Ivar.S.Trane@conocophillips.com">Ivar.S.Trane@conocophillips.com</a>
6	Liisa Kiviloog	DNV	<a href="mailto:liisa.kiviloog@dnv.com">liisa.kiviloog@dnv.com</a>
7	Siri Andersen	DNV	<a href="mailto:Siri.Andersen@dnv.com">Siri.Andersen@dnv.com</a>
8	Vegard Fornes	Eni Norge	<a href="mailto:vegard.fornes@eninorge.com">vegard.fornes@eninorge.com</a>
9	Live Keane	Eni Norge	<a href="mailto:live.keane@eninorge.com">live.keane@eninorge.com</a>
10	Adam Balfour	Human Factor Solutions	<a href="mailto:adam@hfs.no">adam@hfs.no</a>
11	Håkon Augensen	Human Factor Solutions	hakon@hfs.no
12	Jose J Gonzalez	Høgskolen i Agder	<a href="mailto:jose.j.gonzalez@hia.no">jose.j.gonzalez@hia.no</a>
13	Finn Olav Sveen	Høgskolen i Agder	Finn.o.sveen@hia.no
14	Jon Kvalem	IFE	<a href="mailto:jon@hrp.no">jon@hrp.no</a>
15	Asgeir Drøivolsmo	IFE	<a href="mailto:asgeird@hrp.no">asgeird@hrp.no</a>
16	Jan Arvid Robstad	Kokstad Bedriftshelsetjeneste	<a href="mailto:jar@kokstad-bht.no">jar@kokstad-bht.no</a>
17	Ståle Byremo	Kokstad Bedriftshelsetjeneste	<a href="mailto:sb@kokstad-bht.no">sb@kokstad-bht.no</a>
18	Kjell Ohlsson	Linköpings Universitet	<a href="mailto:kjeoh@ikp.liu.se">kjeoh@ikp.liu.se</a>
19	Bente Rasmussen	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:Bente.Rasmussen@hydro.com">Bente.Rasmussen@hydro.com</a>
20	Pål Skotheim	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:pal.Skotheim@hydro.com">pal.Skotheim@hydro.com</a>
21	Øyvind Kaasa	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:oyvind.kaasa@hydro.com">oyvind.kaasa@hydro.com</a>
22	Sigrun Einarson	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:sigrun.einarson@hydro.com">sigrun.einarson@hydro.com</a>
23	Eirik Lunde	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:eirik.lunde@hydro.com">eirik.lunde@hydro.com</a>
24	Bjørn Holst	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:Bjorn.Oystein.Holst@hydro.com">Bjorn.Oystein.Holst@hydro.com</a>
25	Terje Hundvik	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:Terje.Hundvik@hydro.com">Terje.Hundvik@hydro.com</a>
26	Thorstein Svendsen	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:Thorstein.Svendsen@hydro.com">Thorstein.Svendsen@hydro.com</a>
27	Inge Mellemseter	Norsk Hydro Olje & Energi	<a href="mailto:Inge.Mellemseter@hydro.com">Inge.Mellemseter@hydro.com</a>
28	Jon Lippe	NTNU, IO senteret	<a href="mailto:jon.lippe@ntnu.no">jon.lippe@ntnu.no</a>
29	Björg-Elin Moen	NTNU Dr grads student	<a href="mailto:bjorg-elin.moen@svt.ntnu.no">bjorg-elin.moen@svt.ntnu.no</a>

30	Andreas Aas	NTNU Dr grads student	<a href="mailto:Andreas.Aas@idi.ntnu.no">Andreas.Aas@idi.ntnu.no</a>
31	Synnøve Heitmann	NTNU-student	<a href="mailto:synnovh@stud.ntnu.no">synnovh@stud.ntnu.no</a>
32	Anne Kristine Solem	NTNU-student	<a href="mailto:annekrs@stud.ntnu.no">annekrs@stud.ntnu.no</a>
33	Danny Wulff	NTNU-student	<a href="mailto:danny@stud.ntnu.no">danny@stud.ntnu.no</a>
34	Hilde Heber	Petroleumstilsynet	<a href="mailto:hilde.heber@ptil.no">hilde.heber@ptil.no</a>
35	Ann Britt Miberg Skjerve	IFE	<a href="mailto:annbm@hrp.no">annbm@hrp.no</a>
36	Lars Engvik	Petrolink	<a href="mailto:lars.engvik@petrolink.no">lars.engvik@petrolink.no</a>
37	Jan Tore Ludvigsen	Scandpower Risk Management	<a href="mailto:jtl@scandpower.com">jtl@scandpower.com</a>
38	Per Magne Nilsen	Scandpower Risk Management	<a href="mailto:Per.magne.nilsen@scandpower.com">Per.magne.nilsen@scandpower.com</a>
39	Hanne Seljelid	Scandpower Risk Management	<a href="mailto:Hanne.Seljelid@scandpower.com">Hanne.Seljelid@scandpower.com</a>
40	Per Arild Andresen	Sense Intellifield	<a href="mailto:per.arild.andresen@intellifield.no">per.arild.andresen@intellifield.no</a>
41	Ragnar Rosness	SINTEF	<a href="mailto:ragnar.rosness@sintef.no">ragnar.rosness@sintef.no</a>
42	Camilla Tveiten	SINTEF	<a href="mailto:camilla.k.tveiten@sintef.no">camilla.k.tveiten@sintef.no</a>
43	Stig Ole Johnsen	SINTEF	<a href="mailto:Stig.o.johnsen@sintef.no">Stig.o.johnsen@sintef.no</a>
44	Lars Bodsberg	SINTEF	<a href="mailto:Lars.Bodsberg@sintef.no">Lars.Bodsberg@sintef.no</a>
45	Bjørn Emil Madsen	SINTEF	<a href="mailto:bjorn.emil.madsen@sintef.no">bjorn.emil.madsen@sintef.no</a>
46	Lisbeth Hansson	SINTEF	<a href="mailto:Lisbeth.Hansson@sintef.no">Lisbeth.Hansson@sintef.no</a>
47	Jostein Sveen	SINTEF	<a href="mailto:Jostein.Sveen@sintef.no">Jostein.Sveen@sintef.no</a>
48	Arve Nordskag	SINTEF	<a href="mailto:Arve.Nordskag@sintef.no">Arve.Nordskag@sintef.no</a>
49	Berit Moltu	SINTEF	<a href="mailto:Berit.Moltu@sintef.no">Berit.Moltu@sintef.no</a>
50	Thor Inge Throndsen	Statoil	<a href="mailto:TIT@statoil.com">TIT@statoil.com</a>
51	Arno Pont	Statoil	<a href="mailto:Arno.Pont@statoil.com">Arno.Pont@statoil.com</a>
52	Jan Reidar Sund	Statoil	<a href="mailto:jrs@statoil.com">jrs@statoil.com</a>
53	Arne Jarl Ringstad	Statoil	<a href="mailto:ajri@statoil.com">ajri@statoil.com</a>
54	Bodil Ullestad Løvås	Universitetet i Stavanger	<a href="mailto:bodil.u.lovass@uis.no">bodil.u.lovass@uis.no</a>
55	John Wood	CCD Design & Ergonomics	<a href="mailto:john.wood@ccd.org.uk">john.wood@ccd.org.uk</a>

## Ptils tilnærming til Human Factors

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

1



PETROLEUMSTILSYNET

### *Tradisjonell tilnærming*



### *HF- tilnærming*



PHI 0510008

2



PETROLEUMSTILSYNET





  
HYDRO

*Identifisering av HF relaterte utfordringer*

Eirik Lunde og Sigrun Einarson, Hydro Olje & Energi

2006-10-09



**Bakgrunn**


- Majoriteten av hendelsene vi har skyldes menneskelige handlinger
  - Tiltak fokuserer på teknologiske forbedringer

Date: 2006-10-09 • Page: 2 •




*Motivasjon*

- Myndighetskrav
- Konsernkrav
- Kontinuerlig forbedringsarbeid i HMS
- Bedre HMS resultater



Date: 2006-10-09 • Page: 3 •




*Ptills tilnærming til Human Factors (Fra Ptil/H. Heber)*

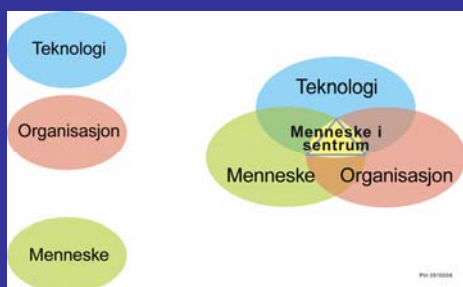
**Human Factors er metoder og kunnskap som kan brukes til å vurdere og forbedre samspillet mellom individ, teknologi og organisasjon.**

**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**

Date: 2006-10-09 • Page: 4 •



### Tradisjonell tilnærming



### HF- tilnærming

### Hva gjør vi i Hydro?

1. Adressere HMS kulturen i organisasjonen.
2. Benchmarke HMS ytelsene
3. Identifisere problemområder
  - Undersøkelser
  - Ulykkesgranskning
  - Diagnostisere kjente problemområder

Hvilke er det?

### Hvordan kan vi finne våre "topp-ti" HF relaterte utfordringer?

- Identifisere HF utfordringer i normal drift uavhengig av hendelser
- Gi tips og råd om håndtering av identifiserte utfordringer

#### Key human factors issues for COMAH sites

- Organisational change
- Staffing arrangements
- Training & competence
- Procedures
- Fatigue
- Behavioural safety
- Managing human failure
- Organisational culture & management style
- Human factors in design
- Communications & interfaces
- Integration of HF into risk assessment & investigations

### Samarbeid med Keil Centre

- Miniseminar med Ronny Lardner

- HF generelt
- Presentasjon av 6 konkrete HF verktøy/metoder



HF gap analyse (HSE-UK) mest hensiktsmessig for vårt formål





**Metode for identifisering av HF relaterte utfordringer**

1. Informasjonsmøte
2. Innhenting av data
3. Gap analyse
4. Rapportering

} Utføres av et team

Date: 2006-10-09 • Page: 9 •



1. Informasjonsmøte
2. Innhenting av data
3. Gap analyse
4. Rapportering

**1. Informasjonsmøte**

- a) Få en felles forståelse av hva HF er
- b) Kort introduksjon til metoden som skal benyttes
- c) Forberedelser til gap-analysen

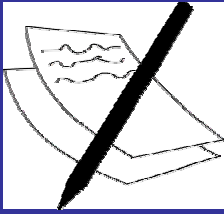
Date: 2006-10-09 • Page: 10 •

**2. Innhenting av data**

1. Informasjonsmøte
2. **Innhenting av data**
3. Gap analyse
4. Rapportering

**For eksempel:**

- Arbeidsrelatert sykefravær
- System for trening og opplæring
- Resultater fra HMS revisjoner



Date: 2006-10-09 • Page: 11 •

**3. Gap-analysen (1-3)**

1. Informasjonsmøte
2. Innhenting av data
3. **Gap analyse**
4. Rapportering

**Innholdet i sjekklisten**

TEKNOLOGI	MENNESKE	ORGANISASJON
Sikkerhetskritiske oppgaver	Arbeidsspesifikasjoner	Styringssystem
Informasjonsbehov	Valg av ansatte til oppgaver	Kultur
Automatiserte systemer	Trening	Standarder
Ergonomi	Spesielle grupper (nyansatte, kontraktører)	Ledelse & lederskap
Prosedyrer	Helsetjeneste	Granskning & læring av hendelser
Design	Stress	Arbeid i team
Verktøy og utstyr	Adferd	Kommunikasjonssystem
Arbeidstid/skift		Bemannning
Kommunikasjon		Ansattes involvering i HMS
		HF i risikovurderinger
		HF ekspertise

Date: 2006-10-09 • Page: 12 •

### 3. Gap-analysen (2-3)

1. Informasjonsmøte
2. Innhentning av data
3. Gap analyse
4. Rapportering

Team sitter sammen og går gjennom 'sjekklisten':

Har du:	J	M	B	N	IR
2.1 utarbeidet jobbspesifikasjoner som fokuserer på alder, fysikk, ferdigheter, kvalifikasjoner, erfaring, evner, kunnskap, intelligens og personlighet? <i>Mer...</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>J</b> Ja, dette blir adressert tilfredsstillende		<b>M</b> Vi har gjort noe på dette, men det er behov for å gjøre mer.	<b>B</b> Vi har ikke gjort dette, og jeg mener det er noe vi bør gjøre	<b>N</b> Vi har ikke gjort dette, og etter min mening, er det heller ikke nødvendig.	<b>IR</b> Dette er ikke relevant for oss

Date: 2006-10-09 • Page: 13 •



### 3. Gap-analysen (3-3)

1. Informasjonsmøte
2. Innhentning av data
3. Gap analyse
4. Rapportering

		Forklar hvorfor du har valgt dette som et prioritert tema	List opp alle ideer du kommer på som kan forbedre deg og/eller din organisasjonen
<b>Mennesket</b>	1. prioritert - spørsmål nr. _____		
	2. prioritert - spørsmål nr. _____		
<b>Teknologi</b>	1. prioritert - spørsmål nr. _____		
	2. prioritert - spørsmål nr. _____		
<b>Organisasjon</b>	1. prioritert - spørsmål nr. _____		
	2. prioritert - spørsmål nr. _____		

Date: 2006-10-09 • Page: 14 •



### 4. Rapportering

1. Informasjonsmøte
2. Innhentning av data
3. Gap analyse
4. Rapportering

- Oppsummering
- Alle prioriteringer skal følges av *anbefalinger*
  - Verktøy og metoder
  - Integre HF i styrende dokumentasjon
- Konklusjon

Date: 2006-10-09 • Page: 15 •



### Vår evaluering av metoden

- Lite utviklingsarbeid
- Enkel å bruke
- Ikke ressurskrevende
- Involverer ansatte
- Utvikler interne HF kunnskaper
- Får klare anbefalinger



Date: 2006-10-09 • Page: 16 •





*Videre planer*

- Pilot på en av våre plattformer høsten 2006 / vinter 2007
- Stor tro på GAP analysen mht. å avdekke HF utfordringer. Bør fasiliteres av personer med HF kompetanse.


Takk for oss!

Date: 2006-10-09 • Page: 17 • 


*Grundigere beskrivelse av tema*

**2.1 Jobb spesifikasjoner**

Videre forklaring / eksempler	Relevante data		Eksempel på løsninger
	Type data	Samlet av hvem?	
<p>Når man skal finne den beste personen til en jobb, bør man starte med en god jobbspesifikasjon. Denne bør beskrive de nødvendige og foretrukne ferdigheter og kunnskap (teknisk og atferdsrelatert) for at denne personen skal kunne utføre jobben tilfredsstillende iht. en bestemt standard. Alle arbeidsforholdene bør være vurdert, inkludert nødsituasjoner. Jobb spesifikasjonene bør oppdateres etterhvert som arbeidsbetingelsene endres for eksempel i forbindelse med organisasjonsendringer. Jobb spesifikasjoner for kontrakter personell bør også bli utarbeidet.</p>	<p>Eksterner det jobbspesifikasjoner for sikkerhetsrelaterte roller?</p> <p>Signeverdige på at arbeidstakere har problemer med å håndtere utfordringene i arbeidet sitt.</p>	<p>Plattform ledelse</p> <p>HR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk av funksjons og individ fokuserte job analyseteknikker, for å utvikle gode arbeidsspesifikasjoner.</li> </ul>
	<p>Bekreftelse på at arbeidsspesifikasjonene blir oppdatert som følge av organisasjonsendringer.</p>	<p>HR</p>	

Date: 2006-10-09 • Page: 18 • 

Hydro is a Fortune 500 energy and aluminium supplier with 33,000 employees in 40 countries. We are a leading offshore producer of oil and gas, the world's third largest aluminium supplier and a leader in the development of renewable energy sources. Our mission is to strengthen the viability of the customers and communities we serve.

  
HYDRO  
Progress of a different nature.

[www.hydro.com](http://www.hydro.com)



A short presentation of:

**HFN**  
SWEDISH NETWORK FOR HUMAN FACTORS



HFA  
Swedish Center for Human Factors in Aviation  
was established in 1995



The network has 2006 decided to widen our area of interest. HFN is now active within all sectors (operators, authorities, systems designers and research organisations) where Human Factors are considered to be critical issues.

Our new logo is:



HFN welcomes members from all sectors especially outside the aviation field.



## HFN Mission Statement

HFN is an open and active network working for enhanced system safety and efficiency, while improving the operators environment. This is to be achieved by retrieving, producing and distributing relevant Human Factors knowledge through the resources in the network and thus supporting the members vision of being "human centered".

