

ROSS Geminisenter

Utfyllende informasjon: [ESRA-seminar](#) 7. februar: Status innen risiko- og pålitelighetsmetoder – hva forskes det på i Norge?

For mer informasjon: Kontakt fungerende styreleder: [Jørn Vatn](#)

1. INNLEDNING

Det stilles stadig strengere krav til sikkerhet i samfunn og næringsliv. Det er en viktig oppgave for både NTNU, SINTEF og NTNU Samfunnsforskning å bidra med kompetanse om hvordan sikkerhet kan analyseres, overvåkes og håndteres. Vi ser at disse utfordringene er spesielt aktuelle innenfor cybersikkerhet, når fysiske kontrollsystemer kan utsettes for cyberangrep. ROSS Geminisenters strategi vil derfor i perioden 2020-2023 fokusere på cybersikkerhet.

Bakgrunn

ROSS Geminisenter ble etablert i 2007 som et samarbeid mellom NTNUs Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk, faggruppe for sikkerhet, pålitelighet og vedlikehold (RAMS-gruppen), NTNUs Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, faggruppe Helse, miljø og sikkerhet, og SINTEF Teknologi og samfunn, avdeling for Sikkerhet (SIPÅ). Siden den gang har det vært flere omorganiseringer i SINTEF og NTNU, samt at det har vært en endring i hvilke enheter som har deltatt i senteret (se liste over dagens medlemmer senere i dette dokumentet). [Geminiordeingen](#) er en modell for strategisk samhandling mellom faggrupper ved NTNU, SINTEF, Universitetet i Oslo, St. Olavs Hospital og NTNU Samfunnsforskning.

Det samlede fagmiljøet innenfor ROSS har vokst til et nivå som er betydelig, også i internasjonal sammenheng. Formålet med samarbeidet har hele tiden vært å videreutvikle og koordinere undervisningstilbud, utvikle felles faglige satsinger, koordinere prosjektinitiativ overfor myndigheter, næringsliv, forskningsråd og EU, samt felles profilering av aktivitetene innenfor sikkerhetsfeltet ved NTNU, SINTEF og NTNU Samfunnsforskning.

Den kommende fireårsperioden signaliserer vi et faglig skifte, der ROSS vil svare på den aktuelle samfunnsutviklingen knyttet til digitale sårbarheter som oppstår på grunn av økende digitalisering. Digitalisering fører til økt sammenkobling av systemer. Tidligere har man antatt at sikkerhetskritiske prosesskontrollsystemer kunne operere adskilt fra internett og administrative IT systemer. Nå ønsker man i økende grad å hente ut data, samt automatisere styringssystemene, noe som fører til økt kompleksitet og større eksponering for cybertrusler. Utfordringen med cybertrusler vil være et høyaktuelt tema for forskning og undervisning på tvers av domener. Det er derfor viktig at cybersikkerhet bakes inn i alle fagfelt.

Det er flere argumenter for at ROSS Geminisenter skal fokusere på cybersikkerhet den neste perioden:

1. Sikkerhetsforskningen har vist at cybersikkerhet har stor betydning for å forebygge storulykker og ivareta kritisk infrastruktur, og at dette ikke bare handler om valg av hardware og software, men like mye om organisasjoner og mennesker.
2. Alle fagområdene som inngår i ROSS ser et økende behov for å fokusere på cybersikkerhet i forskning og undervisning. Cybersikkerhet er et relativt nytt tematisk område både for industri og akademia, og det finnes ikke i dag en tilstrekkelig kobling til andre områder innenfor sikkerhetsforskningen.
3. NTNU/SINTEF har et sterkt og verdensledende miljø innenfor cybersikkerhet. At dette miljøet er koblet til ROSS, gir oss en unik plattform for å bygge ny kunnskap og utvikle metodikk for å integrere cybersikkerhet i sikkerhets- og sårbarhetsstudier.

ROSS representerer en stor del av NTNUs/SINTEFs sikkerhetsforskingsmiljø, og har internasjonal tyngde innenfor mange forskningsfelt. I denne neste perioden ønsker vi å utvide senteret med NTNUs IIK og ITK, for å styrke NTNUs og SINTEFs kompetanse og samarbeid innen cybersikkerhet.








