



**SINTEF Teknologi og Samfunn
Avdeling for Sikkerhet**



**Fakultet for ingeniørvitenskap og
teknologi
Institutt for produksjons- og
kvalitetsteknikk
RAMS**

**Fakultet for samfunnsvitenskap og
teknologiledelse
Institutt for industriell økonomi og
teknologiledelse
Helse, miljø og sikkerhet**

ROSS Årsrapport 2009

GEMINIsenter for Risiko- og sårbarhetsstudier



Kort om ROSS

Etablering av Geminisenter for Risiko- og sårbarhetsstudier (ROSS) har tatt utgangspunkt i et allerede sterkt fagmiljø med gode relasjoner mellom NTNU og SINTEF. ROSS består av:

- NTNUs Institutt for produksjons og kvalitetsteknikk (IPK), faggruppe for sikkerhet, pålitelighet og vedlikehold (RAMS gruppen)
- NTNUs Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse (IØT), Helse, miljø og sikkerhet
- SINTEF Teknologi og samfunn, avdeling for Sikkerhet (SIPÅ) (tidligere Avdeling for Sikkerhet og pålitelighet)

Formålet med ROSS er å videreutvikle og koordinere undervisningstilbud, videreutvikle felles faglige satsinger, koordinere prosjektinitiativ til offentlige myndigheter, næringsliv, forskningsråd og EU, samt felles profilering av aktivitetene innenfor sikkerhet ved NTNU og SINTEF.

ROSS skal utvikle kunnskap, metoder og verktøy som kan bidra til å forhindre ulykker som fører til skade på mennesker, ytre miljø eller materielle verdier.

Senteret skal legge forholdene til rette for at NTNU og SINTEF sammen kan gripe og realisere muligheter for å bygge robuste og internasjonalt anerkjente fagmiljø innenfor sikkerhet

Noen eksempler på viktige faglige satsningsområder for senteret er:

- Menneskelige og organisatoriske forhold som ressurs i sikkerhetsarbeidet
- Pålitelighet av barrieresystemer
- Risiko- og sårbarhetsanalyse

Senteret skal utvikle generisk sikkerhetskompetanse på tvers av bransjer. Viktige anvendelser vil være:

- Sikkerhet ved integrerte operasjoner
- Sikkerhet ved petroleumsvirksomheten i Nordområdene
- Samfunnssikkerhet (beskyttelse av kritisk infrastruktur så som vannforsyning, elektrisitet og transport)

Medarbeidere

Ansatte

RAMS faggruppe ved IPK, NTNU

- Rausand, Marvin, Professor
- Vatn, Jørn, Professor
- Schjøberg, Per, Førstemanuensis
- Haugen, Stein, Professor II
- Sunde, Leif Tinnes, Professor II
- Øien, Knut, Professor II
- Mary Ann Lundteigen, Postdoc
- Utne, Ingrid Bouwer, Postdoc (sluttet 2009-09-30),

HMS faggruppe (Sikkerhetsdelen) ved IØT, NTNU

- Hovden, Jan, Professor
- Kjellèn, Urban, Professor II
- Hollnagel, Erik, Professor II
- Albrechtsen, Eirik, Førstemanuensis II
- Sand, Torbjørn, Universitetslektor II

Avd. for Sikkerhet ved SINTEF Teknologi og samfunn

- Albrechtsen, Eirik, Forsker / Førstemanuensis II IØT
- Blakstad, Helene, Seniorforsker
- Bodsberg, Lars, Forskningssjef
- Grøtan, Tor Olav, Seniorforsker
- Hauge, Stein, Forsker
- Hokstad, Per Richard, Seniorforsker
- Håbrekke, Solfrid, Sivilingeniør
- Jersin, Erik, Seniorforsker
- Kråkenes, Tony, Forsker
- Mostue, Bodil Aamnes, Seniorforsker
- Meland, Ole, Sivilingeniør
- Okstad, Eivind Halvard, Forsker
- Rosness, Ragnar, Seniorforsker
- Sandtorv, Helge Audun, Seniorforsker
- Størseth, Fred, Forsker
- Tinmannsvik, Ranveig Kviseth, Seniorforsker
- Wærø, Irene, Master i psykologi
- Øien, Knut, Seniorforsker/Professor II IPK