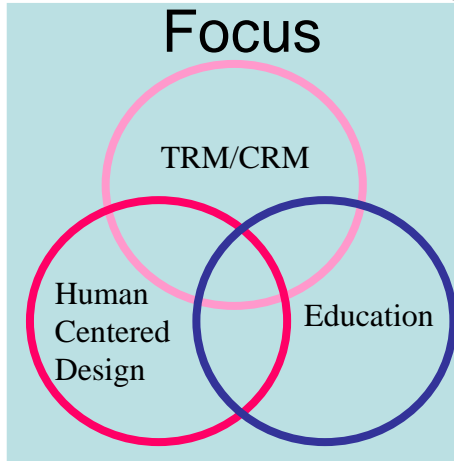


# HFN Mission Statement



## HFN action plan for 2006

### Focus



### Themes:

1. Safety-critical, "Meagre" C<sup>2</sup> systems
2. Train./Certif. TRM/CRM instructors
3. Design C<sup>2</sup> systems
4. Training simulators

### ACTIVITIES:

Support R-D , Network meetings  
Courses, Conferences, Workshops  
Marketing, Information



## HFN members 2006

### Operators:

The Swedish Armed Forces  
Lund University School of  
Aviation  
LFV Group

### Authorities:

The Swedish Armed Forces  
The Swedish CAA  
The Swedish Nuclear Power Inspectorate  
The Swedish Road Traffic Inspectorate



### Systems designers:

The Swedish Armed Forces  
FMV, Defence Material  
Administration  
SAAB

### Research organisations:

Royal Institute of Technology  
Linköping University  
Lund University  
FOI, Swedish Defence Research  
Agency  
Luleå University of Technology



## HFN Products

- Research
  - Consultation and coordination of Human Factors research
  - Compiling quarterly reports of Human Factors actualities
  - Reviewing articles and promoting publishing
  - Acting as an expert panel within the network
- Arranging Conferences/Workshops
- Information distribution
- Point of contact for exchange of know how and experiences (Network meetings)
- Supporting international exchange (arranging visits)
- Education/Training
  - Short courses (2 days, normally 4 per year)
  - Specialized courses within the network



## Previous HFN Courses

- [Axiomatic Design](#) – Prof. Nam P. Suh - 19-23 August, 1996.
- [Situation Awareness](#) - Prof. Mica R. Endsley - 28-29 October, 1996
- [Display Design](#) - Prof. Christopher D. Wickens - 11-12 December, 1996
- [Human Reliability and Cognitive Engineering](#) - Prof. David Woods - 5-6 March, 1997
- [System Design and Human Modelling](#) - Prof. William B. Rouse - 12-13 May, 1997
- [Cognitive Task Analysis and Naturalistic Decision Making](#) - Dr. Gary Klein - 15-16 September, 1997
- [Task Analysis and Simulation of Human Performance with Micro Saint](#) - Dr. Ron Laughery - 16-17 February, 1998





## Previous HFN Courses Cont.

- [Cognitive Modeling and Analysis \(using COGNET and GINA\)](#) - Dr. Wayne Zachary - 4-5 + 6-8 May, 1998
- [Human Factors and Error Management in Aircraft Maintenance](#) - Prof. James Reason - 16-17 September, 1998
- [Analysis and Prediction of System Performance Failures: A Cognitive Systems Engineering Perspective](#) - Prof. Erik Hollnagel - 16-17 November, 1998
- [Going Sour: a Sequence of Events that Brought an Automated Aircraft Down](#) - Dr. Sidney Dekker - 13 January, 1999
- [Naturalistic Decision Making in Civil Aviation: Can Decision Errors be Eliminated?](#) - Dr. Judith Orasanu - 8-9 March, 1999
- [Speech and Sound in the Workplace: Uses and Abuses.](#) - Prof. Dylan Jones - May 17-18, 1999.
- [Reliable Organizations in an Age of Advanced Information Technology](#) - Prof. Gene Rochlin - October 18-19, 1999.



## Previous HFN Courses Cont.

- [Ecological Analysis of Human-Machine Systems: A Meaning Processing Approach](#) - Prof. John Flach, Wright State University - December 13-14, 1999.
- [Spatial Orientation in Flight: Basic Mechanisms and Applied Aspects](#) - Dr. Fred H. Previc - March 13-14, 2000.
- [Studying Cognition in the Wild](#) - Prof. Edwin Hutchins - May 29-30, 2000.
- [Human Factors, Culture and Organizational Change - Examples and Interventions in Maintenance, Ground Operations and Flight Time Limitations](#) - Dr. Nick McDonald - October 16-17, 2000.
- [Using Multiple Media In Interface Design: Choosing the best mapping](#) - Prof. James Alty - December 19-20, 2000.
- [Lessons from the Study of Part Task Simulators in the Training of Complex Flight Skills](#) - Prof. Daniel Gropher, Technion, Haifa.
- [Advanced Displays for Aerospace Systems](#) – Prof. Arthur J. Grunwald, Technion, Haifa – March 15-16, 2001.
- [Psychophysiological Applications to Human Factors](#) - Dr. Glenn Wilson - March 11-12, 2002.



## Previous HFN Courses Cont.

- [Qualitative Approaches to \(HCI\) Design](#) – Dr. James Nyce – October 24-25, 2002
- [Crew Resource Management \(CRM\) – Director of Training](#), Norman MacLeod – January 23-24, 2003
- [Human Performance in Complex Systems](#) – Assistant professor Kip Smith – March 13-14, 2003.
- [Design effective interaction between humans and machines: Cockpit automation in general, and alerting systems in particular](#) – Associate professor Amy Pritchett – October 23-24, 2003.
- [Putting Humans Into Control: Analysis and Design of Stable Cognitive Systems](#) – Professor John M Flach – March 10-11, 2004
- [HFA workshop](#) – April 20, 2004
- [Challenger as a Model for Unethical Organizational Behavior](#) – Roger Boisjoly – May 24-25, 2004.



## Previous HFN Courses Cont.

- [Designing for coordination and resilience in joint human-machine systems](#) – Professor David Woods, Ohio State University, USA – 18-20 October 2004.
- [Cultures of Safety and Danger](#) – Professor Ron Westrum, Eastern Michigan University, USA – 21-22 October 2004.
- [Cognitive Systems Engineering \(CSE\) – from theory to practise](#) – Professor Erik Hollnagel, Linköpings Universitet, Sverige – 7 april 2005.
- [Coping with increased system complexity: human centered design of complex systems](#) – Dr Stuart Arnold, QintiQ, U.K – 10-11 October 2005.
- [Workshop – Course for CRM instructors](#), - Dr. Carey Edwards, UK. Collegium, Linköping – 16-17 November 2005.
- [Evaluation Methodology: Methods for assessing human performance](#). Professor Erland Svensson, Linköpings Universitet, Sverige – 8 December 2005.
- [HFA Conference – Human Factors and Economics Aspects on Safety](#), Mjärdevi, Linköping, 5-7 April 2006.
- [Civil aircraft flight deck design](#) – Dr Don Harris, Cranfield University, United Kingdom, 1-2 juni 2006



## Special industrial courses

- Forskningsmetodik IAV/IKP; FOI
- Betendevetenskaplig grundkurs FOI
- Naturalistiskt beslutsfattande FOI
- Uppgiftsanalys IDA; FOI
- Kognitiv Uppgiftsanalys IAV/IKP
- Kvalitetssäkring IAV/IKP
- Mänskligt Felhandlande Lunds Univ.
- Avvikelsanalys IAV/IKP; IRS
- Risk Management IAV/IKP



## Special industrial courses Cont.

- People, Technology, Organization and Risk Management Lund Univ.
- Belysningsergonomi IAV/IKP
- Uppmärksamhet i processkontroll IAV/IKP
- Simulator Based Design IAV/IKP
- Ergonomidesign IAV/IKP
- Systems Engineering a'la 15288 FrontEnd
- Architecture Frameworks FrontEnd



## Graduate School for Human-Machine Interaction (HMI)

- [www.hmi.kth.se](http://www.hmi.kth.se)
- Joint effort between
  - NADA/Royal Institute of Technology,
  - DSV/Stockholm University,
  - IDA/Linköping University,
  - IAV/IKP/Linköping University
- Industrial summer school
- Annual workshop



## HMI graduate courses

### IDA

- [HMI 602 Joint Cognitive Systems: Introduction to Cognitive Systems Engineering, 5 p.](#) Autumn 2005, Linköping/IDA/LiU \*

### IKP

- [HMI 603 Human Aspects of organizational change processes – research methods in the work sciences, 5 p.](#) Autumn 2005, Linköping/IKP/LiU \*
- [Cognitive Ergonomics](#) – theories and research methodology, 5 p, Responsible: Kjell Ohlsson Spring 2006  
(<http://www.ikp.liu.se/iav/Education/>) \*



## HMI graduate courses Cont.

- [HMI503 Human Factors Research Methodology and Field Experimentation, 5p](#), Spring 2005, Linköping/IKP/LiU \*
- [HMI653 Computer-supported Cooperative Work, 5p](#), Spring 2005, Stockholm/NADA/KTH \*
- [HMI758 Current topics in Human Computer Interaction, up till 5p](#), Spring 2005, Linköping/KTH/NADA \*
- [Service design](#), Spring 2005, Linköping/IKP/LiU \*



## HMI graduate courses Cont.

- **All courses**
- [HMI501 Human Performance, 5p](#), Spring 2004, Linköping/IKP/LIU \*
- [HMI601 Biomechanics and Work Physiology, 5p](#), Fall 2002, Linköping/IKP/LIU \*
- [HMI602 Cognitive Systems Engineering, 5 points](#), Spring 2002, Linköping/IDA/LIU \*
- [HMI603 Organization Management and Work Psychology, 5p](#), Fall 2000, Linköping/IKP/LIU \*
- [HMI605 System Safety and Control of Risk \(enhanced version of Barrier Analysis and Accident Prevention\), 5p](#), Spring 2004, Linköping/IDA/LIU \*



## HMI graduate courses Cont.

- [HMI605 System Safety and Control of Risk \(enhanced version of Barrier Analysis and Accident Prevention\), 5p](#), Spring 2004, Linköping/IDA/LiU \*
- [HMI606 Human Factors Engineering](#), Fall 2004, Linköping/IKP/LIU \*
- [HMI607 Intelligent Decision - Intelligent Support,3p](#), Spring 2000, Linköping/IDA/LiU \*
- [HMI611 Humanistisk Informationsteknologi, 5p](#), Fall1999, Linköping/Tema-k/LiU \*
- [HMI621 Talteknologi](#), Spring 2000, Linköping/IDA/LiU \*
- [HMI622 Natural Language Interfaces.](#), Fall 2000, Linköping/IDA/LiU \*



## HMI graduate courses Cont.

- [HMI703 Psychoacoustics, 5p](#), Spring 2000, Linköping/IKP/LiU \*
- [HMI721 Qualitative Approaches to HCI, 5p](#), Spring 2004, Stockholm/KTH/NADA \*
- [HMI722 Cognitive Modelling, 3p](#), Spring 2004, Linköping/IDA/LiU \*
- [HMI724 Qualitative Approach in HCI II - A Practice, Problem-Based Approach](#), Stockholm/NADA/KTH \*



## HMI graduate courses Cont.

- [HMI758 Current topics in Human Computer Interaction, up till 5p](#), Spring 2005 Linköping/KTH/NADA \*
- [IAV615 Work Psychology - The Study of Work Practice, 5p](#), Spring 2004, Linköping/IKP/LIU \*
- [HMI623 Fundamentals in Human-Computer Interaction, 5p](#), Fall 1998, Linköping/IDA/LiU \*
- [HMI624 Seminar in User Interface Software Engineering, 3p](#), Spring 1999, Linköping/IDA/LiU \*



## HMI undergraduate courses

- [Avancerade interaktiva system, 5p](#) 2004, Stockholm, DSV/SU/KTH \*
- [Användbarhetsorienterad systemutveckling, 5p](#), Fall 1998, Linköping/IDA/LiU \*
- [HMI422 Design för användbarhet, 10 p](#), Fall 1998, Linköping/IDA/LiU \*
- [HMI461 Intelligent Interfaces, 5p](#) Stockholm/DSV/SU \*



## HMI undergraduate courses Cont.

- [Människa-datorinteraktion, 5p](#) , Linköping/IDA/LiU \*
- [Människa-datorinteraktion \(MDI\), grundkurs](#)  
Stockholm/NADA/KTH \*
- [Utvärderingsmetoder inom MDI](#), Spring 2004,  
Stockholm/NADA/KTH \*
- [Användarcentrerad programutveckling \(ACPU\)](#),  
Spring 2004, Stockholm/NADA/KTH \*
- [Avancerad grafik och interaktion](#) Stockholm/NADA/KTH \*
- [Språkteknologi](#) Stockholm/NADA/KTH \*



## HMI undergraduate courses Cont.

- [Grafik och interaktionsprogrammering](#)  
Stockholm/NADA/KTH \*
- [Courses given at DSV, Spring 2005](#)  
Stockholm/DSV/SU/KTH





## HMI undergraduate courses Cont.

- [HMI652 Design for Human Machine Interaction, 5p](#), Fall 1999, Stockholm/NADA/KTH \*
- [HMI653 Computer-supported Cooperative Work, 5p](#), Spring 2005 Stockholm/NADA/KTH \*
- [HMI654 Communication and the Dynamics of Knowledge in Professional Contexts, 5p](#), Spring 2001, Stockholm/NADA/KTH \*
- [HMI655 Natural dialogue and communication, 5p](#), Spring 2000, Stockholm/NADA/KTH \*



## Other HMI graduate courses

- Introduction to Ontology Engineering, 2+2 p, Responsible: Henrik Eriksson (<http://www.ida.liu.se/edu/grad/course/>)
- Introduction to Research Methodology in Computer and Information Science, 3+2 p, Responsible: Sture Hägglund (<http://www.ida.liu.se/edu/grad/course/>)
- Att utforma en forskningsansökan, 5 p, Kursansvarig: Gunnela Westlander (<http://www.ikp.liu.se/iav/Education/>)
- "[Att utforma en forskningsansökan](#)", Spring 2005, Linköping/IKP/LiU
- [Personal Information Management](#), Spring 2005, Stockholm/NADA/KTH
- [Cognitive Models of Empowerment](#), Spring 2005, Linköping/IKP/LiU
- [HMI503 Human Factors Research Methodology and Field Experimentation, 5p](#), Spring 2005 Linköping/IKP/LiU



## Other HMI graduate courses Cont.

- [HMI504 \\*Experimental Design and Statistical Methods, 5 points.](#), Spring 2004, Linköping/IKP/LIU
- [HMI505 Semiotics](#), Fall 2001, Linköping/
- [HMI705 Research Topics. Cognition and Creativity in Design Work, 5p.](#) Fall 2000, Linköping/IKP/LIU
- [HMI710 Learning, conversation and Information Technology, 5p.](#) Fall 1997, Linköping/Tema-Kommunikation/LIU
- [HMI723 Play and Designing Media for Participation](#), Fall 2002, Linköping/IDA/LIU
- [HMI725 Enactive Artificial Intelligence](#), Spring 2004, Linköping/IDA/LIU
- [HMI751 Activity Theory and Human-Computer Interaction, 2p.](#) Fall 1997, Stockholm/NADA/KTH



## Other HMI graduate courses Cont.

- [HMI752 Computer support for the writing process, 5p.](#) Fall 2002, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI754 IT and Ethics, 5p](#) Stockholm/NADA/KTH
- [HMI755 The Language of New Media, 5p.](#) Fall 1999, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI757 Social interaction and the design of virtual communities, 5p.](#) Fall 2004, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI760 Cultures of programming - hackers, crackers and open source, 5 p.](#) Fall 2003, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI760 Cultures of programming - hackers, crackers and open source, 5 p.](#) Fall 2003, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI771 Datorspelsdesign](#), Fall 2003, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI772 Interactive narration](#), Fall 2004, Stockholm/NADA/KTH



## Other HMI undergraduate courses

- [End-user Programming](#), Fall 2004, Linköping/IDA/LiU
- [Kognitionspsykologi](#) Stockholm/DSV/SU/KTH
- [Affective Interaction, 5p](#), Fall 2004, Stockholm/DSV/SU/KTH
- [Sociala nätverk, 5p](#), Fall 2004, Stockholm/DSV/SU/KTH
- [Människa-datorinteraktion \(MDI\), översiktskurs](#) Stockholm/NADA/KTH
- [IT-design för funktionshindrade, 4p](#), Spring 2004, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI626 Cognition, Learning and IT, 4p](#), Spring 2002, Linköping/IDA/LiU
- [HMI651 \\*Research Methods in Human-Computer Interaction, 5p](#), Fall 2002, Stockholm/NADA/KTH
- [HMI656 Theoretical Perspectives in Human-Computer Interaction, 5p](#), Spring 2002, Stockholm/NADA/KTH



**HFN**  
HUMAN FACTORS NETWORK FOR HUMAN FACTORS

Home • What is HFN • Publications • Courses • Workshops/Conferences • Staff • Master program • Contact information

### Welcome to HFN!

We are happy to announce that HFA has changed its short name to HFN from 2006/02/03 reflecting the network expansion.

**The Swedish network for Human Factors HFN**

HFN provides information and competence by connecting people and organisations in the Human Factors research education domain in Sweden. Regular network meetings and courses, workshops and conferences is organized in accordance with network members needs and interests.

Due to technical problems you may find both HFA and HFN on the internet for a period of time.

**Next HFN Course**  
A two day course - Civil aircraft flight deck design - with Dr Don Harris at Cranfield university, United Kingdom, will be held at Linköping university, Linköping, Sweden, June 1-2, 2006. More information will be announced on this website. [Information](#)

**Next HFN Workshop**  
Next HFN Workshop about Crew Resource Management will be held in Linköping, Sweden, October 24-25, 2006. More information will be announced on this website. [Information](#)

**Next HFN Conference**  
Next HFN Conference will take place in Linköping, Sweden April 5-7, 2006. More information will be announced on this website. [Read more](#)

**Network members**

- Saab AB
- Swedish Defence Research Agency (FOI)
- The Swedish Defence Materiel Administration
- Swedish Armed Forces
- Royal Institute of Technology
- Linköping Institute of Technology
- Swedish Civil Aviation Authority
- LFV Group Swedish Airports and Air Navigation Services
- Lund University
- Lund university/School of Aviation
- Lund university/Swedish Centre for Aviation R&D

EDÅ

Informator: [Informator@hfna.se](mailto:Informator@hfna.se)  
Webmaster: [Webmaster@hfna.se](mailto:Webmaster@hfna.se)  
Last updated: 2006-03-20

## Examples of participants in courses and workshops

SAS, City Airline AB, Maersk Air, AB  
Norrlandsflyg, Jivair AB, SOS Flygambulans AB,  
Human Development, Sweden, Swedline  
Express AB, Skyways, Pegelin HB, Mälardalens  
Högskola, Karolinska universitetssjukhuset, ISD  
Datasystem AB, Blue Chip Jet, Barsebäck Kraft  
AB, Chalmers Tekniska Högskola, Statens  
Kärnkraftinspektion, Norwegian University of  
Science and Technology, Volvo Technology AB,  
Scanraff AB, Rauman Merimieskoulon  
Oppilaskunta, Finland, Ericsson Microwave  
Systems AB,



## Dissertations (examples)

- Aspects of situational awareness and its measures in an aircraft simulation context. J Alfredsson.
- Human Engineering of Sensor Fusion Systems in Fighter Aircraft. P Svenmarck.
- On Control and Interaction in Complex Distributed Systems and Environments. A Worm.
- Usefulness in Representation Design. M Howard.
- Design of Natural Warning Sounds in Human-Machine Systems. P Ulfvengren.