Andre fagmiljø

Selv om ROSS-geminisenteret kanskje omfatter de mest sentrale enhetene innenfor risiko- og pålitelighetsforskning, er det mange andre miljøer som også har betydelig forsknings og undervisningsaktivitet som

omhandler risiko og pålitelighet. Denne presentasjonen er derfor ikke komplett mht forskning i Trondheimsmiljøet.

2. Medlemmer i ROSS-Geminisenteret

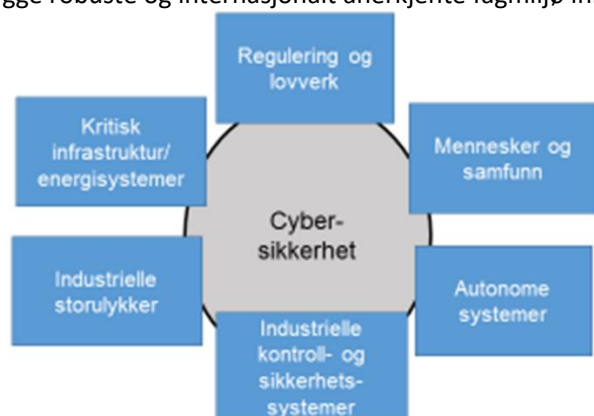
Tabellen nedenfor viser hvem som representerer ROSS-Gemini. For hver enhet er det en person som er hovedkontakt og som deltar i styremøtene. Det er også indikert hvilke personer som er aktivt med i forskningen på områdene sikkerhet/security, risiko, pålitelighet og vedlikehold. For noen faggrupper er det en slags kjernegruppe med personer som jobber dedikert med disse temaene, mens gruppen som sådan er noe større. Dette er delvis indikert i tabellen. For NTNU har vi også indikert antall løpende stipendiatstillinger. Tabellen har litt mangelfull informasjon, men skulle vise omfanget av aktiviteten i grove trekk. Ved å klikke på lenkene, vises kontaktinformasjon til kontaktpersonene for hver enhet.

	Navn	Enhet	Personer i faggruppen	# PhD/ Post.Doc
	Tom Ivar Pedersen	SINTEF Energi, Energisystemer	Oddbjørn Gjerde, Arnt Ove Eggen, Eivind Solvang, Erlend Sandø Kiel, Gerd Kjølle, Håkon Toftaker, Iver Bakken Sperstad, Maren Istad, Sigurd Hofsmo Jakobsen, Susanne Sandell, Tesfaye Amare Zerihun, Tom Ivar Pedersen	
	Mary Ann Lundteigen	NTNU, Institutt for teknisk kybernetikk (ITK)	Mary Ann Lundteigen, Børge Rokseth	6
	Martin Rasmussen Skogstad	NTNU Samfunnsforskning	André Karlsen, Asle Gauteplass, Evangelia Petridou, Gudveig Gjøsund, Jens Petter Johansen, Jörgen Sparf, Lucia Liste Munoz, Mads Dahl Gjefsen, Maja Joner Ognedal, Martin Inge Standal, Martin Rasmussen Skogstad, Naska Xas, Nataliia Korotkova, Per Morten Schiefloe, Stian Antonsen, Susanne Therese Hansen, Torgeir Kolstø Haavik, Ivonne Herrera, Marie Nilsen	2
	Kristine Vedal Størkersen	SINTEF Ocean, Havbruk	Trine Thorvaldsen, Andreas Midsund, Cecilie Salomonsen, Ingunn Holmen, Henning Braaten og Kristin Vedal Størkersen	
	Ingrid Bouwer Utne	NTNU, Institutt for marin teknikk (IMT)	Arne Ulrik Bindingsbø (prof II), Ali Mosleh (prof II/International chair)	7 PhD, 2 Post Doc, 1 gjeste - PhD
	Jørn Vatn	NTNU, Institutt for maskinteknikk og produksjon (MTP)	Yiliu Liu, Nicola Paltrinieri, Viggo Gabriel Borg Pedersen, Hyungju Kim, Jørn Vatn, Federico Ustolin, Shen Yin	13
	Stephen Dirk Bjørn Wolthusen	NTNU, Institutt for informasjonssikkerhet og kommunikasjonsteknologi (IIK)	Stephen Wolthusen, Sokratis Katsikas	