Doktorstudenter

- Andersen, Siri
- Grøtan, Tor Olav
- Herrera, Ivonne Andrade
- Johnsen, Stig Ole
- Lundteigen, Mary Ann (disputerte 2009-02-06)
- Lyngby, Narve
- Norddal, Per Kristian
- Rahimi, Maryam
- Tveiten, Camilla Knudsen
- Vaidya, Pratchi
- Valibeigloo, Mahmoud
- Welte, Thomas
- With, Delia

Felles prosjekter

Volum: 12 mill kroner (andel ROSS)

Norges forskningsråd

- Building safety (KMB) – (SIPÅ og IPK)
- Risk modellering – OTS (KMB) – (SIPÅ og IPK)
- Robust regulering (KMB) – (SIPÅ og IØT)
- Interdisciplinary Risk Assessment of Integrated Operations addressing Human and Organisational Factors – RIO (KMB) – (SIPÅ, IØT og IPK)
- IO and maintenance management FPSO (BIP), Teekay - (SIPÅ og IPK)
- PDS, SIS Integritet (BIP), Kongsberg Maritime/PDS forum - (SIPÅ og IPK)
- ACCILEARN – "Accident investigation and learning effects within transport organisations and across societal sectors" (SIPÅ, IPK og IØT)
- DECRIS – "Risk and Decision Systems for Critical Infrastructures" (SIPÅ og IPK)
- SFI Senter for integrerte operasjoner, Program 4 - IOSAFE – Safety of IO; (SIPÅ og IØT)

EU

- iNTeg-Risk (SIPÅ og IPK)
- Techneau (SIPÅ og IPK)

Industriprosjekt

- Diverse prosjekter innenfor vedlikehold (SIPÅ og IPK)
- Rammeavtale Petroleurstilsynet (SIPÅ og IPK)
- Rammeavtale ENI Norge (SIPÅ og IPK)

Kunder / kundegruppe / marked

Diverse prosjekter innenfor

- Olje- og gassvirksomhet
- Jernbanetransport
- Landbasert virksomhet
- Samfunnssikkerhet inkl samfunnskritisk infrastruktur

Nye initiativer

- **"Memorandum of understanding"**. MOU er blitt signert mellom ROSS og "Centre for Offshore Engineering and Safety Technology at China University of Petroleum"
- **NTVA Plattform om Safety and Security**. ROSS ble forespurt av NTVA om å utarbeide en plattform for "Safety and Security". Program for workshop ble utarbeidet, men det var ikke tilstrekkelig internasjonal interesse til at NTVAs styre ønsket å etablere plattformen i regi av Euro-CASE

Resultater

Utvikling av kurs

- IØT og ISS har gjennomført ph.d kurs som inkluderer undervisningsbidrag fra SIPÅ og IPK. SOS 8519 Analyzing risk and safety – theoretical and methodological approaches (Hollnagel, Hovden, Schiefloe). God tilbakemelding på kurset!
- Spesialisering i sikkerhet og pålidelighet under etterutdanningsmaster
 - Gjennomført en rekke kurs innenfor masterprogrammet Sikkerhet og pålitelighet innenfor "Menneske, organisasjon og ledelse (MOL).
 - Nytt kurs innenfor sikkerhet og organisasjon. Bidrag fra IØT, SIPÅ sammen med Studio Apertura. I tillegg arbeides det med å skrive lærebok
- Utvikler K1 emne: Risk governance
- Gjennomført og videreført kurs i FRAM-metodikk for ulykkesgranskning
- Utviklet og gjennomført kurs i ulykkesgranskning og i risikoanalyse for Eni Norge

Doktorstudenter som har disputert i 2009

Mary Ann Lundteigen, IPK (Mottok ExxonMobil pris for "Best applied doctoral thesis")

Uteksaminerte Master studenter, med forankring i Geminisenteret

- IØT, HMS studenter (15)
- IPK, RAMS (8)