## Reports (examples)

- 2002-01 - Automation and its effect on human cognition and collaboration, S Dekker.
- 2002-02 – Investigating Human Error, S Dekker.
- 2003-01 – Review on 3-Dimensional Sound and Head Related Transfer Functions, F Chen och O W Carlander.



## What will happen 2006

- HFN Workshop in Linköping 20-21 November
- HFN Board Meeting November 29 in Norrköping
- “CRM Requirements” addressing Human Factors issues for flight instructors
- Courses with:
  - CRM education for flight instructors. Dr Carey Edwards, UK. October 24 - 25.
  - Professor Roland Akselsson & Associate professor Clemens Weikert on Team Performance in complex systems. Oct 31 – Nov 1.
  - Professor Rhona Flyn, University of Aberdeen, 2007
  - Professor Peter Hancock, University of Central Florida, in mars 2007
- CRM Seminars
  - for instructors and operators regarding knowledge exchange and problem identification



## We work for HFN

- **Gunnar Dahlbäck** chairman
- **Arne Axelsson** vice chairman
- **Martina Berglund** manager
- **Lena Sundling** administrator
- **Kjell Ohlsson** scientific advisor (chairman of HFN Research Council)
- **Dag Caldenfors** chairman program committee



## How to contact us:

Kjell Ohlsson  
Scientific Advisor  
Phone: +46 13 281687  
Mobile: +46 702421687  
[kjeoh@ikp.liu.se](mailto:kjeoh@ikp.liu.se)

Lena Sundling  
Administrator HFN  
Phone: +46 (13) 285834  
[lensu@ikp.liu.se](mailto:lensu@ikp.liu.se)



Welcome to







# Hvordan kan vi tilrettelegge for sikker improvisasjon når verken prosedyrer eller automatikk redder situasjonen?

Ragnar Rosness, SINTEF  
[ragnar.rosness@sintef.no](mailto:ragnar.rosness@sintef.no)

**Innledning til diskusjon  
Human Factors in Control  
Trondheim, 25.-26. oktober 2006**

## Utgangspunkt for diskusjon

- Vi bygger systemer som er så komplekse at vi ikke klarer å analysere dem til bunns
- Derfor vil vi før eller senere stå overfor en krisesituasjon som verken prosedyrer eller automatiske sikkerhetssystem tar høyde for
- Da er det improvisasjon som gjelder
- Hvordan kan vi tilrettelegge for vellykket improvisasjon i uforutsette krisesituasjoner?
- *Hvordan kan IO støtte improvisasjon i krisesituasjoner?*
- *Kan IO stikke hindre/hemme vellykket improvisasjon i krisesituasjoner?*
- *Kanskje det er enklest å tenke i forhold til et fjernstøttekonsept?*

## Gassutblåsning, Snorre A

- Store gassmengder trengte gjennom veggene i en brønn og banet seg vei gjennom havbunnen under plattformen
  - Brann- og eksplosjonsfare
  - Kunne ikke få assistanse fra skip pga fare for antennelse
  - Fare for kantring dersom strekkstagene i et hjørne skulle løsne
- Hovedkraft utilgjengelig etter nødavstengning
  - Manglet ventilasjon av utstysrom
  - Manglet effekt til å presse boreslam ned i brønnen
  - Kraftkilder og ventilasjon hadde luftinntak på undersiden av plattformen, hvor det strømmet ut gass
- Ikke nok boreslam til å bringe brønnen under kontroll
- Hendelsen var ikke beskrevet og analysert som en definert fare- og ulykkessituasjon



## Hva er improvisasjon?

- Med improvisasjon mener vi en stor grad av nærhet eller sammenfall i tid mellom planlegging (composition) og utførelse av en handling
- "Handling" innebærer at aktørene forholder seg til både "ytre" omgivelser og egne hensikter
- En automatisk reaksjon, for eksempel bråbremsing, er ikke en improvisasjon
- Både enkeltpersoner og grupper kan improvisere
- Improvisasjon er et spørsmål om grad, ingen éntydig grense mellom improvisasjon og ikke-improvisasjon
- Improvisasjon betyr ikke nødvendigvis at du handler før du tenker!



## Forutsetninger for vellykket improvisasjon i uforutsette faresituasjoner - samhandlingsnivå

- *Resultater fra masteroppgaven til Per Olav Sætre, bygger på intervjuer med personer med bred erfaring fra krisehåndtering*
- Kunnskap i gruppen (teoretisk, praktisk, regler og systemer)
- Dyktighet i samhandling og kommunikasjon
- Evne til å skaffe seg oversikt og kontroll
- Tillit, åpenhet, trygghet

## Kunnskap i gruppen

- I teorien gir IO mulighet for å etablere en virtuell gruppe med kunnskap fra aktører på mange ulike steder (for eksempel leverandører, eksperter)
- Kan IO være et virkemiddel for å ta vare på og utnytte kunnskap til erfarne offshoreansatte som flytter på land?
- Vil dette fungere i praksis?
- Hva er forutsetningene?
- Hva er fallgruvene?
- Hva må vi gjøre for å bygge opp denne ressursen?

## Dyktighet i samhandling og kommunikasjon

- Kan IO være en arena for å trene i samhandling og kommunikasjon?
- Hva er forutsetningene?
- Hva er fallgruvene?
- Hvordan gjør vi det i praksis?



## Evne til å skaffe seg oversikt og kontroll

- Kan IO sette beredskapsledelsen i stand til å oppnå raskere / bedre oversikt over situasjonen?
- Kan nye grensesnitt gi bedre (mer tolkbar) presentasjon av data?
- Kan nye hjelpemidler (f eks bærbar IKT) gjøre det lettere for personell på land å sette seg inn i og vurdere situasjonen offshore?



## Tillit, åpenhet, trygghet

- Kan IO bidra til å bygge opp tillit/åpenhet/trygghet mellom personer som kan bli avhengige av hverandre i en krisesituasjon?
- Kan IO bidra til å skape trygghet i selve krisesituasjonen?
  - Er det en fordel hvis aktører offshore kan ha øyekontakt med aktører på land? (Videoteknologi)
- Hvordan gjør vi det i praksis?

## Kan IO lage vanskeligheter for krisehåndtering?

- For mange kokker?
- For mye informasjon?
- Uklarhet om ansvarsforhold?
- Kan IKT skape tilleggsoppgaver, plunder og heft?
- Sårbarhet dersom IKT-løsninger svikter?



# Learned optimism and safety

Björg-Elin Moen  
NTNU  
bjorg-elin.moen@svt.ntnu.no  
**Human Factors in Control**  
October 25<sup>th</sup> 2006

## Theme

- Unrealistic optimism
- Illusion of control
- Positive psychology
  - Learned optimism

## THEORETICAL BACKGROUND

- Risk perception – probability or consequences?

## Edderkopper skremmer mer enn terror

(VG Nett) Britene har større angst for krypende edderkopper enn for et mulig terrorangrep, viser undersøkelse.

Av [ROBIN STENERSEN](#)



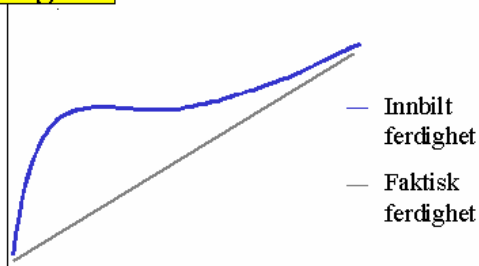
SKREMMER MEST: Edderkopp, her en tarantella. Foto: VG



## THEORETICAL BACKGROUND

- Risk perception – consequences or probability?
- Worry/affect
- Unrealistic optimism
- Illusion of control

## Ferdighet



## Erfaring

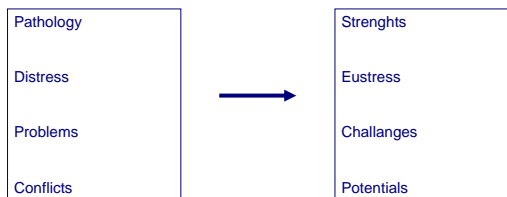
## THEORETICAL BACKGROUND

- Risk perception – consequences or probability?
- Worry/affect
- Priority of safety
- Unrealistic optimism
- Illusion of control
- Priority of safety

→ Why be careful when you believe that you can handle different situations well, and that you will not hurt yourself?



## Positive psychology



## Wrong focus?

- Risk-taking vs. priority of safety
- Accident prone vs. safe employees
- Why do people take risk vs. what make people follow rules?

## Optimism

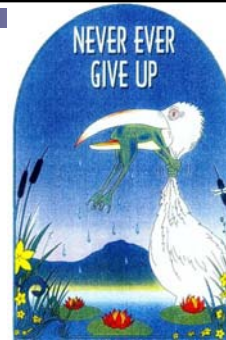
- Anticipating positive results from an event
- Positive human strength
- → Learned optimism (Seligman, 1990)

## Advantages

- Halves depression
- More achievement
  - School
  - Work
  - Sports
- Better physical health
- Better interpersonal relations
- Live longer
- Optimism have been positive and consistently associated with life satisfaction



**Optimists:**  
Expect positive results  
Are realistic  
Prepare for challenging situations  
Concentrate on the positive side



**Optimists:**  
Has stamina  
Does not give up easily  
Know that things are temporary



**Optimists:**  
Talk about and search for solutions

## Disadvantages

- Less Realism ?
  - More chances?
  - Does not learn from mistakes?
  - Choose easy solution?

## Three dimensions

- **Time**
  - *Temporary*
  - *Permanent*
- **Scope**
  - *Specific*
  - *Global*
- **Source**
  - *Internal*
  - *External*

## Explanatory styles for events in our lives

	Pessimists	Optimists
Good Events	Time: Temporary Scope: Specific Source: External	Time: Permanent Scope: Global Source: Internal
Bad Events	Time: Permanent Scope: Global Source: Internal	Time: Temporary Scope: Specific Source: External

## Suggestions

- **Develop questionnaire**
  - Unrealistic optimism and illusion of control is connected to accidents
  - Attribution (internal vs. external) is connected to accidents
  - The three dimensions together (time, scope, and source) has not been investigated together – unknown what is most important  
→ Improve safety

## Suggestions (cont.)

- **Program for training that enhance safety**
  - Based on existing knowledge and the survey
  - Management
  - Employees
  - Positive in regard to job satisfaction – connected to accident proneness
- **Test new employees to improve safety**
  - Choose those who perform safest
  - Give suitable tasks
- **Improve the system for reporting accidents**
  - Information about whether the cause was specific or global, temporarily or permanent, internal or external

## Results

- Grounded research
- Improved safety
- Better work-environment
- Integration of HSE
- Improved system for reporting accidents

## Advantages

- Approximately 25% of optimism and pessimism is found to be hereditary
  - Approximately 75% can be influenced
- Positive focus – positive work environment
  - Nordisk Ministerråd
  - Take employees seriously
- Put people in the right positions
  - Collective enhancement of safety

## Litterature

- Langer, E. (1975). The illusion of control. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(2), 311-328.
- Seligman, M. P. (1990). *Learned Optimism. How to change your mind and your life*. New York: Pocket Books.
- Scheier, M. F., & Carver, S. (1992). Effects of optimism on psychological and physical well-being: theoretical overview and empirical update. *Cognitive Therapy and Research*, 16(2), 201-228.
- Weinstein, N. D. (1982). Unrealistic optimism about susceptibility to health problems. *Journal of Behavioral Medicine*, 5(4), 441-460.



**Do one brave thing today... then run like hell!**

## Kompetansesikring for kontrollromspersonell.

### Ptils kompetansesikringsprosjekt

Ann Britt Skjerve, IFE.

2006-10-30

1



## Innhold

- Formål: Å gi en presentasjon av Ptils kompetansesikringsprosjekt for kontrollromspersonell.
- Bakgrunn.
  - Formål med Ptils fokus på kompetansesikring.
  - Litt om regelverkets krav til kompetanse, trening og øvelse.
- Resultater så langt.
  - Detaljer om rapporter & verktøy.
- Oppsummering og veien videre.

2006-10-30

2



#### Bakgrunn:

### Mål med Ptils fokus på kompetansesikring

#### Ptils effektmål:

Bidra til bedre sikkerhet gjennom å sørge for større oppmerksomhet på helhetlig og systematisk opplæring og trening av kontrollromspersonell.

Effektmål søkes oppnådd gjennom fokus på følgende:

- Kompetansesikringstiltak i operatørselskapene.
- Å kartlegge hvordan regelverkets funksjonelle krav til kompetansesikring følges opp av operatørselskapene.
- Vurdere de tiltak som operatørselskapet iverksetter mht
  - Opplæring
  - Trening
  - Øvelse

2006-10-30

3



#### Bakgrunn:

### Bakgrunn for utvikling av et tilsynsverktøy

- Ptil ser kompetansesikring som et vesentlig element i et system for styring av HMS.
- Prosjektet er i utgangspunkt fokusert på kontrollromspersonell.
  - Ptils erfaringer etter tilsyn med kontrollromsløsninger og alarmsystemer viser behov for å se nærmere på selskapets systemer for kompetansestyring.
- Prosjektet fokuserer nå også på personell generelt.

2006-10-30

4



Bakgrunn:

## Tilsynsverktøy

- Ptil ønsker:
  - Utarbeidelse av et tilsynsverktøy basert på "state of the art kunnskap" som distribueres og gjøres tilgjengelig for næringen.
    - Verktøyet utarbeides primært for bruk av Ptil men bør også kunne anvendes av selskapene selv.
  - Utarbeidelse av kunnskapsnotater som underbygger rasjonale for revisjonsspørsmål.
  - Revisjonsspørsmål (spørsmållister) som oversendes operatørselskap i forkant av tilsynet, samt operatørspørreskjema for innhenting av SKR-personnellets egne subjektive erfaringer.

2006-10-30

5



Bakgrunn:

## Litt om krav i regelverket

- Rammeforskriften § 10, andre.ledd:  
*Den ansvarlige skal sikre at alle som utfører arbeid for seg i petroleumsvirksomhet har **kompetanse** til å utføre **arbeidet** de er satt til å gjøre, **på en forsvarlig måte.***

2006-10-30

6



Bakgrunn:

## Regelverkets krav (forst.)

- Styringsforskriften §11
  - 2. ledd: *Det skal settes **minimumskrav til bemanning og kompetanse** for å ivareta funksjoner*
    - a) *der feilhandlinger kan få store konsekvenser for helse, miljø eller sikkerhet*
    - b) *som skal redusere sannsynligheten for at feil og fare- og ulykkesituasjoner utvikler seg.*
  - .....
  - 4. ledd: **Forutsetningene som er lagt til grunn for bemanning og kompetanse skal følges opp.**

2006-10-30

7



Bakgrunn:

## Regelverkets krav (forst.)

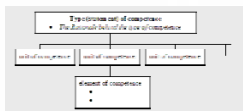
- Veiledning til Styringsforskriften §11  
*Kompetanse omfatter både **individuell kompetanse** og **gruppekompetanse**, deriblant **fagkompetanse, systemkunnskap** og **helse-, miljø- og sikkerhetskompetanse.***

2006-10-30

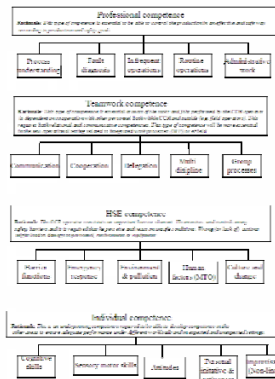
8



## Decomposition of competence, an example:



(Reference Report 3, p. 32)



2006-10-30

9



Bakgrunn:

## Regelverkets krav (forst.)

- **Aktivitetsforskriften (AF) §19**  
*Det skal sikres at personellet til enhver tid har den kompetansen som er nødvendig for å kunne utføre aktivitetene på en trygg måte og i henhold til helse-, miljø-, og sikkerhetslovgivningen. I tillegg skal personellet kunne håndtere fare og ulykkesituasjoner.*
- **Veiledningen til AF §19:**  
*Kravet til sikring av kompetansen innebærer blant annet at det stilles krav til nødvendig kompetanse, at kompetansen blir verifisert, at den blir holdt ved like gjennom trening, øvelser, opplæring og utdanning.*

2006-10-30

10



Bakgrunn:

## Regelverkets krav (forst.)

### **Aktivitetsforskriften §21 Trening og øvelser**

Den ansvarlige skal sikre at det utføres nødvendig trening og nødvendig øvelser, slik at personellet til enhver tid er i stand til å håndtere operasjonelle forstyrrelser og fare – og ulykkesituasjoner på en effektiv måte.

### **Veiledningen til AF §21**

For å oppfylle kravet til trening og øvelser bør

- **Simulatortrening brukes for overvåkings- og kontrollfunksjoner**
- **De som har beredskapsfunksjoner, trene på sine beredskapsoppgaver minst en gang i løpet av oppholdsperioden.**

2006-10-30

11



Resultater:

## Some Details on the Competence Assurance Project

2006-10-30

12



Resultater:

## Competence Assurance Project

Overall goal of the "Competence Assurance Project:" To support reviews by providing guidance on the implementation of legal requirements relating to development and maintenance of staff competence.

- Reference reports
  - Three knowledge-status reports, which focus on competence development for off-shore control-room operators.
- Latest report ("Summary")
  - Concise guideline document, which refers to the reference reports for details.
  - Focus on competence development and maintenance for *all types of staff*.
  - Structured with reference to a competence assurance framework.



