



KYSTVERKET

# F&U-PROSJEKT I KYSTVERKET

Oversikt over etatens forsknings-  
og utviklingsprosjekt  
Desember 2020



# Oversikt over FoU-prosjekt

Kystverket er en framtidsretta etat med innovasjon og utvikling høyt på agendaen. Her er en oversikt over pågående (og planlagte) FoU-prosjekter.

Se innholdsliste med navn på prosjektene – du finner også en kort beskrivelse av de enkelte prosjektene lenger nede i dokumentet.

## KYSTFORVALTNING

- FME MoZEES (Mobility Zero Emission Energy Systems)
- FME NTRANS (Norwegian Centre for Energy Transition Strategies)
- TRAZEPO (Transition to Zero Emission Ports)

Søknader til behandling eller utarbeidelse

- ZEVS – enabling Zero Emission passenger Vessel Services
- INTERPORT – Integrerte energisystem i fremtidens havner
- ACES – Accelerating Energy- and Sustainability Transitions in Ports
- Grønn kai – Ny infrastruktur for utslippsfrie fartøy
- SMARTER PORTS

## BEREDSKAP

- AISyRisk (felles med Sjøsikkerhet)
- Kunnskapsinnhenting fremdriftssystem og drivstoff (felles med Sjøsikkerhet)
- Samarbeidsprosjekt mellom Kystverket og Nordisk institutt for sjørett (UiO)
- EnviRisk (Metodeutvikling for automatisert beregning av miljørisiko)
- Beredskapsanalyse basert på AISyRisk og EnviRisk
- Seatrack
- SARINOR 2
- Overvåkning, deteksjon og fjernmåling (CIRFA)
- Softwareutvikling drone
- Overvåkning, deteksjon og fjernmåling – multispektralsensor (OPV-2021?)
- Sensorsammenligningsstudie (Olje-på-vann 2021)
- Testmetodikk – testhall (2021?)
- Test av sorbenter (2021→)
- Strandrensing/Strandaksjon (2021→)
- Testfasiliteter i felt for strandrensing (2021)
- Bioremediering, kompetanse og metodeutvikling (2018-2022)
- In-situ-brenning i kaldt klima-/ islagte farvann. + Selvreneevne på strandtyper i Arktis (2021-2022, avhengig av tillatelser)
- Mekanisk opptak under arktiske forhold

- IMAROS, EU-prosjekt (2020-2022)
- Fate, behavior and toxicity of oil in Arctic environment, PAME/EPFR (2020-2021)
- Dispergering (2018-2021)
- Mulighetsstudie for oljevernberedskap/teknologi
- Spredning av lette oljeprodukter og tynne oljefilmer (Olje-på-vann)
- Autonom farkost i oljevernberedskap (2021→)
- Mulighetsstudie for oljevernberedskap/teknologi
- Utbedring av drivbanemodeller og Oljedriftsmodell for oljens drift i isfylte farvann
- Aksjonsledelse
- Drivbaneberegning for skip i drift (slepeberedskap, 2021)
- Logistikk ved aksjoner i områder med lite/ingen infrastruktur og lange avstander
- In-situ metoder på strand og avfallsminimering
- Miljøregnskap ved ulike tiltak i Arktis

### SJØSIKKERHET

- SESAME SOLUTION II
- Sea Traffic Management Baltsafe
- OTD (Open Transport Data)
- Autoship
- AEGIS
- Senter for Forskning og Automasjon (SFI Autoship)
- Demonstrator for distribusjon/bruk av batymetriske data (S-102) i operasjonelt miljø
- MARINE – EO
- Isfjellvarslings i NAVAREA XIX
- Dynamisk risikooveråking - BEAN

### BARENTSWATCH

- ArcticInfo
- Bølgevarsel
- Fiskehelse
- FiskInfo
- Arealverktøy
- Felles ressursregister
- Bærekraft i havbruk
- Fiskeriaktivitet
- Polare lavtrykk
- Åpne data



## LOSTJENESTEN

- PPU SW, Njord Pilot
- PPU Sensor
- Dybdata
- Etter- og videreutdanning los
- Simulator
- Intelligente navigasjonsinnretninger
- S-100 – fremtidens elektroniske kart (ENC)
- VR-simulator
- Innovasjonspartnerskap
- MASSPort
- OpenBridge
- OpenAR
- Maritime Cyber Resilience



# KYSTFORVALTNING

Eksternt

Pågående

**FME MoZEES (Mobility Zero Emission Energy Systems):** Verdikjeder, systemer og anvendelser av batteri og hydrogen i transportsektoren. Omfatter også utvikling av batteri- og hydrogenteknologi.