Innsendte felles patentsøknader

- Ingen

Innvilgede felles forskningsprosjekt med ekstern finansiering, unntatt EU

- FoU partner i BIP i regi av Norges Forskningsråd med Kongsberg Maritime som prosjektansvarlig: "Utvikling av barrierer og indikatorer for å hindre og begrense miljøutslipp til sjø". Årlig ramme SINTEF er ca 2,5 mill kr i perioden 2010 - 2012. (SIPÅ og IPK)
- SAMRISK-programmet i regi av Norges Forskningsråd: "Offentlige etaters rolle i å sikre robusthet i komplekst organiserte og tett koblede infrastrukturektorer". Total ramme er 500.000 kr for 2010 og 2011. Samarbeid med Studio Apertura (SI PÅ og IØT)

Innvilgede søknader om EU prosjekt

Ingen

Felles publikasjoner

I tillegg til felles publikasjoner har Geminisenteret også bidratt til økt publiseringsaktivitet hos hver av de tre deltakende fagmiljøene (se egne avsnitt om samlet publikasjonsoversikt)

Svært mange medarbeidere ved ROSS presenterte foredrag ved ESREL-konferansen 2009 i Praha.

Artikkel i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter med referee

1. **Grøtan, T.O., Albrechtsen, E., Rosness, R.** and Bjerkebæk, E.: *The Influence on Organizational Accident Risk by Integrated Operations in the Petroleum Industry*. Safety Science Monitor (In press)
2. **Blakstad, H.C., Hovden, J., Rosness, R.:** *Reverse invention: An inductive bottom-up strategy for safety rule development: A case study of safety rule modifications in the Norwegian railway system*. Safety Science (In Press, available online 13 October 2009)
3. **Johnsen, S.O., Blakstad, H., Tinmannsvik, R.K., Rosness, R., Andersen, S.:** *Identifying safety challenges related to major change processes*. Journal of Risk Research, Volume 12, Issue 3 & 4 April 2009, pages 455 - 474.
4. **Hovden, J., Albrechtsen, E., Herrera, I.A.:** *Is there a need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention?* Safety Science (In Press, available online 12 August 2009)
5. **Albrechtsen, E., Hovden, J.:** *The information security digital divide between information security managers and users*. Computers & Security, Vol.28, Issue 6, pp 476-490.

Vitenskapelig artikkel i bok/antologi

Ingen

Bok

Rausand, M. og Utne, I. B. Risikoanalyse. Teori og metoder, Tapir akademisk forlag, 2009



Vitenskapelig artikkel i konferanse/symposium/workshop

1. **Okstad, E.**, Sørli, F., Wagnild, B.R., Skogdalen, J.E., **Haugen, S.**, Seljelid, J., Sklet, S., Vinnem J.E.: *Human and organizational factors effect on safety barriers in well operations*. IADC Drilling HSE Europe Conference & Exhibition, Amsterdam, the Netherlands, 23-24 September 2009.
2. **Hauge, S., Lundteigen, M.A., Rausand, M.**: *Updating failure rates and test intervals in the operational phase: A practical implementation of IEC 61508 and IEC 61511*, ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
3. **Grøtan, T.O.**, Skarholt, K., **Albrechtsen, E.**: *How shared situational awareness influence organizational accident risk in the offshore oil industry*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
4. **Okstad, E., Vatn, J.**, Bye, R.: *Maintenance management and optimization of FPSOs*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
5. **Tinmannsvik, R.K., Hovden, J., Jersin, E., Størseth, F.**: *Læring etter ulykker i transportsektoren*. NoFS 2009, Nordisk Forskningsnettverk for Sikkerhet, Hurdal, 8. - 10. juni 2009.
6. Skogdalen, J. E., **Haugen, S.**, Heldal, F., Holo, B., **Okstad, E.** Steen, S. A., Vinnem, J. E.: *Analysis of Barriers in Marine Operations on Offshore Oil Installations*. Proceedings of the ASME 28th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering - OMAE2009, Honolulu, Hawaii, May 31 - June 5, 2009.
7. **Utne, Ingrid Bouwer; Hokstad, Per R.; Vatn, Jørn.**
A structured approach to modelling interdependencies in risk analysis of critical infrastructures. Esrel 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009

Populærvitenskapelig profilering

- Presentasjon av DECRIS-prosjektet for NVE og DSB
- Utstilling med synliggjøring av ROSS under Sikkerhetsdagene i Trondheim
- Arrangementskomite Sikkerhetsdagene