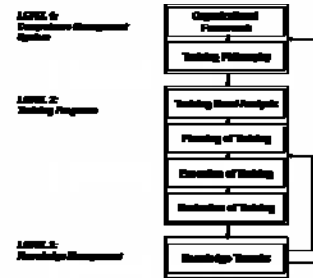
2006-10-30

13



Resultater:

## Competence Assurance Framework



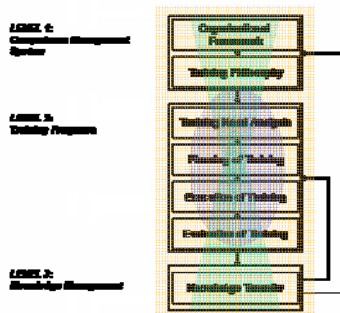
2006-10-30

14



Resultater:

## Areas Covered by the Three Reference Reports (tentative)



2006-10-30

15



Resultater:

## Knowledge Status: Reference Report 1

- Competence and Training for Offshore Control Room Operators - Knowledge Status, STF50 F05023 (SINTEF/HFS).
- *Goal:* To provide an overview of competence and learning theories for control-room operators and to present relevant training methods for high risk organizations.

2006-10-30

16





Resultater:

## Reference Report 1 (cont.)

### Content:

- Chapter 3: Discusses the concept of *competence*.
- Chapter 4: Accounts for how competence assessment should be performed for control-room operators.
- Chapter 5: Discusses methods and practices for development and maintenance of competence.
- Chapter 6: Reports on experiences from other industries.
- In addition:
  - Checklist for competence requirements for offshore central control room operators.
  - Questionnaire to offshore control-room operators.

2006-10-30

17



Resultater:

## Reference Report 1 - details



Figure 7: CRIOP as an arena for organisational learning (from Johnsen et. AL, 2004)

2006-10-30

18



Resultater:

## Knowledge Status: Reference Report 2

- Simulators Used as Training Tools for Control Room Personnel IFE/HR/F 2004/1252 (IFE).
- *Goal:* To provide guidance on the use of training simulators as training remedy for control-room personnel in off-shore industry.

2006-10-30

19



Resultater:

## Reference Report 2 (cont.)

### Content:

- Chapter 2 and 3: Describe the *state of the art* of training simulator use on NCS and in other industries.
- Chapter 4: Discusses the requirements to simulator fidelity.
- Chapter 5: Accounts for effective training methods for simulator-based training.
- Chapter 6: Identifies the skills required by control-room operators, and recommends how these may best be achieved using simulator training.
- In addition, further work on:
  - Checklist for competence requirements for offshore central control room operators.
  - Questionnaire to offshore control-room operators.

2006-10-30

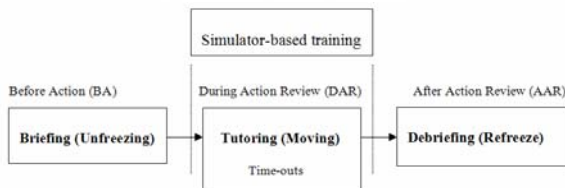
20



Resultater:

## Reference Report 2 - details

- Most of the instruction literature concerning SBT emphasizes systematic use of briefing and debriefing.



2006-10-30

21



Resultater:

## Knowledge Status: Reference Report 3

- Competence and training of Offshore Control Personnel IFE/HR/F-2005/1278.
- Goal: To provide guidance on how necessary competence should be identified and described in order to select proper training methods for the different competences that need to be developed.

2006-10-30

22



Resultater:

## Reference Report 3 (cont.)

### Content:

- Chapter 2: Identifies and discusses regulatory requirements to competence and training.
- Chapter 3 and 4: Provide guidance on how competences could be constructed and how to develop a *Competence and Training Matrix*.
- Chapter 5: Outlines four theoretical psychological paradigms and their implication for training.
- Chapter 6: Accounts for a set of different training methods, which are relevant for developing the competences.
- Chapter 7: Describes learning as a part of the every-day activities, and how every-day activities can modify learning effects.

2006-10-30

23



## Reference Report 3 - details

- Specification of learning goals in material and formal goals.

### Material goals (M)

**M1:** Shall be able to identify a fire alarm and its location and initiate immediate actions according to procedure (e.g. perform the correct PA announcement and release general alarm)

**M2:** Shall within XX minutes have checked and reported status of affected safety barriers (e.g. ESD valves) and system (e.g. fire water) in the case of an ESD released by fire.

### Formal goals (F)

#### F to M1 and M2:

*Ensure that personnel have focus of the importance of safety barriers to prevent or limit personnel injuries, damage to environment and equipment*

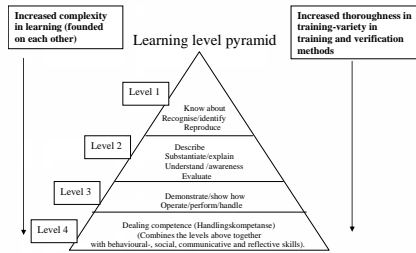
2006-10-30

24



## Reference Report 3 - details

- Learning levels, i.e., the level of in-depth knowledge required for the competence type in question.



2006-10-30

25



Resultater:

## Reference Report 3 - details

- Mapping of instructional techniques & categories of training methods.

Instructional techniques	Categories of training methods
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Presentation techniques</li> <li>2) Tutoring-, feedback- and reflection-techniques</li> <li>3) Construction of questions, exercises, case and scenarios (and role playing)</li> <li>4) Drills</li> <li>5) Collaborative and team based approaches</li> <li>6) Discovery and inquiry based techniques, discussion and problem-based approaches</li> <li>7) Sequencing principles</li> <li>8) Instructional switching (period, time and training frequency techniques)</li> <li>9) Motivation and identification techniques</li> <li>10) Organisation techniques (e.g. station &amp; rotation training), Off-the-job training</li> <li>11) Games</li> <li>12) Self-directed training (SDT)</li> <li>13) Blended learning approach (BLA)</li> </ol>	<p><b>I: Frontal-based methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectures, brief, instruction, educational books, manuals, handbooks, checklists</li> <li>• Diagrams, graphs, maps, illustrations</li> <li>• Photos, pictures, audio resources</li> <li>• Video, film, TV-monitoring</li> </ul> <p><b>II: Interaction-based methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anefacs, mock-up, demonstration, walk through</li> <li>• Case studies, exercises, scenarios, desk-top, role playing, interactive CBT-program, SBT, CRM/LOFT (desk-top-based)</li> </ul> <p><b>III: Experience-based methods</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervision training, coaching/mentoring at work, practice, OJT, Work Place Learning (WPL), CRM/LOFT (work place based)</li> </ul>

2006-10-30

26



## Reference Report 3 - details

- A Competence-Training Matrix.

Statement of Competence	Unit of Competence	Level-rationale	Level of learning	Didactical design/training methods
Professional competence	Routine operations	The operator must be able to perform readjustments and corrections as part of the daily work tasks.	Level 3	Experience based methods I.e.: OJT, practice, exercises, supervising

2006-10-30

27



Resultater:

## Latest Report ("Summary Report")

- Guidance on Development and Maintenance of staff Competence IFE/HR/F-2006/1295.
- Goal: To provide guidance on implementation of legal requirements relating to the development and maintenance of staff competence.

2006-10-30

28



Resultater:

## Latest Report (cont.)

### Content:

- Chapter 1: Introduces a competence assurance framework, which serves to organise the guidelines.
- Chapter 2: Documents requirements to a competence management system.
- Chapter 3: Documents requirements to training programs.
- Chapter 4: Documents requirements to knowledge management.
- Chapter 5: Summarises the content of chapters 2-4 in a concise model.

2006-10-30

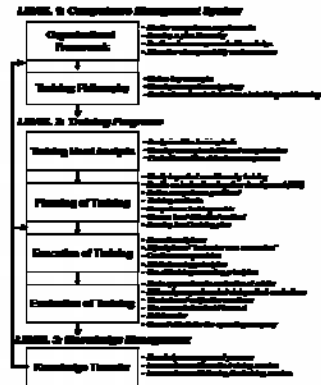
29



Resultater:

## Latest Report - details

- Concise summary model, and the associated issues to be addressed during reviews.



2006-10-30

30



Oppsummering og veien videre:

## Summary: Current Status

- Utarbeidede kunnskapsnotater:
  1. Competence and training for offshore Control Room Operators - Knowledge status, STF50 F05023 (SINTEF/HFS).
  2. Simulators used as training tools for Control Room Personnel IFE/HR/F-2004/1252 (IFE).
  3. Competence and training of Offshore Control Personnel IFE/HR/F-2005/1278.
  4. Guidance on Development and Maintenance of staff Competence IFE/HR/F-2006/1295.
- Revisjonssjekklister og operatørspørreskjema
  - Checklist for competence and training requirements for offshore central control room operators.
  - Spørreskjema om kompetanse og trening av operatører i kontrollrom til havs.
- Generisk guide for review av kompetanseutviklingsaktiviteter.

2006-10-30

31



Oppsummering og veien videre:

## Ptils videre skritt...

- Sammen med konsulent teste ut og revidere tilsynsverktøyet ved å gjennomføre tilsyn rettet mot to ulike operatørselskap.
- Senere gå bredere ut mot flere operatørselskap
- Gjøre dokumentene tilgjengelige på Ptils hjemmeside.

2006-10-30

32





What does **Integrated Operations** mean for your work day?

Interactive course in integrated operations (a few screenshots)  
Arne Jarl Ringstad, Statoil



Integrated Operations is about people, technology, and organization, **PTO**

**Technology**  
Facilities, work arenas, tools, software, and other aids used while performing a task.



**People**  
Individuals who perform tasks based on their motivation, skills, and knowledge.

**Organization**  
A group that works systematically to realise one or several goals. Includes work methods, company culture, etc.



Work Processes and Work Modes bind them all together.

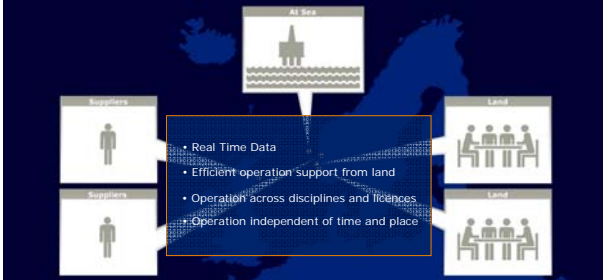

**Work Processes**  
A set of tasks that must be completed for the organization to achieve certain goals.



**Work Mode**  
The way in which we perform work tasks.

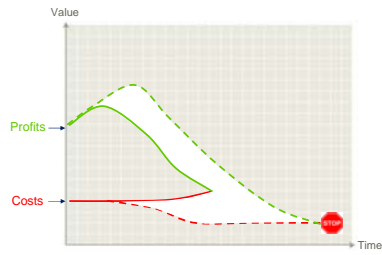


What are Integrated Operations?

## Why Integrated Operations?

5



- Increased Profits:**
- An Increase in Production
  - An Increase in Recovery
- Reduced Costs:**
- Drilling, Operations and Maintenance
- Increased Collaboration
  - Better Decisions
  - Increased Value
  - Extended Life
  - Secure Jobs



## What's new?

6

Before	With Integrated Operations	<b>Integrated Operations</b> - focusing and strengthening our improvement rate!
Serial Work Method	Parallel Work Method	
A Single Specialty	A Diverse Team of Specialised Professionals	
Geographically Limited	Geographically Independent	
Experiential Data	Real-time Data	
Reactive	Proactive	



# RESEARCH FOR FUTURE INTEGRATED OPERATIONS

relation to human factors, competence and training

## CENTER FOR INTEGRATED OPERATIONS



In co-operation with the industry



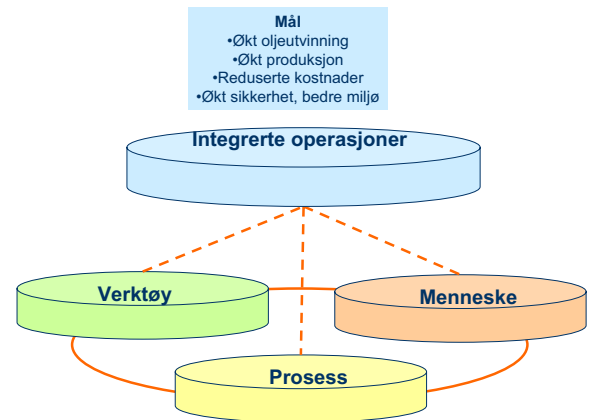
Supported by the The Research Council of Norway

2006 → 20010....2013

Jon Lippe, NTNU, Operational Manager

1

## HVA SKAL TIL FOR Å LYKKES MED IO ?



KAN DISSE TRE UTVIKLES UAVHENGIG ??

2

## INDUSTRIAL PARTNERS



## GOVERNMENT



3

## WHO ARE THE RESEARCH PARTNERS



7000 employees.....working with ....

### Engineering

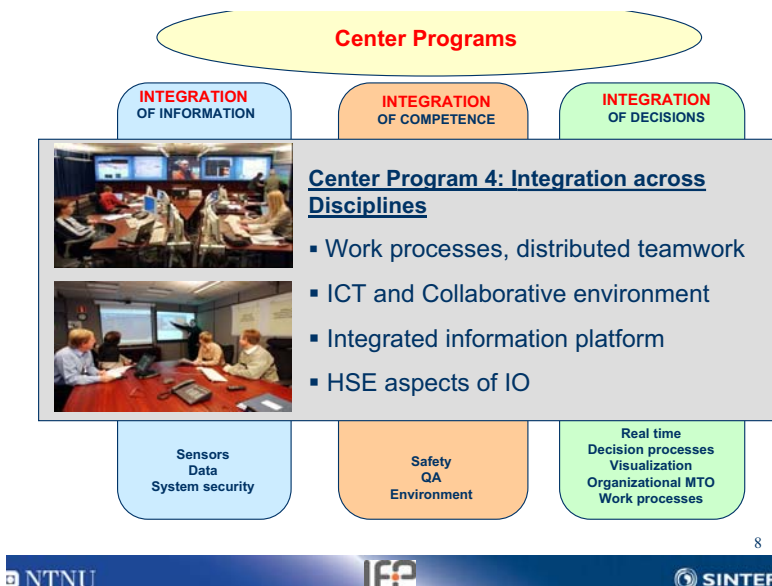
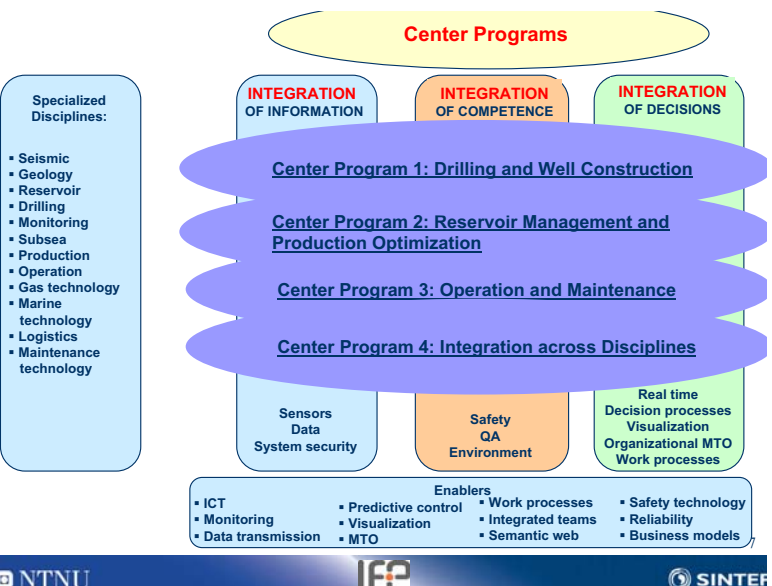
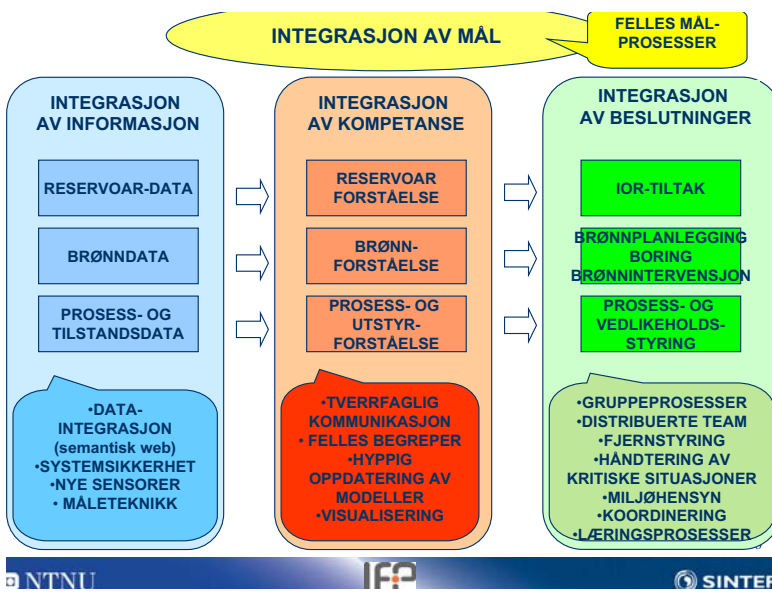
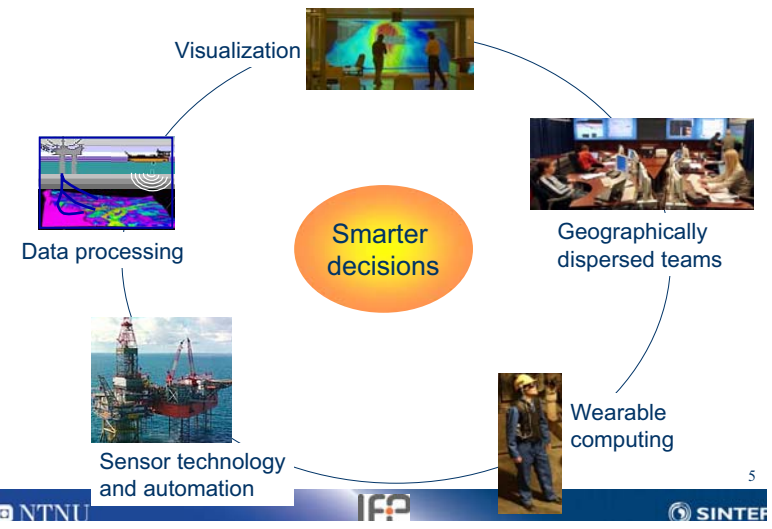
Petroleum  
Marine, aerospace  
Mechanical/process  
Control and instrumentation...