	Anita Øren	SINTEF Digital, Sikkerhet og pålitelighet	Maria Ottermo, Stein Hauge, Shenae Lee, Knut Øien, Tony Kråkenes, Solfrid Håbrekke, Christoph Thieme, Anita Øren	12 forskere totalt sett som jobber litt mer perifert mot risiko/sikkerhet og pålitelighet
---	----------------------------	---	--	---

3. Fag- og markedsområder

ROSS skal utvikle kunnskap, metoder og verktøy til bruk innen forskningsfeltet cybersikkerhet. Senteret skal legge forholdene til rette for at NTNU, SINTEF og NTNU Samfunnsforskning sammen kan gripe og realisere muligheter for å bygge robuste og internasjonalt anerkjente fagmiljø innenfor sikkerhetsfeltet.



Figur 1: Viktige faglige satsningsområder for ROSS

Senterets profil innenfor cybersikkerhet er viktig for pågående forsknings- og undervisningsaktiviteter inn mot blant annet:

- Samfunnssikkerhet og beredskap
- Petroleumsvirksomheten
- Maritim virksomhet
- Fiskeri og havbruk
- Energiforsyning
- Vannforsyning
- Bygg og anlegg
- Romfart
- Helse

4. Virksomhetsområder og ambisjoner

Virksomhetsområdene til NTNU og SINTEF omfatter undervisning, grunnleggende forskning, anvendt forskning og utvikling. NTNU har sin kjernevirksomhet innenfor undervisning og grunnleggende forskning, mens SINTEF og NTNU Samfunnsforskning har sin kjernevirksomhet innenfor anvendt forskning og utvikling. Begge miljøene utvikler kunnskap som grunnlag for nyskappingsvirksomhet og entreprenørskap.

Senterets overordnede ambisjoner vil være at SINTEF og NTNU sammen skal:

- Bidra til et kompetanseløft innenfor cybersikkerhet og den tverrfaglige håndteringen av digital sårbarhet. Virkemidler: bedre studenter, forskningsprosjekter, delta i offentlig debatt og lignende
- Etablere et tverrfaglig forum for yngre forskere og PhD-studenter på området.
- Bidra til etablering av cybersecurity-lab (CSL) gjennom NFRs infrastrukturmidler. CSL skal være et tilbud til SMB-er som utvikler tekniske løsninger innen f.eks. industrielle kontrollsystemer, medisinsk teknologi og intelligente transportsystemer, hvor sikkerheten mot hacking kan testes på et tidlig stadium av teknologiutviklingen. CSL må forankres på høyeste nivå (rektor ved NTNU og konsernsjef i SINTEF) og knyttes mot det eksisterende «Cyber range» og Smartgrid-laboratoriet ved NTNU.
- Etablere nettverk for konsortia innen cybersikkerhet for søknader til EUs rammeprogram, Norges forskningsråd, samt industri og forvaltning.

- Skape økt kraft til å påvirke rammebetingelser for forskningsfinansiering.
- Stimulere til nytenkning, integrasjon og tverrfaglig utvikling på fagfeltet.

4. Liste av relevante forskningsprosjekter

Tabellen nedenfor viser relevante prosjekter som Gemini-partnerne deltar i. Denne tabellen er også litt mangelfull, men gir et godt bilde på aktivitetsnivået. Kontaktperson for hvert av prosjektene er angitt (klikk på lenken), og da er det bare å ta kontakt om man vil vite mer om et enkelt prosjekt.