Web-presentasjon

ROSS

<http://www.ntnu.no/ross>

Sikkerhetsdagene 2009

<http://www.sikkerhetsdagene.no>

Workingonsafety.no 2010

<http://www.wos2010.no>

Arrangementer / fellesaktiviteter

- Dagseminar med Erik Hollnagel, august 2009
- Dagseminar med Andrew Hopkins nov 2009
- Planlegging av "The 5th International Conference Workingonsafety.net", 7-10 september 2010 i Røros (<http://www.wos2010.no/>)
- Ukentlige RAMS seminar for ansatte og phd.studenter
- Diverse prosjektrelaterte seminarer
- En strategisamling
- Fem ledermøter

Planer for neste år (hovedtrekk)

Profilere Geminisenteret

Drifte og forbedre egen Webservice, markere ROSS i eksterne konferanser og seminarer

Utvikle nye prosjektinitiativ

Felles søknader til Forskningsråd
Videreutvikle initiativ basert på F&U innenfor RIO-prosjektet

Skape internasjonal synlighet og kontakter

Delta på konferanser 2010 (ESREL, SRA, ESReDa, WOS, PSAM)
Videreutvikle samarbeid med EU-VRI (Tyskland), VTT (Finland) og INERIS (Frankrike)

Nye medlemmer

Vurdere hvilke andre fagmiljø ved NTNU/SINTEF som inviteres som medlemmer i senteret eller i fora i regi av senteret

Annet

I løpet av 2009 har ROSS:

- Styrket samarbeid med SFI IO-senteret
- Forsterket strategisk samarbeid med Mines ParisTech (tidligere Ecole de Mines de Paris, ARMINES), Frankrike
- Opprettholdt deltakelse fra NTNU-ansatte i SINTEF-prosjekter
- Opprettholdt betydelig deltakelse i undervisning og veiledning fra SINTEF ved NTNU-instituttene (IPK og IØT)

Samlet publikasjonsliste for RAMS faggruppe ved IPK, NTNU

1. Schönbeck, M., **Rausand, M.**, Rouvroye, J., Human and organisational factors in the operational phase of safety instrumented systems: A new approach. *Safety Science*; 48 (2010) 310–318.
2. **Lundteigen, M.A., Rausand, M.**, Architectural constraints in IEC61508: Do they have the intended effect? *Reliability Engineering and System Safety*; 94 (2009) 520– 525.
3. Murthy, D.N.P., **Østerås, T., Rausand, M.**, Component reliability specification. *Reliability Engineering and System Safety*; 94 (2009) 1609–1617.
4. Murthy, D.N.P., **Rausand, M.**, Virtanen, S., Investment in new product reliability. *Reliability Engineering and System Safety*; 94 (2009) 1593–1600.
5. Nord, L.O, Anantharaman, R., **Rausand, M.**, Bolland, O., A qualitative reliability and operability analysis of an integrated reforming combined cycle plant with CO2 capture. *International Journal of Greenhouse Gas Control*; 3 (2009) 411–421.
6. **Lundteigen, M.A., Rausand, M., Utne, I.B.**, Integrating RAMS engineering and management with the safety life cycle of IEC 61508. *Reliability Engineering and System Safety*; 94 (2009) 1894–1903.
7. **Lundteigen, M.A., Rausand, M.**, Reliability assessment of safety instrumented systems in the oil and gas industry: A practical approach and a case study. *International Journal of Reliability, Quality and Safety Engineering*; Vol. 16, No. 2 (2009) 187–212.
8. **Rausand, M., Utne, I. B.**, Product safety – Principles and practices in a life cycle perspective. *Safety Science*; 47 (2009) 939–947.
9. **Utne, I.B.**, Improving the environmental performance of the fishing fleet by use of Quality Function Deployment (QFD). *Journal of Cleaner Production*; 17 (2009) 724–731.
10. **Utne, I. B.**, Life cycle cost (LCC) as a tool for improving sustainability in the Norwegian fishing fleet. *Journal of Cleaner Production*; 17 (2009) 335-344.
11. **Welte, T.M.**, A rule-based approach for establishing states in a Markov process applied to maintenance modelling. *Journal of Risk and Reliability*; Vol. 223, No. 1 (2009) 1-12. 5
12. **Welte, T.M.**, Using State Diagrams for Modeling Maintenance of Deteriorating Systems. *IEEE Transactions on Power Systems*; vol. 24, No. 1 (2009) 58-66.
13. Ellingsen, H., Olaussen, J.O., **Utne, I.B.**, Environmental analysis of the Norwegian fishery and aquaculture industry—A preliminary study focusing on farmed salmon. *Marine Policy*; 33 (2009) 479–488.
14. **Lyngby, N.**, Railway Track Degradation: Shape and Influencing factors. *International Journal of Performability Engineering*; Vol. 5, No. 2 (2009) 177-186.
15. **Herrera, I.A.**, Nordskog, A.O., Myhre, G., Halvorsen, K., Aviation safety and maintenance under major organizational changes, investigating non-existing accidents. *Journal of Accident Analysis & Prevention*, 41 (2009)1155-1163.
16. Hovden, J., Albrechtsen, E., **Herrera, I., A.**, Is there a need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention? *Safety Science* 2009, In press.
17. Hauge, S., **Lundteigen, M.A., Rausand, M.**, Updating failure rates and test intervals in the operational phase: A practical implementation of IEC 61511 and IEC 61508. I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, (contains

- papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 1715-1722.
18. **Vaidya, P., Rausand, M.**, Life extension of machinery in the oil and gas industry. I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 2223-2229.
 19. **Vatn, J.**, Issues related to localization of an LNG facility. I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 917-921.
 20. Okstad, E., **Vatn, J.**, Bye, R., Maintenance management and optimization of FPSOs. I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 591-598.
 21. **Grøtan, T.O.**, Størseth, F., Albrechtsen, E., Scientific foundations of risk in complex and dynamic environments. I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, 6 (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 437-444.
 22. Monsås, T., **Vatn, J.**, Uncertainty factors in deterioration modelling of process equipment. I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 643-649.
 23. **Grøtan, T.O.**, Skarholt, K., Albrechtsen, E., How shared situational awareness influence organizational accident risk in the offshore oil industry. I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 2207-2214.
 24. **Utne, I.B.**, Hokstad, P.R., **Vatn, J.**, A structured approach to modelling interdependencies in risk analysis of critical infrastructures. I: *Reliability, Risk and Safety Theory and Applications*, (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 1867-1874.
 25. Kråkenes, T., Håbrekke, S., **Herrera, I.A.**, Risk influence modeling of recent developments in helicopter safety on the Norwegian continental shelf, I: *Reliability, Risk and Safety – Theory and Applications*, (contains papers presented at the 18th European Safety and Reliability Conference (Esrel 2009) in Prague, Czech Republic, September 2009.). CRC Press 2009 ISBN 978-0415555098. s. 1133-1140.
 26. Vagnorius, Z., Sørby, K., **Rausand, M.**, Probabilistic Model for Determination of Tool Replacement Time. I: Proceedings of the 12th CIRP Conference on *Modelling of Machining Operations*, Volume II. Arrasate-Mondragon, Spain: MU. Mondragon Unibertsitateko Zerbitzu Editoriala 2009 ISBN 978-84-608-0866-4. s. 757-764.

27. **Nordal, P.K., Schjølberg, P.**, Maintenance management challenges in the Arctic, 22nd International Congress of *Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management*, June 9-11, 2009.
28. Hansson, L., **Herrera, I.A.**, Kongsvik, T.Ø., Solberg, G., Applying the resilience concept in practice: a case study from the oil and gas industry. I: *Safety, Reliability and Risk Analysis: Theory, Methods and Applications* (Esrel 2008). CRC Press 2009 ISBN 978-0-415-48513-5. s. 733-738.
29. Istad, M., Welte, T., Solvang, E., Heggset, J., **Schjølberg, P.**, Linnebo, Ø., Experiences with shutdown and pit stop maintenance in hydropower plants, *Euro Maintenance-Conferences on Asset Management and Production Reliability*, April 8-10, 2008.