### Human/organizational aspects

Work processes, virtual teams  
ICT  
HES

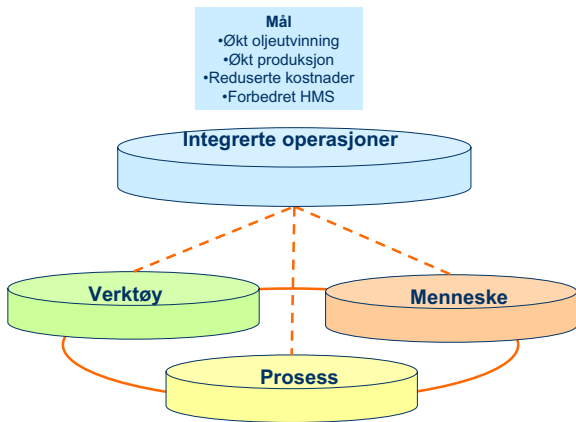
4

**RESEARCH CHALLENGES FOR INTEGRATED OPERATIONS**





### HVA SKAL TIL FOR Å LYKKES MED IO ?

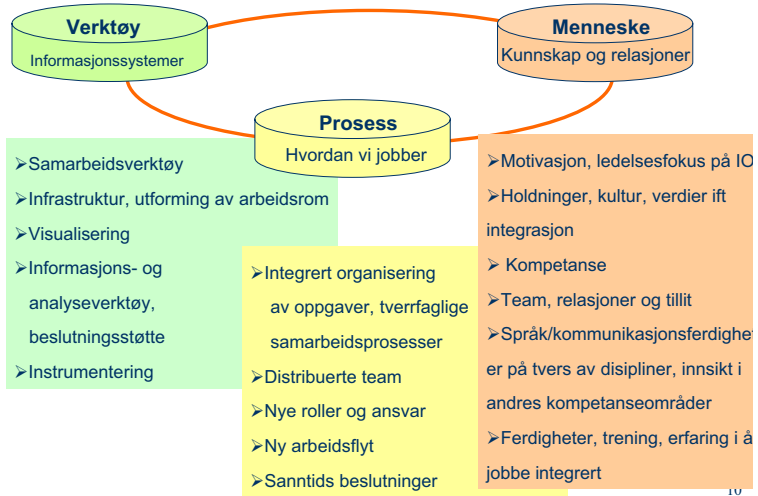


- Mål**
- Økt oljeutvinning
  - Økt produksjon
  - Reduserte kostnader
  - Forbedret HMS

KAN DISSE TRE UTVIKLES UAVHENGIG ??

9

### DETTE ER KOMPLEKST - VI HAR IKKE SVARENE PÅ LANGT NÆR ENNÅ



- Verktøy**  
Informasjonssystemer
- Samarbeidsverktøy
  - Infrastruktur, utforming av arbeidsrom
  - Visualisering
  - Informasjons- og analyseverktøy, beslutningsstøtte
  - Instrumentering
- Menneske**  
Kunnskap og relasjoner
- Motivasjon, ledelsesfokus på IO
  - Holdninger, kultur, verdier ift integrasjon
  - Kompetanse
  - Team, relasjoner og tillit
  - Språk/kommunikasjonsferdigheter på tvers av disipliner, innsikt i andres kompetanseområder
  - Ferdigheter, trening, erfaring i å jobbe integrert
- Prosess**  
Hvordan vi jobber
- Integrert organisering av oppgaver, tverrfaglige samarbeidsprosesser
  - Distribuerte team
  - Nye roller og ansvar
  - Ny arbeidsflyt
  - Sanntids beslutninger

10

### 4 DIFFERENT MODES OF TEAM OPERATION

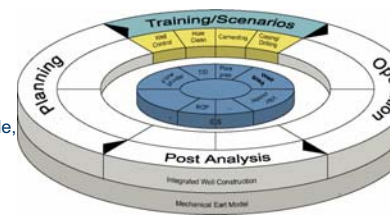
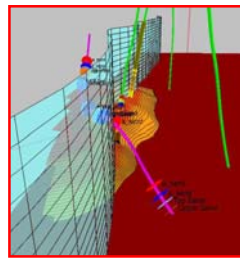
Different requirements to processes, methods and ICT tools



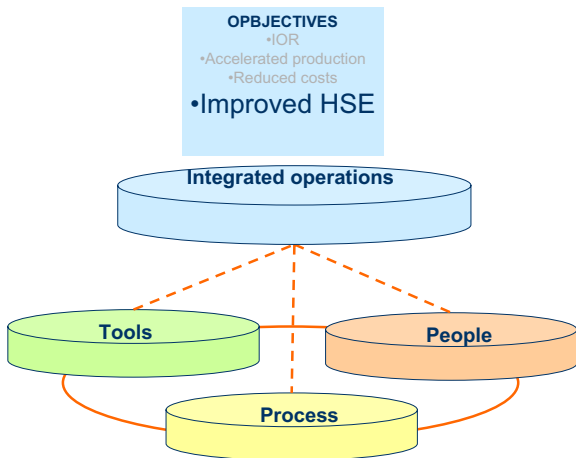
11

### Integrated Drilling Simulator Vision

- Integrated Drilling Simulator
  - Integrated state-of-the-art drilling process models, transient and steady state
- Future use
  - Planning and training:
    - Testing of drilling plan
    - Drill the well on computer first
  - Real time link to operations:
    - Drilling supervision & control
    - Forward simulations
    - Diagnosis and advice
  - Post analysis
    - Efficient use of experience
    - Update model for future wells
  - Advanced visualization; look downhole, virtual drilling
  - Link to earth model



12

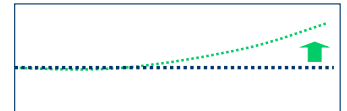
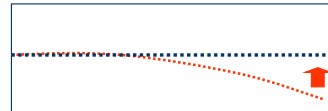


13

## INTEGRATED OPERATIONS AND HES

2 DIFFERENT WAYS OF THINKING:

1. How can we avoid that Integrated operations leads to reduced levels of safety and environmental standards?
2. How can Integrated operations be employed as an instrument for improving safety and environmental standards?



14

## The New Control Room for Integrated Operations at NTNU in Trondheim



## Collaboration Room IFE

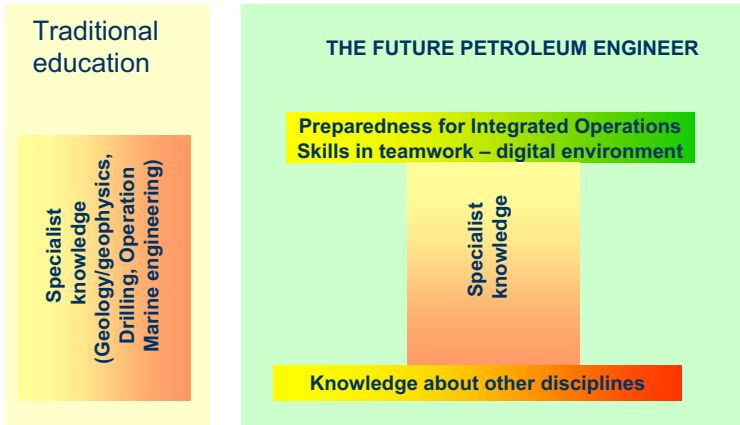
Integrated Operation Support Center Test-bed – MTO



16

# EDUCATION

(Master, PhD, Continued education)



17

# NEXT GENERATION PETROLEUM ENGINEERS

“BORN DIGITALS”

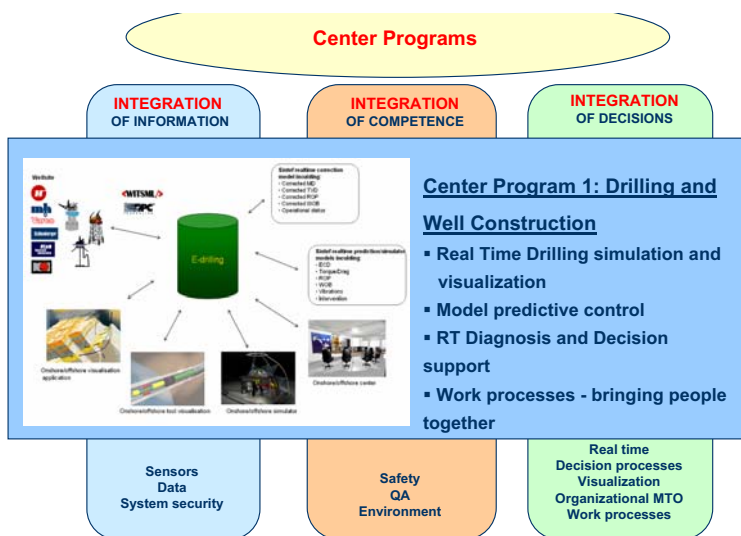
Learning from the game industry

How to support physical “hands on” understanding of offshore systems?



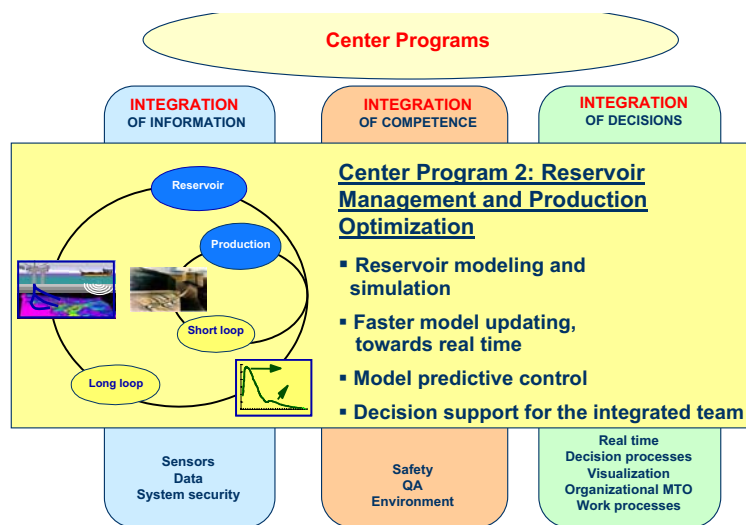
18

## Center Programs



19

## Center Programs



20

### Center Programs

INTEGRATION OF INFORMATION

INTEGRATION OF COMPETENCE

INTEGRATION OF DECISIONS



#### Center Program 3: Operation and Maintenance

- Condition monitoring, performance monitoring
- Subsea instrumentation
- Condition based maintenance
- Integrated planning & logistics

Sensors  
Data  
System security

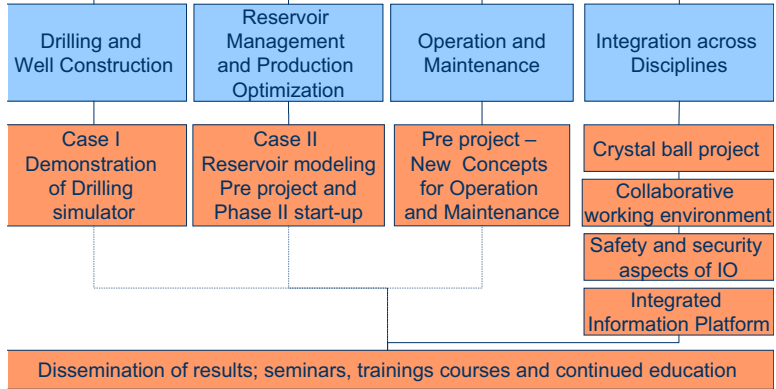
Safety  
QA  
Environment

Real time  
Decision processes  
Visualization  
Organizational MTO  
Work processes

21

### PROJECTS FOR 2006

Center management and administration



22

### INTERNATIONAL ACADEMIC PARTNERS

STANFORD UNIVERSITY

Smart Field Center



京都大学

Kyoto university

Virtual and augmented reality technologies

Carnegie Mellon

Systems and control engineering

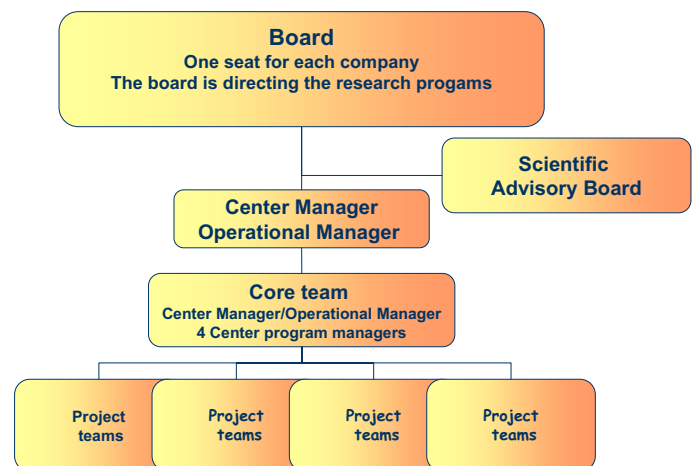
TU Delft

Technische Universiteit Delft

Smart Field Technology Programme

23

### GOVERNANCE MODEL



24

## RESOURCES

Annual budget: 6 million USD (40 million NOK) each of 5 – 8 years

### Personnel resources

- 25 research scientists from NTNU/SINTEF/IFE
- 30 Ph.D. candidates (during 5 years period)
- 15 professors
- 5 experts from international leading universities
- Personnel from the industrial partners (pilot projects , workshops etc.)

### Research facilities

- Research laboratories at NTNU/SINTEF/IFE in Trondheim, Bergen and Halden
- Pilot testing at premises of oil companies and system suppliers

25

## HOW CAN RESEARCH INSTITUTIONS CONTRIBUTE TO INTEGRATED OPERATIONS IN THE PETROLEUM INDUSTRY ??

Bringing in new ideas

Knowledge Transfer from other industries;  
Aerospace, Nuclear, Medicine

Research, development and testing of new technology in laboratories, student projects

Pilot projects in the industry

Assistance to implementation and commercialization

Education and Training

26



## ISO 11064 – Organisation, Structure, Implementation & Future Developments

John Wood  
Managing Director  
CCD Design & Ergonomics Ltd

1

## Introductions: About John Wood

- Trained in ergonomics
- Managing Director CCD
- Convenor TC 159/SC4/WG8

2

## Introductions: About CCD

- Ergonomics & design consultancy
- Established 1977
- Designed over 350 control centres
- Experience of applying 11064 since 1989
- London offices



3

## Structure of Presentation

ISO 11064 – Historical  
Development  
ISO 11064 – Content & Structure  
Control Room Failures  
Further development of ISO  
11064  
UK Implementation

4

## Historical Development: Scope of ISO 11064:1

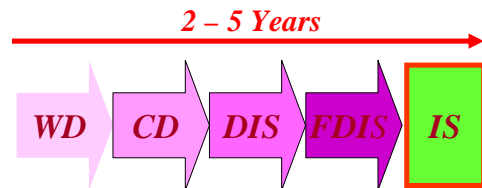
This part of ISO 11064 specifies ergonomic principles, recommendations and requirements to be applied in the design of control centres, as well as in the expansion, refurbishment and technological upgrades of control centres.

It covers all types of control centres typically employed for process industries, transportation and logistic control systems and people deployment services.

Although this part of ISO 11064 is primarily intended for non-mobile control centres, many of the principles specified in this document could be applicable to mobile control centres, such as those found on ships and aircraft.