Tema	Tittel	Prosjektnavn	Kontakt	ROSS-partnere	Finansiering
Annet	Fremtidens brann og redningstjeneste – problemløsning i det 21. århundre	FIRE21	Gudveig Gjørund	NTNU Samfunnsforskning	Nordforsk
Annet	Anbud og samfunnssikkerhet	ProCritS	Kristine Vedal Størkersen	SINTEF Ocean, NTNU SU, NTNU Samfunnsforskning	NFR
Autonomi	Endure - Detection, prediction, and solutions for safe operations of MASS	Endure	Ingrid Bouwer Utne	NTNU + partnere	EU
Autonomi	Risikokontroll i autonome marine systemer	UNLOCK	Ingrid Bouwer Utne	NTNU marin + NTNU kyb	NFR (Fripro)
Autonomi	Autonomous all-electric passenger ferries for urban water transport	Autoferry	Ingrid Bouwer Utne	NTNU marin + NTNU kyb + flere NTNU institutt	NTNU
Autonomi	SFI AutoShip - Safety assurance work package	sfi-autoship	Mary Ann Lundteigen	NTNU marin + NTNU kyb + industry partners	NFR+partnere
Autonomi	Online risikovurdering i autonome skip	ORCAS	Ingrid Bouwer Utne	NTNU marin + NTNU kyb + industry partners	NFR+partnere
Autonomi	Seamless - autonomous maritime systems	TBA	Ingrid Bouwer Utne	NTNU marin + NTNU kyb + partnere	EU
Autonomi	HMS, beredskap, sikkerhet og risikostyring, i kombinasjon med bl.a. fartøyoperasjoner, autonomi, beslutningsstøtte og fiskevelferd	SFI Exposed aquaculture operations	Kristine Vedal Størkersen	SINTEF Ocean, S Digital, NTNU (flere inst)	NFR+partnere
Cybersecurity	Cybersecurity Barrier Management	CBM	Knut Øien	SINTEF Digital, NTNU kybernetikk	NFR+partnere
Cybersecurity	NORCICS WP4: Demonstration of cyber security solutions developed in NORCIC in laboratory and realistic environments at the user partners	SFI NORCICS	Gerd Kjølle	SINTEF Energi Energisystemer, SINTEF Digital, NTNU	NFR+partnere
Fornybar	Turning wind R&D into a sustainable industry (Prediktivt vedlikehold for offshore wind)	FME Northwind	Jørn Vatn	NTNU Maskin&prod	NFR+partnere

Tema	Tittel	Prosjektnavn	Kontakt	ROSS-partnere	Finansiering
Fornybar	SUSHy - SUStainability and cost-reduction of Hydrogen stations through risk-based, multidisciplinary approaches	SUSHy Project	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod	European Interest Group
Fornybar	HyInHeat - Hydrogen technologies for decarbonization of industrial heating processes	HyInHeat	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod	EU
Fornybar	H2GLASS: Advancing Hydrogen (H2) technologies and smart production systems to decarbonise the glass and aluminium sectors	H2GLASS	Yiliu Liu	NTNU Maskin&prod	Horizon Europe
Fornybar	Norwegian research and innovation centre for hydrogen and ammonia (Sikkerhet og vedlikehold)	FME-HYDROGENI	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod, SINTEF Energiforskning, SINTEF Digital	NFR+partnere
Fornybar	Safe Hydrogen Fuel Handling and Use for Efficient Implementation	SH2IFT	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod - SINTEF Energiforskning	NFR
Fornybar	H2 CoopStorage	h2coopstorage	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod - SINTEF Energiforskning	EU
Fornybar	Safe hydrogen fuel handling and use for efficient implementation	SH2IFT-2	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod - SINTEF Energiforskning	NFR
Fornybar	Sikker transport og lagring i verdikjeden for grønn hydrogen	Verdikjede hydrogen	Maria Vatshaug Ottermo	SINTEF Digital	RFF
Fornybar	Enhancing safety of liquid and vaporised hydrogen transfer technologies in public areas for mobile applications	ELVHYS	Federico Ustolin	NTNU Maskin&prod	EU
Fornybar	HyScool - Norwegian Research School on Hydrogen and Hydrogen-Based Fuels	HySchool	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod	NFR
Fornybar	HySET - Hydrogen systems and enabling technologies	HySET	Nicola Paltrinieri	NTNU Maskin&prod	Erasmus modus
Havbruk	Zerokyst - avkarbonisering av sjømatnæringen	Zerokyst	Ingrid Bouwer Utne	NTNU + SINTEF + partnere	NFR
Havbruk	Sikkerhet og risikostyring i fiskeri	Nytt prosjekt	Kristine Vedal Størkersen	SINTEF Ocean	FHF
Havbruk	HMS i forskjellige operasjonssystemer i havbruk	HMS i havbruk	Kristine Vedal Størkersen	SINTEF Ocean og NTNU IØT	FHF