Samlet publikasjonsliste for HMS faggruppe (Sikkerhetsdelen) ved IØT, NTNU

1. **Albrechtsen, Eirik; Hovden, Jan.** The information security digital divide between information security managers and users. *Computers & security (Print)* 2009 ;Volum 28.(6) s. 476-490 NTNU
2. **Blakstad, H.C.; Rosness, R.; Hovden, Jan.** Revising rules and reviving knowledge in the Norwegian railway system. I: *Safety, Reliability and Risk Analysis: Theory, Methods and Applications*. CRC Press 2009 ISBN 978-0-415-48513-5. s. 839-846 NTNU
3. **Hovden, Jan.** Innføring i samfunnssikkerhet for Nusb/DSB. Masterkurset KAKRI 1; 2009-01-20 NTNU
4. **Hovden, Jan.** Liten tue kan velte stort lass. Årskonferanse FSTL; 2009-10-09 NTNU
5. **Hovden, Jan.** Professor Jan Hovden: Mer enn 30 års fartstid innenfor sikkerhetsforskningen. Brann og Sikkerhet [Avis] 2009-12-01 NTNU
6. **Hovden, Jan.** Samfunnssikkerhet, - i et overordnet perspektiv. Forsvarets Høgskole Studieperiode 3: Krisehåndtering; 2009-03-17 NTNU
7. **Hovden, Jan.** Sikkerhetsforskning i Norge. Tverrfaglig Sikkerhetsforum; 2009-07-06 NTNU
8. **Hovden, Jan.** Tanker om sikkerhetsforskning i fortid, nåtid og framtid. NoFS; 2009-07-08 - 2009-07-10 NTNU
9. **Hovden, Jan.** The importance of different perspectives on risk governance of Integrated Operations - a need for interdisciplinary risk research?. RIO seminar; 2009-11-17 NTNU

Samlet publikasjonsliste for avd for Sikkerhet, SINTEF Teknologi og samfunn

1. **Grøtan, T.O., Albrechtsen, E., Rosness, R.** and Bjerkebak, E.: *The Influence on Organizational Accident Risk by Integrated Operations in the Petroleum Industry*. Safety Science Monitor (In press)
2. Hagen, J. and **Albrechtsen, E.**: *Effects on employees' information security abilities by e-learning*. Information Management & Computer Security, vol 17, issue 5, 2009.
3. **Blakstad, H.C.,** Hovden, J., **Rosness, R.**: *Reverse invention: An inductive bottom-up strategy for safety rule development: A case study of safety rule modifications in the Norwegian railway system*. Safety Science (In Press, available online 13 October 2009)
4. **Johnsen, S.O., Blakstad, H., Timmannsvik, R.K., Rosness, R.,** Andersen, S.: *Identifying safety challenges related to major change processes*. Journal of Risk Research, Volume 12, Issue 3 & 4 April 2009, pages 455 - 474.
5. Hovden, J., **Albrechtsen, E.,** Herrera, I.A.: *Is there a need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention?* Safety Science (In Press, available online 12 August 2009)
6. Jaatun, M.G., **Grøtan, T.O.,** Line, M.B.: *Secure Remote Access to Autonomous Safety Systems: A Good Practice Approach*. International Journal of Autonomous and Adaptive Communications Systems. Volume 2, Number 3, pp. 297-312, 2009.
7. **Okstad, E.,** Sangesland, S.: *Integrity Assessment of Well Barrier Threatened by Increasing Casing Hanger Loads*. SPE Drilling & Completion, Volume 24, Number 2, pp. 286-292, June 2009.
8. Jaatun, M.G., **Albrechtsen, E.,** Line, M.B., Tøndel, I.A., Longva, O.H.: *A framework for incident response management in the petroleum industry*. International Journal of Critical Infrastructure Protection, Volume 2, Issues 1-2, May 2009, pp 26-37.
9. **Rosness, R.**: *A contingency model of decision-making involving risk of accidental loss*. Safety Science 47, 2009, pp 807-812.
10. **Rosness, R.**: *Classifying the cases*. Safety Science 47, 2009, pp 899-901.
11. Albrechtsen, E., Hovden, J.: *The information security digital divide between information security managers and users*. Computers & Security, Vol.28, Issue 6, pp 476-490.
12. **Herrera, I.A., Nordskag, A.O.,** Myhre, G., Halvorsen, K.: *Aviation safety and maintenance under major organizational changes, investigating non-existing accidents*. Accident Analysis & Prevention, Vol. 41, Issue 6, November 2009, pp. 1155-1163.
13. Vinnem, J.E., Seljelid, J., Haugen, S., **Sklet, S.** and Aven, T.: *Generalized methodology for operational risk analysis of offshore installations*. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part O: Journal of Risk and Reliability, Volume 223, Number 1 / 2009, pp 87-97.
14. **Bodsberg, L., Øien, K.**: *The development of proactive indicators for monitoring of risk*. China - Europe Risk Forum 22-23 October 2009, Beijing.
15. **Okstad, E.,** Sørli, F., Wagnild, B.R., Skogdalen, J.E., Haugen, S., Seljelid, J., **Sklet, S.,** Vinnem J.E.: *Human and organizational factors effect on safety*