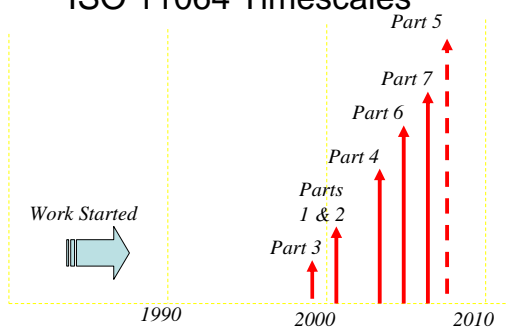
5

## Historical Development: The ISO Process



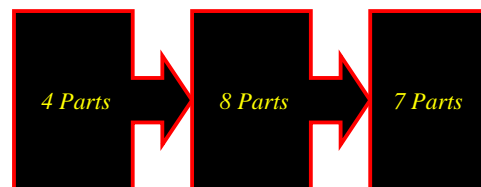
6

## Historical Development: ISO 11064 Timescales



7

## Historical Development: ISO 11064 Project Structure



8

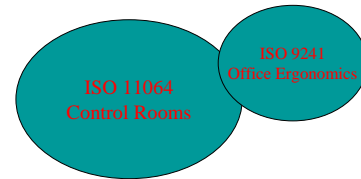


## Historical Development: Participating Countries – Part 5

Positive Voting	Participating
China	
France	yes
Italy	
Japan	yes
Korea	
Netherlands	
Poland	Yes
Spain	
United Kingdom	Yes
USA	Yes

9

## Historical Development: Relationship to Other Standards



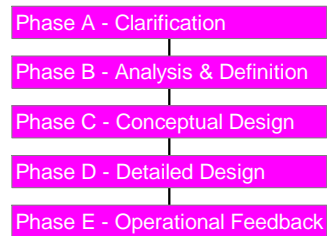
10

## Structure of ISO 11064

- Part 1 - Methodology
- Part 2 - Control Suite Layout
- Part 3 - Control Room Layout
- Part 4 - Design of Workstations
- Part 5 - Controls and Displays
- Part 6 - Environmental Design
- Part 7 - Evaluation

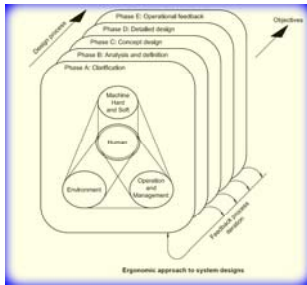
11

## Part 1 - Principles for the Design of Control Centres



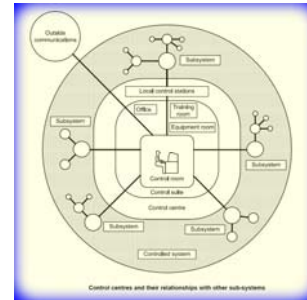
12

## Part 1: Principles for the Design of Control Centres



13

## Part 1: Principles for the Design of Control Centres



14

## Part 2 - Control Suite Layout

- requirements for non-control room areas
- links and ergonomic features



15

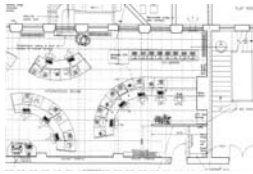
## Part 2 - Control Suite Layout



16

## Part 3 - Control Room Layout

- Workstations, shared overview displays
- architectural features - doors, windows



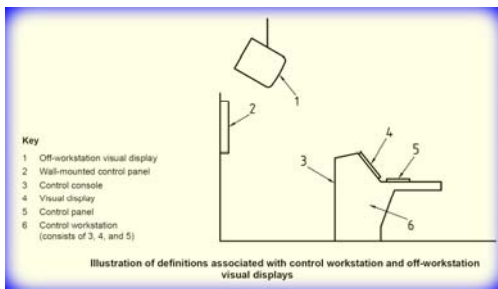
17

## ISO 11064 – 3: Definitions

Control Centre	Combination of rooms
Control Panel	Discrete surface on wall or control workstation
Control Suite	Co-located functionally related rooms
Control Workstation	Single or multiple position with equipment and furniture
Display	Device for presenting information
'Usable areas'	Space less unusable

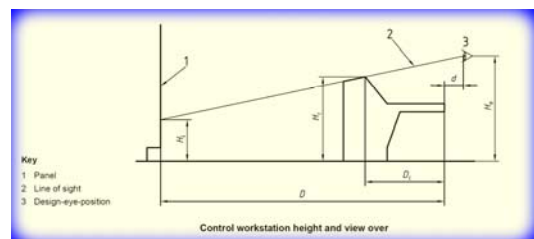
18

## Part 3 - Control Room Layout



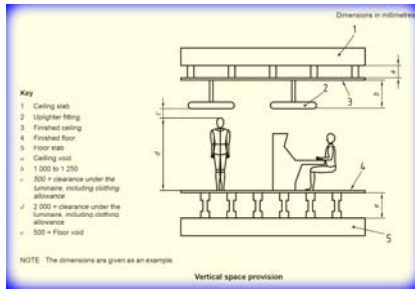
19

## Part 3 - Control Room Layout



20

## Part 3 - Control Room Layout



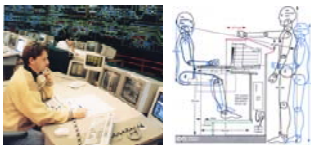
21

## Part 3 - Control Room Layout

Workstation groupings	Linear one-sided	Arc, one-sided, operators inside	Arc, one-sided, operators outside	Linear or arc, two-sided (T.A)
Linear examples				
Arc, operators inside				
Arc, operators outside				
Key	Control operator Off-workstation display Control workstation			

22

## Part 4 - Workstation Layout



- Posture
- Location of displays & controls
- workstation sizing
- maintenance access
- Anthropometric issues

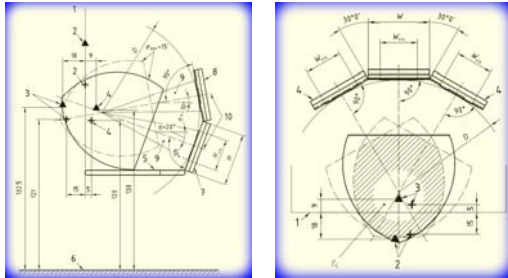
23

## Part 4 - Workstation Layout

Posture	Horizontal distance from eye to workstation	Vertical distance from eye to workstation
	1000 - 1200	1000 - 1200
	1000 - 1200	1000 - 1200
	1000 - 1200	1000 - 1200
	1000 - 1200	1000 - 1200

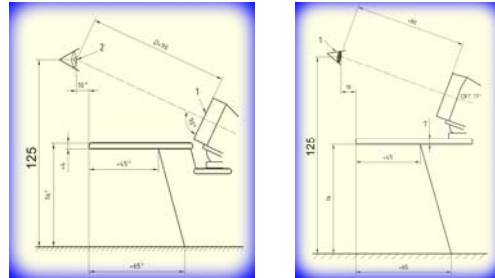
24

## Part 4 - Workstation Layout



25

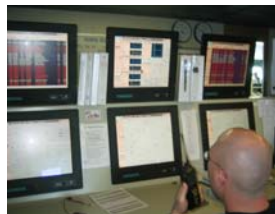
## Part 4 - Workstation Layout: *Error*



26

## Part 5 - Controls & Displays

- other standards
- variety of equipment
- integration of systems
- specify process for selection
- CCTV
- shared off-workstation displays



27

## Part 5 - Controls & Displays: Principles

- General (No's 1- 8)
- Display related (No's 9 – 14)
- Control & Interaction related (No's 15 – 21)

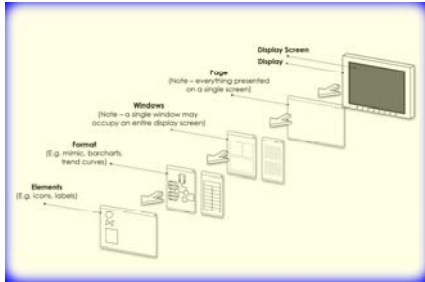
**The human system interface shall support the user to complete his/her activities efficiently and effectively**

Is the user only presented with information necessary to complete the tasks?

Have tasks that can easily be automated been allocated to the technical system?

28

## Part 5 - Controls & Displays: Definitions



29

## Part 6 - Environmental Requirements

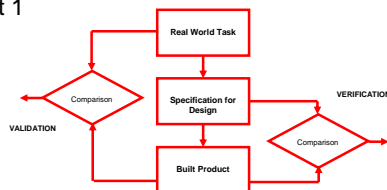
- lighting
- auditory
- heating & ventilation
- aesthetics



30

## Part 7 - Evaluation

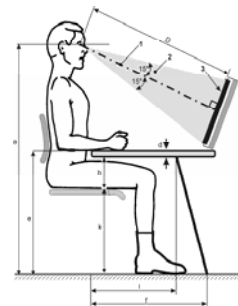
- Requirement for compliance
- mirror Part 1



31

## ISO 11064: Further Development

- Integration into ISO 9241 series
- A new introductory section
- Review of anthropometric data
- Refurbishment/ upgrades



32

## Implementation: UK Examples

Application	Example
Emergency Services	'FireControl'
Rail Industry	Signalling Boxes
Air Traffic Control	'Swanwick'
Process Industry	Proctor & Gamble
Road Transportation	Regional control centres

33

## UK Implementation: Industry Standards

- Rail Infrastructure Standard
- Shopping Centre Complexes



34

## UK Rail Infrastructure Industry Standard

Novel Features  
Refurbishment  
Licence to Use

35

## UK Rail Infrastructure Industry Standard: Refurbishment

- Checklist approach
- 'fixities'
- Varying criteria for different design stages

'Go'	No foreseeable problems
'Critical'	'fixity' likely to be a problem
'Abort'	Fixity drives solution well outside acceptable ergonomic solution

36

UK Rail Infrastructure Industry Standard:  
Refurbishment – Brief Setting Phase

'Fixity'	Criteria	'Go'	'Critical'	'Abort'
Timescales	Regulatory consultation Critical path			
Budgets	Inadequate resources Poor facilities			

37

UK Rail Infrastructure Industry Standard:  
Refurbishment – 'Temporary use Licence'

- a 'temporary use licence' allows the use/operation of an item of equipment or facility for a pre-determined interval only -

38

## Summing Up

- Increasing UK application of ISO 11064
- Support would be welcomed for assistance with Parts 4, 5 & new Introductory section
- Anthropometric errors to be addressed
- Training courses do exist
- Overall quality of control room design improving as a result of ISO 11064

39



**Experiences applying ISO 11064 in the Norwegian Petroleum sector - Suggestions for further work**

**Contents:**

1. Introduction
2. About the study
3. Results and suggestions for improvement
4. Future work

2

## About the study

- Exploratory study to map ISO 11064 experiences
  - ISO 11064-1 is the most widely used part of the standard
- Semi-structured interviews:
  - 1.5 - 2.5 hours
  - Some interviews in groups (2-3 persons)
  - One on telephone
- 7 interviews of a total of 12 persons from:
  - Operator companies (2)
  - Engineering companies (2)
  - Human Factors (-related) companies (6)
  - Authorities (2)
- Funded by HFC:
  - Travel costs approximately NOK 21 000

3

## The participants

- Aker Kværner Maritime Hydraulics
- Human Centred Design
- Institutt for energiteknikk
- Petroleumstilsynet
- Scandpower Risk Management
- Statoil
- Potential future interviewees from:
  - ABB
  - DNV
  - Hydro
  - CCR operators

4


## Objectives

- Identify experiences made when applying ISO 11064 to specific projects
- Identify advantages and disadvantages by applying the standard
- Identify areas for improvement
- Experiences using CRIOP
  - CRIOP; Crisis Intervention and Operability analysis.

5

## Results


- Results common to all relevant participants
  - Strengths
  - Weaknesses
- Various results, specific for one or more of the participants
- CRIOP

www.ntnu.no  Innovation and Creativity  
Andreas Aas, HFC 26, October 2006

6

## Common results - Strengths


- ISO 11064 legitimates the HF work
- Interdisciplinary group:
  - Facilitator must know HF, ISO 11064 and the industry sector/system/technology. Speak same 'language'.
- The results are often followed up
  - If they are useful (I.e. Cost/Benefit)
- For large projects/control centres, the application of ISO 11064 give positive contributions
  - Better control rooms
- ISO 11064-1 give good process guidance
  - Used by the majority of the participants

www.ntnu.no  Innovation and Creativity  
Andreas Aas, HFC 26, October 2006

7

## Common results - Weaknesses 1/2


- The processes of ISO 11064 are often 'out of sync' with the rest of the project
  - Do people let ISO 11064 decide progress in HF work?
  - Does the standard satisfy the NEEDS from engineering?
- Timing is essential
  - Has improved
- Success depends on individuals
  - No training available in Norway
  - Available abroad. Not commonly known

www.ntnu.no  Innovation and Creativity  
Andreas Aas, HFC 26, October 2006

8

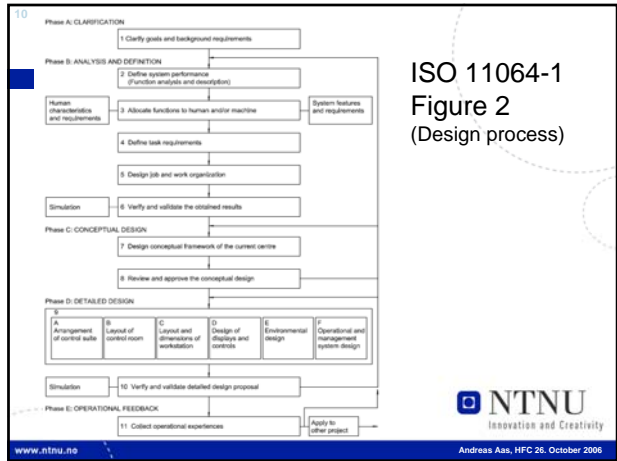
## Common results - Weaknesses 2/2

- Cost/benefit is not always obvious
  - Due to the analyses or the use of the results of the analyses?
- Project specific adaptation can be difficult
  - Requires high degree of experience applying ISO 11064
- Operators are often unavailable early in a project
- Results are not always followed up
  - Timing? Is it 'possible' to make the changes?
  - Are the results understood?

www.ntnu.no  Innovation and Creativity  
Andreas Aas, HFC 26, October 2006

## Various results

- Different companies (departments) build and operate
- Standard is too vague
  - Hard to adapt to specific projects
- ISO 11064 is for control centres
  - Hard to apply to smaller units
- Too little focus on Human Factors outside CCR
- Can goals and requirements evolve?
  - Clarified at start-up
  - Changeable? Ref ISO 11064-1, Figure 2
  - Iterative process = Changeable requirements



ISO 11064-1  
Figure 2  
(Design process)

## Common results - CRIOP

- Checklists are good for "self-checks"
- Scenarios can give useful results
  - Not necessarily validation
- The facilitator must have sufficient knowledge of the system/technology being analysed
  - Increases the usefulness

## Suggestions 1/3

- Requirements for competence/people
  - Not only establish HF competence in the project
  - The facilitator must have knowledge of the sector/technology
  - Because success depends on individuals
- Can competence requirements help solve the problem with HF-competence coming into projects too late?
- Documentation
  - ISO 11064-1, 4.10 Principle 9: Document ergonomic design basis
  - Must be manageable (readable)
  - Annex (informative) with documentation guidance

## Suggestions 2/3

- Include Cost/Benefit analyses to assist decisions of which steps to perform and when to move on
  - It should be a need for the performed task.
  - Ref. ALARP. Cost per life saved?
- ISO 11064 is for control centres
  - Add a new part / Annex / Guidelines for ISO 11064 dedicated to smaller control units?
    - F ex driller cabin
- Alternatives for Modifications
  - Normative part?
  - Informative Annex?

## Suggestions 3/3

- Require agreement/consensus between HF and project management to synchronise ISO 11064 activities with other project activities?
  - Integrate HF decisions in project management
    - Ergonomics integrated into project's management guidelines today.
- Identify HF-needs in the engineering phases?
  - Include in process? Ref ISO 11064-1, Figure 2
- Clarification of the possibilities to adapt the application of the standard to the project
  - All aspects must be considered, not necessarily performed

## Questions/Issues to be elaborated

- Competence requirements
- Documentation
- Cost/Benefit analysis as decision tool
- How can the ISO 11064 processes be better synchronised with project/engineering processes?
  - Better satisfy engineering needs
- Alternatives for
  - Modifications
  - Smaller control units

## Summary

- Interview more candidates
    - Control room operators
    - Increased focus on engineering
  - Feel free to volunteer as interviewee
  - Use the results as a basis for further studies
    - I.e. Survey
  - Many thanks to all of the participants for their time
  - Thanks to HFC for the support
- Questions?

## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord

Perspektiv Automasjon/drift

Jan R. Sund, UPN DVM MOD, SF/SN



## Statfjordfeltet

- Produksjonsstart: SFA 1979, SFB 1982 og SFC 1985
- Utbygd av Mobil Exploration og operatøransvaret overført til Statoil 01.01.87
- Bygd for 20 års levetid
- Besluttet at feltet skulle klargjøres for senfase produksjon i 2005, SFL.



## Statfjord Late Life Prosjektgjennomføring

- SFL prosjektet besluttet at PSK-MOD skulle få ansvar for gjennomføring automasjonsomfanget.
- Hva innebærer dette?
  - Oppgradering av kontroll og sikkerhetssystemer (PCDA/PSD/ESD)
  - Oppgradering av kontrollrommene slik at de tilfredsstillt krav til HMS, redusert bemanning, nye arbeidsmetoder.
  - Teknisk tilstand prosjekter
  - Integrerte operasjoner
  - Mønstringssystem



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Grunnlag for kontrollromsoppgradering

- Plattform teknologi fra 1975 til 2003.
- Mange oppgraderinger spesielt de siste 15 årene.
- Funksjonen til CCR har endret seg.
- Økt automatisering med kontroll fra CCR.
- Gradvis endring fra overvåking til styring
- Panel montert utstyr enda i bruk.
- Endringer har ikke hatt bakgrunn i en Human Factor prosess.



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Human Factor

- Arbeidsgruppe opprettet i SFLL FEED fase for å sikre at alle endringer i kontrollrommet ble utført iht. regelverket og Statoils krav.
- Gjennomgang av nå-situasjon
  - Nå-analyser
  - CRIOP analyser
  - Human Factor prosess i forhold til WR1279/ISO11064
  - Analyser av arbeidsmiljø og arbeidsbelastning for CCR operatører

SFLL- RA-00066

Statfjord Late Life

Human Factors Design Requirements to CCR



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord

SFLL- RA-00066

Statfjord Late Life Human Factors Design Requirements to CCR

- Beskrivelse av arbeidsomfang.
- Aksjonsliste mht. Human Factor.
- Grunnlag for utarbeidelse av gjennomføringsstrategi, planer og kostnadsestimering.

Dette dokumentet var veldig nyttig!