Tema	Tittel	Prosjektnavn	Kontakt	ROSS-partnere	Finansiering
Havbruk	HMS og risikostyring i havbruk, regulering og utvikling	Develop	Kristine Vedal Størkersen	SINTEF Ocean, NTNU SU, NTNU Samfunnsforskning	NFR
Havrom	Arven etter Nansen	AeN	Ingrid Bouwer Utne	NTNU + universiteter + forskningsinstitutt	NFR + KD
Havrom	Sikkerhet i polare strøk	ArctRisk	Trond Kongsvik	NTNU IØT, NTNU Samfunnsforskning	NFR
Havrom	Sikkerhet i polare strøk, regulering av polarsikkerhet, sjøfart, lokalsamfunn og turisme	Polarkodenettverket	Kristine Vedal Størkersen	NTNU IØT, NTNU Samfunnsforskning	Dansk forskningsråd
Havrom	Konfliktløsning i sjøfart	Medimare	Kristine Vedal Størkersen	NTNU Samfunnsforskning	EØS-finansiert
Havrom	Kystnær beredskap	Kystnær beredskap	Eivind Halvard Okstad	SINTEF Ocean og SINTEF Digital	NFR
Kritisk infrastruktur	Prognosering av risiko og sårbarheit for anleggsforvaltning og nettutvikling	VulPro	Iver Bakken Sperstad	SINTEF Energi Energisystemer	NFR+ partnere
Kritisk infrastruktur	Risikobasert fornyelsesplanlegging av kraftledninger	Rifok	Håkon Toftaker	SINTEF Energi Energisystemer	NFR+ partnere
Kritisk infrastruktur	Engineering and Condition monitoring in Digital Substations	ECoDiS	Maren Istad	SINTEF Energi Energisystemer	NFR+ partnere
Kritisk infrastruktur	Accelerated electrification through conditional grid connection and reliability of supply adapted to different grid users	FORSEL	Iver Bakken Sperstad	SINTEF Energi Energisystemer	NFR+ partnere
Kritisk infrastruktur	Sikker utkobling ved kortslutninger i svake lavspenningsnett og lavspenningsinstallasjoner	OptiNett	Eivind Solvang	SINTEF Energi Energisystemer	NFR+ partnere
Kritisk infrastruktur	CINELDI WP1: Smart grid development and asset management	FME CINELDI	Oddbjørn Gjerde	SINTEF Energi Energisystemer	NFR+ partnere
Kritisk infrastruktur	Resilient and Probabilistic reliability management of the transmission grid	RaPid	Oddbjørn Gjerde	SINTEF Energi Energisystemer, SINTEF Digital, NTNU	NFR+ partnere
Kritisk infrastruktur	Forsyningssikkerhet i smarte nett med samhandlende digitale systemer	InterSecure	Maren Istad	SINTEF Energi Energisystemer, SINTEF Digital, NTNU IIK	NFR+ partnere
Olje og gass	SUBPRO - Subsea Production and Processing (RAMS arbeidspakke)	SFI-SUBPRO	Jørn Vatn	NTNU Maskin&prod + Kyb	NFR+ partnere
Olje og gass	Risikodefinisjonens vandring og forandring, særlig i petroleum	RISKY	Martin Rasmussen Skogstad	NTNU Samfunnsforskning, Sintef Dig + Ocean, NTNU	NFR

Tema	Tittel	Prosjektnavn	Kontakt	ROSS-partnere	Finansiering
Olje og gass	Automatisert prosess for oppfølging av instrumenterte sikkerhetssystemer (APOS) (2019-2023)	APOS	Mary Ann Lundteigen	SINTEF Digital + NTNU kyb	NFR+ partnere
Olje og gass	Digital life cycle management of interoperable safety system	DILMIS	Mary Ann Lundteigen	SINTEF Digital + NTNU kyb.	NFR+ partnere
Olje og gass	BRU21 - Program in Digital and Automation Solutions for the Oil and Gas Industry (RAMS Arbeidspakke)	BRU21	Jørn Vatn	NTNU Maskin&prod + Kyb + IIK	JIP