- barriers in well operations*. IADC Drilling HSE Europe Conference & Exhibition, Amsterdam, the Netherlands, 23-24 September 2009.
16. Aas, A., **Johnsen, S.O.**: *CRIOP: A Human Factors Verification and Validation Methodology that Works in an Industrial Setting*. SAFECOMP 2009. The 28th International Conference on Computer Safety, Reliability and Security, 15-18 September 2009, Hamburg, Germany.
 17. Utne, I.B., **Hokstad, P.**, Vatn, J.: *A structured approach to modelling interdependencies in risk analysis of critical infrastructures*, ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 18. **Hauge, S.**, Lundteigen, M.A., Rausand, M.: *Updating failure rates and test intervals in the operational phase: A practical implementation of IEC 61508 and IEC 61511*, ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 19. Aas, A., **Johnsen, S.O.**, Skramstad, T.: *Experiences with Human Factors in Norwegian petroleum Control Centre Design and suggestions to handle an increasingly complex future*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 20. **Meland, O.**: *Employing Key Performance Indicators (KPIs) for improving processes within maintenance*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 21. Moen, A., **Blakstad, H.C.**, Forseth, U., **Rosness, R.**: *Disintegration and revival of tripartite collaboration on HSE in the Norwegian petroleum industry*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 22. **Kråkenes, T.**, **Håbrekke, S.**, **Herrera, I.A.**: *Risk influence modeling of recent developments in helicopter safety on the Norwegian continental shelf*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 23. **Tveiten, C.K.**, **Albrechtsen, E.**, Skjerve, A.B.: *Defined situations of hazard and accident related to integrated operations on the Norwegian continental shelf*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 24. **Størseth, F.**, **Tinmannsvik, R.K.**, **Øien, K.**: *Building safety by resilient organization – A case specific approach*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 25. **Størseth, F.**, **Rosness, R.**, Guttormsen, G.: *Exploring safety critical decision-making*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 26. **Grøtan, T.O.**, **Størseth, F.**, **Albrechtsen, E.**: *Scientific foundations of risk in complex and dynamic environments*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 27. **Grøtan, T.O.**, Skarholt, K., **Albrechtsen, E.**: *How shared situational awareness influence organizational accident risk in the offshore oil industry*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 28. **Okstad, E.**, Vatn, J., Bye, R.: *Maintenance management and optimization of FPSOs*. ESREL 2009, Prague - Czech Republic, 7-10 September 2009.
 29. **Bodsberg, L.**, **Tinmannsvik, R.K.**, **Rosness, R.**: *Why are there not more accidents?* Relcon Scandpower 25th Anniversary Seminar, June 11th, 2009, Tammsvik, Sweden.
 30. **Tinmannsvik, R.K.**, Hovden, J., **Jersin, E.**, **Størseth, F.**: *Læring etter ulykker i transportsektoren*. NoFS 2009, Nordisk Forskningsnettverk for Sikkerhet, Hurdal, 8. - 10. juni 2009.
 31. Skogdalen, J. E., Haugen, S., Heldal, F., Holo, B., **Okstad, E.** Steen, S. A., Vinnem, J. E.: *Analysis of Barriers in Marine Operations on Offshore Oil*

Installations. Proceedings of the ASME 28th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering - OMAE2009, Honolulu, Hawaii, May 31 - June 5, 2009.

32. **Rosness, R.:** Derailed Decisions: The Evolution of Vulnerability on a Norwegian Railway Line. In C. Owen, P. Béguin & G. Wackers (ed.). *Risky Work Environments: Reappraising Human Work Within Fallible Systems*. Ashgate, ISBN 9780754676096, pp 53-80.

Forsidefoto: Oliver Edelbruch, Helge Hansen, Terje S Knudsen