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord

### Actions

- Organisation, Documentation and Procedures
  - Operation philosophy, job description, training
- Alarm System
  - Alarm strategy, improvement project
- CCR modifications
  - New CCR layout, wall mounted equip. to PCDA
- Large Screen Display
- Working Environment
  - Noise control, illumination, HVAC pending new equipment, operator desks,.....
- Human Machine Interface
  - Improved user interface ESD/F&G/Metering
- Human Factor activities
  - All modifications in CCR i accordance with HF principles/standards
  - Follow up workload analysis for CRO's (recommendations and increased workload due to SFLL)

### Responsible

Operation  
SFLL-PLA-MOD  
SFLL-PLA-MOD  
SFLL-PLA-MOD  
SFLL-PLA-MOD  
SFLL-PLA-MOD  
SFLL-PLA-MOD



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Utdfordringer

- Store modifikasjoner i SAS-systemene
  - Nytt PCDA/PSD system
  - Nytt ESD system SFB/SFC
  - Teknisk tilstand prosjekter
- Ombygging av kontrollrommene under full produksjon
- Avhengig av at andre prosjekter er utført før ombygging starter
- Mange leverandører involvert
- Stort arbeidsomfang i revisjonsstanser



MANGE GRENSESNIITT SOM MÅ  
IVARETAS



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Gjennomføring

- CCR ombygging
  - Gruppe bestående av brukerrepresentanter, HF-person, arkitekt og automasjon utarbeidet ny HKR layout.
  - Endringer i forhold til SFL-RA-00066 SFL Human Factor Design Requirements to CCR.
    - Storskjerm på alle tre plattformene
    - Etablere beredskapsrom i tilknytning til CCR.
  - HF representert i møter med ombygningskontraktør
  - Verifikasjoner av design mht. arbeidsmiljø og utforming før installasjon.



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Gjennomføring

- Storskjerm
  - Ny teknologi
  - Ny presentasjonsform; Dull Screen, IRD
  - Gjennomført flere arbeidsmøter med gjennomgang av storskjermbildet
  - IFE ansvarlig for utarbeidelse av storskjermbildet.
  - Kongsberg Maritime ansvarlig for realisering i PCDA.



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Erfaringer

- Brukerrepresentanter fra hvert kontrollrom har vært med i alle faser
- Human Factor prosessen startet allerede i FEED fasen
- Konkretisering av arbeidsomfanget tidlig
- Human Factor personell har vært med i alle faser
- Flere personer i prosjektorganisasjonen med erfaringer fra Human Factor prosess
- Gjennomført verifikasjoner av arbeidsmiljø og utforming av kontrollrommet før start av installasjon



## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Erfaringer

13

- Ombygging under drift – krever mye av både brukerne og de som utfører arbeidet.



STATOIL

## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Erfaringer

14

- Større HF involvering i gjennomføringsfasen.
- Stor forskjell mellom å modifisere et eksisterende kontrollrom kontra bygge et nytt
- Enkelte hadde problemer med å forstå vårt arbeidsomfang. Oppgradering av kontrollrom, ikke endre/vurdere organisering og roller i kontrollrommene.
- Arbeid med prosedyrer, organisasjon og opplæringsplan passet ikke inn i prosjektorganiseringen.

STATOIL

## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Resultatet

15

- Gode tilbakemeldinger fra brukerne offshore.
- Ingen uønskede hendelser ifm. ombyggingen.
- Arbeidet gjennomført iht. plan.
- Hva har HF-analysene bidratt med
  - Annen vinkling av problemstillinger, se helheten ikke bare teknikken
  - Holde prosessen under kontroll
  - Begrense utspill
- Hva har HF-prosessen bidratt med
  - Aktiv bruk av brukerrepresentanter
  - Systematisk gjennomføring av arbeidsmøter
  - Kvalitetssikring av løsninger i gjennomføringsfasen
  - Avklaringer i forhold til leverandører.

STATOIL

## Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord Human Factor – videre arbeid

16

- Validere kontrollrommene når ombyggingene er ferdig
- Alarmsystem oppgradering.
- HMI oppgraderinger, B&G og målesystemer.
- HF analyser etter SFLI oppgraderinger.

STATOIL









Macromedia Flash Player 7

NO Norwegian (Bokmal)

2005 | 2006 | Revisjonsstans: SFA | SFC | SFB

AUG SEP OKT NOV DES | JAN FEB MAR APR MAI JUN JUL AUG SEP OKT NOV DES

**HKR Oppgradering - Overordnet prosjektinformasjon**

# 1979 Produksjonsstart Statfjord A

**Statfjord A**

- Prosjektinformasjon - plattform
- HKR ombygging
- HKR restrukturering av panelmontert utstyr
- Oppgradering av kontrollsystemet PCDA/PSD
- Storskjerm
- Alarmsystem
- Brukergrensesnitt - forbedre HMI for B&G/ESD/KOS
- Prosessimulator
- Teknisk tilstand - oppgradering
- Vibrasjonsoppgradering
- Tilstandsbasert vedlikehold
- Mønstringssystem
- Integrerte operasjoner

Statfjord Overordnet | Statfjord A | Statfjord B | Statfjord C | Ordliste

start | Intern... | Micro... | Micro... | E&I - Verfi... | Document... | Windows... | Clue - \Re... | Mindjet M... | Macromedi... | Links >> | 14:11


Macromedia Flash Player 7

NO Norwegian (Bokmal)

2005 | 2006 | Revisjonsstans: SFA | SFC | SFB


AUG SEP OKT NOV DES | JAN FEB MAR APR MAI JUN JUL AUG SEP OKT NOV DES

**HKR Ombygging - etter revisjonsstans 2006**




**Statfjord A**

2005	2006					Revisjonsstans										
	Fase 1		Fase 3													
AUG	SEP	OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES



**Statfjord C**

2005	2006					Revisjonsstans										
	Fase 1		Fase 3													
AUG	SEP	OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES



**Statfjord B**

2005	2006					Revisjonsstans										
	Fase 1		Fase 3													
AUG	SEP	OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES

Statfjord Overordnet | Statfjord A | Statfjord B | Statfjord C | Ordliste

start | Intern... | Micro... | Micro... | E&I - Verfi... | Document... | Windows... | Clue - \Re... | Mindjet M... | Macromedi... | Links >> | 14:17



HFC Møte  
Trondheim 26.10.06

ERFARINGER MED BRUK AV CORD-METODEN  
PÅ BRAGE

Bjørn Holst og Asgeir Drøivoldsmo

BRAGES PROSJEKTFASER FOR ØKT LEVELITD.....

Brage 2010 + fase 1  
Redusere driftskostnader med 100 MNOK

Brage 2010 + fase 2  
HMS: Best i Drift på Hydro Monitor  
HØYESTYKKE: Øke sikkerheten  
KOSTNADER: Stabilisere MNOK300

Brage 2010 + fase 3  
Videreutvikle Integrerte Oppr.  
støttet av ny teknologi

2002 2003 2004 2005

Date: 2004-04-08 - Page: 2

OPERATIV LANDGRUPPE

DRIFTS TEAM

KAMPANJE-VEDLIKEHOLD TEAM

01.01.2003

01.01.2004

Date: 2004-04-08 - Page: 3

01.01.2004

Baker Hughes logo

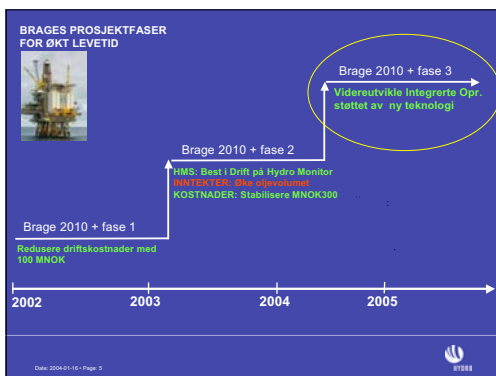
01.01.2004

Date: 2004-04-08 - Page: 4

**Drift 3.2 Følgende konsept gjennom søkelys av driftsstruktur utfordring**

Driftsstruktur er et eksempel på hvordan søkelys er gjort, og hvordan søkelyset kan brukes til å identifisere muligheter for å forbedre driftsstruktur. Driftsstruktur er et eksempel på hvordan søkelys er gjort, og hvordan søkelyset kan brukes til å identifisere muligheter for å forbedre driftsstruktur.

Figur 3.1.1: Driftsstruktur utfordring



**E-driftforum 13. april 2005**

Bedre beslutninger, optimal bruk av kompetanse og best mulig forvaltning av ressursene på norsk sokkel. Det er det **e-drift** handler om.

Datateknologi gjør det mulig å overføre store mengder **informasjon** ofte i sann tid, over store avstander. Operasjoner som før krevde spisskompetansen fysisk til stede, kan nå styres fra land. Fagfolk og funksjoner fra forskjellige organisasjoner kan **integres** i den samme arbeidsprosessen.

E-drift er ingen framtidssjvision. Teknologi og utstyr er klart til å tas i bruk. Gevinsten er økt produksjon, reduserte driftskostnader, lengre levetid for felt og bedre utnytting av olje- og gassressursene på norsk sokkel.

**Det handler bare om å *ville* det.**

**Å ta i bruk ny teknologi krever utvikling av organisasjonen.....**

- forandrer arbeidsoppgaver
- forandrer arbeidsplass
- utfordrer fagstolthet
- utfordrer "etablerte sannheter"
- eksponerer oss mye mer i hverdagen

Brage 2010+ fase 3: Videreutvikle integrerte operasjoner "IO" støttet av ny teknologi

**VISJONEN**  
 Bruk av nye data- og kommunikasjonsløsninger skal bidra til forbedrede arbeidsprosesser gjennom tett integrasjon og samhandling mellom en besluttsende landorganisasjon og en utførende offshore organisasjon.

**STRATEGIER ("IO" HOVEDMÅL)**

1. Arbeidsoppgaver offshore som etter analyse kan flyttes til land - skal flyttes til land
2. Operasjonalisere offshore ledelse og stab
3. Operasjonalisere landbasert styring og støtte
4. Stryke kontinuet mellom skiftene

Dato: 2004/05 - Page: 8

BRAGE ORGANISASJONENS LEVERANSE I 2010+ fase 3:  
 Utvikle beste praksis arbeidsprosesser støttet av ny teknologi

Dato: 2004/05 - Page: 10

BRACES BYGGESTEINER FØR IMPLEMENTERING

Start implementering

Tilbuds- og kontraktdokument  
 RO og FSU

AMU tilføringsskjema  
 Beredskap

PROSJEKTRAPPORT BRAGE 2010+  
 Alle tilknyttede dokumenter

Rapport nr. HTP-F15-00289  
 HMS konsekvensanalyse for Brage 2010+

P-AMU Prosjektinnstillinger av 24.08.05

Rapport nr. 27.101.537R1  
 Beredskapsanalyse (SEPA)

Rapport nr. F78408-100  
 HMS vurdering ifm. tekniske modifikasjoner

APOS  
 Oppgaveavklaring og arbeidsprosesser

Rapport nr. JFE 2011.05  
 CORD HMS MTO analyse

Kostnadsanalyse Brage relatert belastning 2003-04.

Vedlikeholdsanalyse Brage 2001-05

Prosjektmandat tilsatt i Sokkelutvalget 10.02.05

Evaluering- og oppfølgingsmatrisen for Fase 2

Status pr. 13.01.06: Ingen prosjekttoppere

Dato: 2004/05 - Page: 11

VISJONEN, STRATEGIENE OG DETALJERTE MÅL UTREDES FØR CORD METODIKKEN TAS I BRUK FOR VIDERE ANALYSE

TRINN 1: Visjonen

TRINN 2: Strategier

TRINN 3: Verifiserbare mål

TRINN 4: CORD

Dato: 2004/05 - Page: 12

1. Arbeidsoppgaver offshore som eller analyse som flyttes til land - skal flyttes til land

**CORD** EN ANALYSE METODIKK FOR ORGANISASJONER SOM SKAL OMSTILLE SEG TIL BRUK AV eDRIFT TEKNOLOGI



• Kartlegger oppgaver og roller i feltenheten.  
 • Analyserer hvilke oppgaver/roller som kan utføres på land.  
 • Konkluderer kompetansekrav.

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-16 - Page: 10

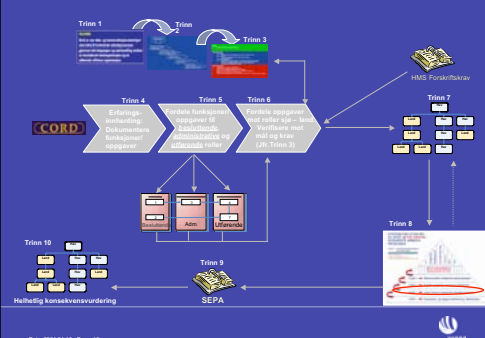


CORD MTO ANALYSE BETYR OMFATTENDE MEDVIRKNING FRA ARBEIDSTAGERNE

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-16 - Page: 11

METODISK TILNÆRMING FRA VISJON TIL IMPLEMENTERING



Tillem 1: Visjon  
 Tillem 2: Mål  
 Tillem 3: Strategisk plan  
 Tillem 4: Erfaringsformidling, dokumentasjon, kompetanse oppgaver  
 Tillem 5: Valgte funksjoner oppgaver og bakgrunn, kompetansekrav og tilknyttede roller  
 Tillem 6: Funksjon oppgaver og roller som skal utføres med mål og leveranser (Jfr. Tillem 5)  
 Tillem 7: HMS Forskriftkrav  
 Tillem 8: HMS Forskriftkrav  
 Tillem 9: SEPA  
 Tillem 10: Holistisk konsekvensvurdering

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-16 - Page: 15

En arbeidsprosess blir til.....



UTVIKLING  
 • Gjennisk i sin form  
 • Aktive samarbeid med prosesseier  
 • Samarbeid med andre feltenheter og leverandører

DOKUMENTERT

PRAKTISERT

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-16 - Page: 16



**Oversikt over "beste praksis" leveranser pr. 01.12.05**

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-15 Page: 17

**Vi må TRENÉ på nye arbeidsprosesser.....**

Samhandling mellom eksperter som "jager fat"...

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-15 Page: 18

3. Operasjonalisere landbasert styring og støtte

4. Stryke kontinuitet mellom skiftene

**Tidlig opp om morgenen!**  
Handover nattskift – dagskift – operasjonsgruppe kl.0700

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-15 Page: 19

2. Operasjonalisere offshore ledelse og stab

3. Operasjonalisere landbasert styring og støtte


4. Stryke kontinuitet mellom skiftene

• Senke terskelen for å ta kontakt, inkludere hverandre i problemløsning

Organisasjonsutvikling


3. Operasjonalisere landbasert styring og støtte

• Ta i bruk Visiwear kameralsøsning for direkte bildeoverføring til operativ landgruppe



Teknologi!

Date: 2004-01-16 - Page: 21



3. Operasjonalisere landbasert styring og støtte

4. Styrke kontinuitet mellom skiftene

Eksempel: Integret arbeidsprosess "Daglig Produksjonsoptimalisering"



Gir rammer      Utfører iht. rammer

SAMHANDLING FØR BESLUTNING!

Date: 2004-01-16 - Page: 22




FELLES FORSTÅELSE AV FAKTA

Date: 2004-01-16 - Page: 23



1. Arbeidsoppgaver offshore som etter analyse kan flyttes til land - skal flyttes til land

2. Operasjonalisere offshore ledelse og stab

3. Operasjonalisere landbasert styring og støtte

4. Styrke kontinuitet mellom skiftene

Arbeidsprosess "Økonomistyring"



Styrket rolleavklaring og nye arenaer for tett oppfølging av kostnader

SAMHANDLING FØR BESLUTNING!

Date: 2004-01-16 - Page: 24



5. Styrke kontinuitet mellom skiftene fra operativt plattform personell i land.

2-4 ROTASJON INNEBÆRER



120 dager arbeidstid      245 dager avspasering

• Operativt landgruppe forsterkes av plattformpersonell i landrotasjon, samt personell som har fabrikk- og org. kompetanse fra Brage.

Date: 2004-01-16 - Page: 25



TEMA: HMS

## Antall alvorlige hendelser bekymrer



«HMS i år har vi ikke klart målsettingen vår om å redusere antall alvorlige hendelser offshore, men ser fortsatt en positiv utvikling på dette området. Det er bekymringsfullt, og hele organisasjonen må sette i verk tiltak, sier HMS-direktør Gunnar Breivik.

«HMS i år er det samme som tidligere år, men vi har fått innført et nytt HMS-system som er mer effektivt og som gir oss bedre kontroll over sikkerheten. Det er viktig at alle på HMS er med på å sikre at vi opprettholder et høyt nivå på HMS i alle deler av virksomheten. Det er viktig at alle på HMS er med på å sikre at vi opprettholder et høyt nivå på HMS i alle deler av virksomheten. Det er viktig at alle på HMS er med på å sikre at vi opprettholder et høyt nivå på HMS i alle deler av virksomheten.

«Jeg har forventninger til at Plattformene etter en tid vil fremstå som en kongressplattform.

HMS Direktør Gunnar Breivik i "Bulle" 12.05.06

2. Operasjonalisere offshore ledelse og stab



Vår erfaring: Overføring av administrative oppgaver til land gir større lederkraft i felt.....

Organisasjonsutvikling

Date: 2004-01-16 - Page: 27



CORD MTO har bidratt til:

Oppgaveavklaring i hele feltet  
 Flytting av helhetlige adm. oppgaver fra plattform til land  
 Utvikling av nye integrerte arbeidsprosesser  
 Synliggjort kompetansebehov/kompetanseavvik i organisasjonen  
 Reorganisert land gruppen med tilføring av komplementære funksjoner  
 Møtearenaer (beslutningsarenaer) endret. Arbeidstid land justert.

Noen viktige læringspunkter i analyseprosessen:

- + Ingen skjulte agendaer! Åpenhet, ærlighet, tillit.
- + Bred arbeidstagermedvirkning. (Krav fra prosj. leder om 100% P-AMU konsensus)
- + HMS konsekvenser fokusområde nr. 1
- + Samspillert forskning, myndigheter og industri
- + Dyktig ekstern fasilitator
- + Cord og Hydros MTO endringsledelsesverktøy H2C kompletterer hverandre
- Grundig, men svært tidkrevende prosess
- Frittstilt tverrfaglig org. og fabrikk kompetanse et "must"
- Frittstilt prosjektgruppe utviklet da implementeringsfasen begynte (for tidlig!)

Date: 2004-01-16 - Page: 28





## CORD metode- erfaringer fra Brage

**CORD**  
CORD: Co-ordinated Operation and maintenance  
- Research and Development

**Kunde**

ConocoPhillips    bp

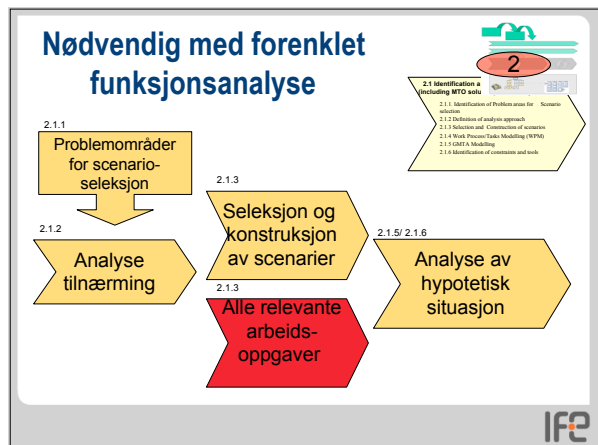
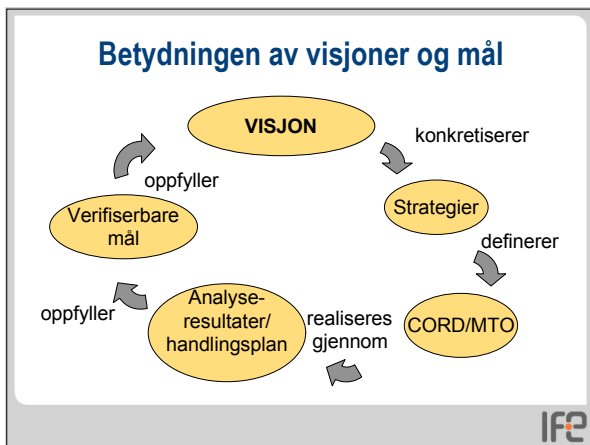
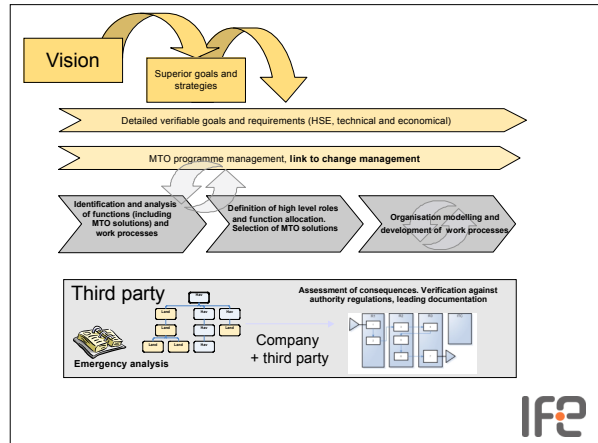
**Utviklere**

STATOIL    HYDRO

MARINTEK    SINTEF

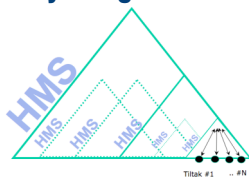
Bjørn Holst og Asgeir Drøvoldsmo

**IFE**



## CORD MTO-analyse og HMS

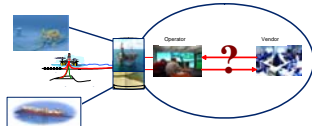
- Et hvert IO-mål skal også ha et HMS-mål
- HMS som rød tråd gjennom hele MTO- analysen
- HMS fokuseres på alle nivåer



Tid	Aktivitet	Form/ handling	Sted	Dokument	HMS- aspekter	Forutsetning	Begrensning	HMS- konsekvens	Lesning menneske	Lesning teknologi	Lesning organisasjon

## CRIOP og HF i IO

### Resultater fra masteroppgave våren 2006



siv.ing. Siri Andersen  
 DNV Energy, Trondheim  
 HFC forum, torsdag 26. oktober 2006

1

## Agenda

- Problemstilling og studieområde
- Analyse og resultater
- Sammendrag/konklusjoner

2

## Problemstilling og studieområde

- Å undersøke hvordan bruk av integrerte operasjoner (IO) påvirker sikkerhetsmessige forhold i olje og gasssektoren.
- Forskningsspørsmål:
  - 1: Hvordan påvirker bruk av IO sikkerheten?
  - 2: Hvordan kan bruk av IO forbedre sikkerheten i olje og gasssektoren?
- *Dagens hovedfokus: CRIOP og HF i IO*

3

## Fokusområde: samhandlingen over avstand mellom operatør og leverandør

- Avgrensninger:
  - Case studium av Snøhvit og samarbeidet med ABB. Samhandling mellom kontrollrommet på Snøhvit og ARMOR.
  - Støtteinformasjon: andre IO prosjekter i Statoil og erfaringer fra andre aktører i industrien
  - CRIOP

4

NTNU

### Case studium: samhandling mellom Statoil og ABB

Andre leverandører

ABB ARMOR

- Fjernstøtte
- Fjernovervåking og assistanse
- Korreksjoner
- S&S (safety and automation systems)

5

NTNU

### Analyse og resultater

Hvordan vil bruk av IO påvirke sikkerheten?

6

NTNU

### Sikkerhet er en manglende drivkraft i IO

- Funn: Økonomiske gevinster, konkurranseevne, driftseffektivitet og bedre beslutninger
- Sikkerhet en tenkt sideeffekt av IO

- Kan ha negativ effekt på sikkerheten
- Økt sikkerhet burde vært et planlagt mål i IO

7

NTNU

### IO påvirker sikkerheten gjennom alle elementer i MTO

Gjensidig påvirkning:

- M: avstand til leverandør kan gi kommunikasjonsproblemer og tillit
- T: informasjonssikkerhet og adgangskontroll
- O: mangelfull kunnskap om nye typer arbeidsoppgaver
  - Mest fokus på teknologiske løsninger
  - Negative effekter relatert til M og O sannsynlig
  - Fokuser mer på M og O!

8



## Analyse og resultater

Hvordan kan bruk av IO forbedre sikkerheten i olje og gasssektoren?

9

## Fokuser på å forbedre aspekter i HRO

- Strukturelle forutsetninger:
  - Mangel i IKT-standardisering; vanskelig å åpent dele informasjon og å observere hverandre.
- Kulturelle forutsetninger:
  - Ulik kultur, språk og uttrykk i organisasjonene; kan gi problemer i samarbeid.
- Tilpasningsdyktighet:
  - Fragmentert kunnskap om systemer; kan resultere i dårlig forståelse for helheten.

10

## Fokuser på samhandling og grensesnitt

- Fokuser på kommunikasjon, både teknologi og kultur
- Diskuter sikkerhetsaspekter i fellesskap for å oppnå felles forståelse
- Samarbeid i endringsprosjekter
- Fokuser på å etablere klare og forståtte ansvarsforhold
- Bruk trening og simuleringer for å bli bedre på samarbeid og å ta beslutninger i kritiske situasjoner

11

## Bruk CRIOP som verktøy til å bedre sikkerheten og ta HF-analyser i bruk tidlig

- Viktige element i IO: samarbeid, ansvarsfordeling og samspill
  - også dette bør verifiseres og valideres
  - gode erfaringer fra industrien
- ➡ Bruk CRIOP og e-driftssjekklisten
- ➡ Snøhvit: inkluder ARMOR og samhandling i en ny CRIOP
- HF analyser gjennomføres sent i prosjekter.
  - endringer vanskelig
  - viktig for MTO
- ➡ Gjennomfør analysene tidlig!

12

## Bruk erfaringer fra andre felt

- Viktige erfaringer fra andre felt (Statoil):
    - Valg og bruk av IKT-løsninger, form og bruk av rom og tidlig endring av arbeidsprosesser sentralt for effektiv kontrollromsbruk og IO
- ➔ Snøhvit: start med og lage arbeidsprosesser nå!

## Oppsummering

- Tema har vært sikkerhet i IO med samhandling over avstand som avgrensning
- Viktige funn til spørsmål 1 var:
  - Sikkerhet ikke har vært et planlagt mål, noe som kan påvirke negativt.
  - Mest fokus hittil på teknologiske aspekter, noe som gjør at negative effekter relatert til menneske og organisasjon kan forekomme.
- Viktige funn til spørsmål 2 var:
  - Fokuser på aspekter ved HRO, bl.a. samhandling og grensesnitt
  - Bruk CRIOP som verktøy til å bedre sikkerheten og ta i bruk HF analyser tidlig
  - Bruk erfaringer på tvers av felt

**Takk for meg!**

Spørsmål?

Mer informasjon:  
Siri.Andersen@dnv.com



## CRIOP e-drift sjekkliste

HFC forum  
torsdag 26.oktober 2006

HFC - Forum for Human Factors in Control Systems

## Formål

- eDrift sjekklisten flyttes fra Appendix-A til General Analysis (etter at eDrift sjekklisterne har vært en del av metoden fra 21/12-2004)

HFC - Forum for Human Factors in Control Systems

## Bakgrunn for eDrift sjekklisterne

- ✓ God prosess med Hydro, STATOIL, IFE, Scandpower og nasjonale eksperter for å lage sjekklisterne
- ✓ Publisering og diskusjoner
  - ✓ ESREL 2005, SRA 2006 conference of the Society for Risk Analysis
  - ✓ PSAM 8 i USA – 2006, I3P nettverk – sikkerhet innen Olje&Gass
  - ✓ Second Symposium on Resilience engineering
- ✓ Vurdert av studenter ved NTNU
  - ✓ Dr. grads studenter, erfaringer med fjerndrift fra en boreoperatør
  - ✓ Prosjektoppgave – erfaring med fjerndrift fra andre bransjer
  - ✓ Hovedoppgave - erfaringer med bruk av CRIOP i STATOIL
  - ✓ Prosjektoppgave – kartlegging av andre relevante metoder innen IO
- ✓ Erfaringer fra en del CRIOP analyser

HFC - Forum for Human Factors in Control Systems

## Ny teknologi og nye samarbeidsformer

### Integrated operations



## Noen argumenter

- Integrerte operasjoner(IO) og eDrift er et relevant og viktig område for HF/MTO analyser
- IO bør inngå i CRIOP fordi sjekklister og scenarieanalyser kan avdekke viktige problemstillinger

## Innspill/Synspunkter?

## Integrerte Operasjoner bør inngå i CRIOP

- CRIOP kan være meget kostnadseffektiv metodikk for å sjekke at MTO tilnærming er benyttet i IO. (Omfang 2-5 dagsverk).
- Ett nøkkelpunkt i IO er økt samarbeid mellom hav og land
  - Scenariedelen i CRIOP er godt egnet for uttesting av samarbeid mellom aktører som er geografisk spredt.
  - Etablerer arena hvor HF, Automasjon, IKT og HMS samarbeider
- Ulykker som har skjedd pga IO-konsepser kunne ha vært unngått dersom CRIOP hadde vært gjennomført og rådene fulgt opp
  - Eks ulykken ved Longford,

## CRIOP-analyser av IO kan gi viktige bidrag

- Utfordringer knyttet til samhandling mellom hav og land
  - Felles situasjonsforståelse mellom aktørene
  - Er det satt av kompetente ressurser ved avvik
- Er det vurdert hva som kan gå galt i forbindelse med IO eller eDrift
  - Er det gjennomført en Hazop og er operatørene trent på det?
  - Virusangrep eller at nettet stopper opp pga overbelastning (feil, eller viljeshandling)
- Rutiner for deling av uønskede hendelser (både safety og security)
  - Er man klar over hva som virkelig har skjedd i egen organisasjon
  - Kjenner dere til uønskede IO hendelser (se [www.hfc.sintef.no](http://www.hfc.sintef.no) – under CheckIT)

## Passer CRIOP til IO/ eDrift ?

- Passer tidspunktet til vanlige CRIOP analyser?
  - Kanskje nyttig å gjennomføre en IO-Criop analyse tidligere enn vanlig.
- Bør CRIOP gruppen utvides?
- Har vi gode relevante scenarier? / Vet vi hva som kan gå galt?
  - Se [www.hfc.sintef.no](http://www.hfc.sintef.no) – under CheckIT, ligger artikler som forteller hva som kan gå galt.

## Forslag til tiltak

- CRIOP med eDrift sjekklister bør tas i bruk
- CRIOP og IO/eDrift er ikke ferdig
  - metoden vil bli løpende videreutviklet ettersom vi får mer erfaring
- HFC kan også være et forum for erfaringsutveksling knyttet til IO
  - NB , ut fra et MTO perspektiv



---

# INVITASJON

---

## Human Factors in Control 25-26 oktober NTNU/SINTEF – Trondheim 2006

### Kompetansebehov og erfaring innen Human Factors

8. september 2006

Kjære deltaker!

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

Møtet holdes **onsdag 25. og torsdag 26.oktober 2006 på Britannia Hotel**, Dronningens gate 5, Trondheim. **Vi starter kl 12:00 onsdag og avslutter kl. 14:00 på torsdag.**

**Vi har reservert rom på Britannia Hotel, frist for rombestilling er 6.oktober** (Tlf: 73800800). SINTEF kan bestille rom for dere – kryss av på siste side.

#### Program

Aktuelle temaer er kunnskapsutvikling, læring og muligheter for utvikling av kurstilbud. Senteret for Integreerte Operasjoner ved NTNU, vil presentere seg og diskutere opplæringstilbud og etterutdanningstilbud som er relevante. I tillegg kommer oppfølging av arbeidet med ISO 11064 fra siste møte i HFC-forum og erfaringer med bruk av HF-metoder offshore.

#### Forumets visjon og hovedoppgave

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

Hovedoppgave: "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 registreringsskjemaet innen 10. oktober 2006.

Vi ser frem til din deltakelse.

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 10.oktober 2006 til:**

**Rigmor Skjetne, Si på, SINTEF Teknologi og samfunn**  
Tel: 73592756 Fax: 73592896, E-mail: [Rigmor.Skjetne@sintef.no](mailto:Rigmor.Skjetne@sintef.no)

# HFC Møte

NTNU/SINTEF – Trondheim

## AGENDA

25-26 oktober  
2006

### Kompetansebehov og erfaring innen Human Factors

Konferansen arrangeres på Britannia Hotel, Dronningens gate 5, Trondheim

#### Dag 1-25/10

		Ansvar/Beskrivelse
12:00-13:00	Registrering, lunsj – Britannia Hotel	
13:00-13:15	<b>Velkommen til HFC forums 3. møte</b>	HFC
	Kompetanseutvikling og læring – HFC	
13:15-13:45	<b>Metode for å identifisere HF relaterte utfordringer en organisasjon har</b>	Sigrun Einarson og Eirik Lunde/Forskningscenteret Hydro i Porsgrunn
13:45-14:05	<b>Kompetansetilbud fra HF nettverket i Sverige</b>	Kjell Olsson/HFN
14:05-14:35	<b>Hvordan kan vi tilrettelegge for sikker improvisasjon når verken prosedyrer eller automatikk redder situasjonen? - Diskusjon</b>	Ragnar Rosness/SINTEF
14:35-15:00	<b>Lært optimisme og Sikkerhet</b>	Björg-Elin Moen/NTNU
15:00-15:30	Kaffe	
15:30-16:00	<b>Kompetansesikring for kontrollromspersonell</b>	Trond S. Eskedal/Ptil
16:00-17:15	<b>Åpen diskusjon – Kompetanseutvikling, hvor vil vi gå. Status og forslag til tiltak.</b>	Gruppearbeid
17:15-17:45	Pause før middag/ Innsjekk	
17:45-18:00	Transport til IO senteret fra Britannia Hotel	
18:00-19:30	<b>Besøk i IO senteret NTNU- demonstrasjon og presentasjon</b>	Jon Lippe/IO senteret
18:00-18:30	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Interaktivt opplæringsprogram om integrerte operasjoner (Ved IO senteret)</b></li></ul>	A.J.Ringstad/STATOIL
18:30-19:30	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Demonstrasjoner og presentasjoner</b></li></ul>	Jon Lippe/IO senteret
Ca 19:30	Transport til middag	
Ca 19:45	Middag – med levende musikk	SINTEF

#### Dag 2-26/10

08:30-09:30	<b>ISO 11064 – organisation, implementation and further development</b>	John Wood/convenor ISO 11064 WG
09:30-10:00	<b>Erfaringer med anvendelse av ISO 11064 i norsk petroleumssektor – Innspill til videre arbeid</b>	Andreas Aas/NTNU Dr.grads stipendiat
10:00-10:30	Kaffe	
10:30-11:15	<b>Modifikasjon av kontrollrommene på Statfjord - senfase- Perspektiv automasjon og drift.</b>	Trygve Simlenes og Jan Reidar Sund/STATOIL
11:15-12:00	<b>Erfaringer med bruk av CORD-metoden på Brage</b>	Bjørn Holst/Hydro og Asgeir Drøivoldsmo/IFE
12:00-12:45	<b>1-Vurdering av bruk av IO og HF/CRIOP metoder på Snøhvit/ STATOIL</b>	Siri Andersen/Veritas
	<b>2-CRIOP e-drift sjekklister</b>	
12:45-13:00	<b>Innspill til HFC forum, evaluering og avslutning</b>	Stig O. Johnsen/SINTEF
13:00-14:00	Lunsj	HFC



# REGISTRERING

## Human Factors in Control

25-26 oktober  
2006

Kompetansebehov og erfaring innen Human Factors

Ja, jeg vil gjerne delta:

Navn: \_\_\_\_\_

Tittel / stilling:  
\_\_\_\_\_

Organisasjon:  
\_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Lunsj 25/10;  Middag 25/10;  SINTEF bestiller hotell 25/10;  Lunsj 26/10  
 Drosje 26/10 KL:14:05

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)

Medlemsavtale, informasjon og publikasjoner om HFC kan finnes  
på WEB-siden: <http://www.hfc.sintef.no>

Vær vennlig og returner registreringen innen 10.oktober 2006 til:

Rigmor Skjetne, Si på, SINTEF Teknologi og samfunn  
Tel: 73592756 Fax: 73592896, E-mail: [Rigmor.Skjetne@sintef.no](mailto:Rigmor.Skjetne@sintef.no)