- Tidsperiode: 2017-2024
- Forskningspartnere: Institutt for energiteknikk (IFE), NTNU, Sintef, TØI, Universitetet i Oslo, Universitetet i Sørøst-Norge, FFI
- Brukerpartnere (utvalgte): Enova, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Oslo Havn KF, Statkraft, DNV GL, Lloyd's, Hydro, Asko
- Kystverkets kontaktperson: Rolf Jørn Fjærbu (TPU)

**FME NTRANS (Norwegian Centre for Energy Transition Strategies):** Hvordan legge til rette for omstillingen til nullutslippssamfunnet – samspillet mellom teknikk og samfunn.

- Tidsperiode: 2019-2027
- Forskningspartnere: NTNU, Sintef, IFE, Universitetet i Oslo, NHH, Høgskulen på Vestlandet, Vestlandsforskning
- Brukerpartnere (utvalgte): Enova, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Innovasjon Norge, NVE, Miljødirektoratet, BKK, Equinor, Statkraft, Hafslund, Energi Norge, Ruter
- Kystverkets kontaktperson: Einar Bjørshol (KFA)

**TRAZEPO (Transition to Zero Emission Ports):** Utvikle veikart for at havner kan bli nullutslippshavner.

- Tidsperiode: 2018-2021
- Forskningspartner: Sintef
- Brukerpartnere: Norske Havner, Oslo Havn KF, Kristiansand Havn KF og Narvik Havn KF
- Kystverkets kontaktperson: Einar Bjørshol (KFA)



## *Søknader til behandling eller utarbeidelse*

**ZEVS – enabling Zero Emission passenger Vessel Services:** Hurtigbåter, beregning av energiforbruk, egnede nullutslippsteknologier, dimensjonering av bunkringsinfrastruktur, og ev. tilpasning av båtruter. Bygger på arbeid fra FME MoZEES hvor KYV har levert høyoppløselige AIS-data.

- Forskningspartnere: IFE og TØI.
- Brukerpartnere: Miljødirektoratet, Sjøfartsdirektoratet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD), Møre og Romsdal fylkeskommune, Viken fylkeskommune, Statkraft, Westcon, Ruter
- Tidsperiode: 2021-2025
- Finansiering: Forskningsrådet EnergiX, søknadsfrist 2. september 2020.
- Kystverkets bidrag: in-kind tilsvarende om lag 100 000 kroner per år.

**INTERPORT – Integrerte energisystem i fremtidens havner:** Samarbeide med havner, energiselskap og andre sentrale aktører for å se på hvordan fremtidens energisystemer i havner kan bygges opp på en energi- og kostnadseffektiv måte. Hvordan og når bør havner investere i infrastruktur for alternative for å tilby etterspurt energi?

- Forskningspartner: Sintef Energi
- Brukerpartnere: Enova, Biokraft Norge og Norsk fjernvarme (bekreftede). Equinor, Statkraft, Stavangerregionen Havn IKS, Bergen Havn, Karmsund Havn IKS, Saga Fjordbase
- Tidsperiode: 2021-2025
- Finansiering: Forskningsrådet EnergiX, søknadsfrist 2. september 2020.
- Kystverkets bidrag: kontantbidrag på 125 000 kroner eller 250 000 kroner per år.

**ACES – Accelerating Energy- and Sustainability Transitions in Ports:** Videreføre og intensivere arbeidet fra TRAZEPO for å bidra til bærekraftig omstilling av havner, både enkelthavner og nasjonalt.

- Forskningspartner: Sintef
- Brukerpartnere: Norske Havner, Kristiansand Havn KF, Borg Havn IKS, Bodø Havn KF, Coast Centre Base (CCB), Sjøfartsdirektoratet, Statens vegvesen, Kystrederiene, NHO Logistikk og Transport, og Miljødirektoratet.
- Tidsperiode: 2021-2025
- Finansiering: Forskningsrådet EnergiX, søknadsfrist 2. september 2020.
- Kystverkets bidrag: in-kind 5 ukeverk over hele prosjektperioden (4 år)

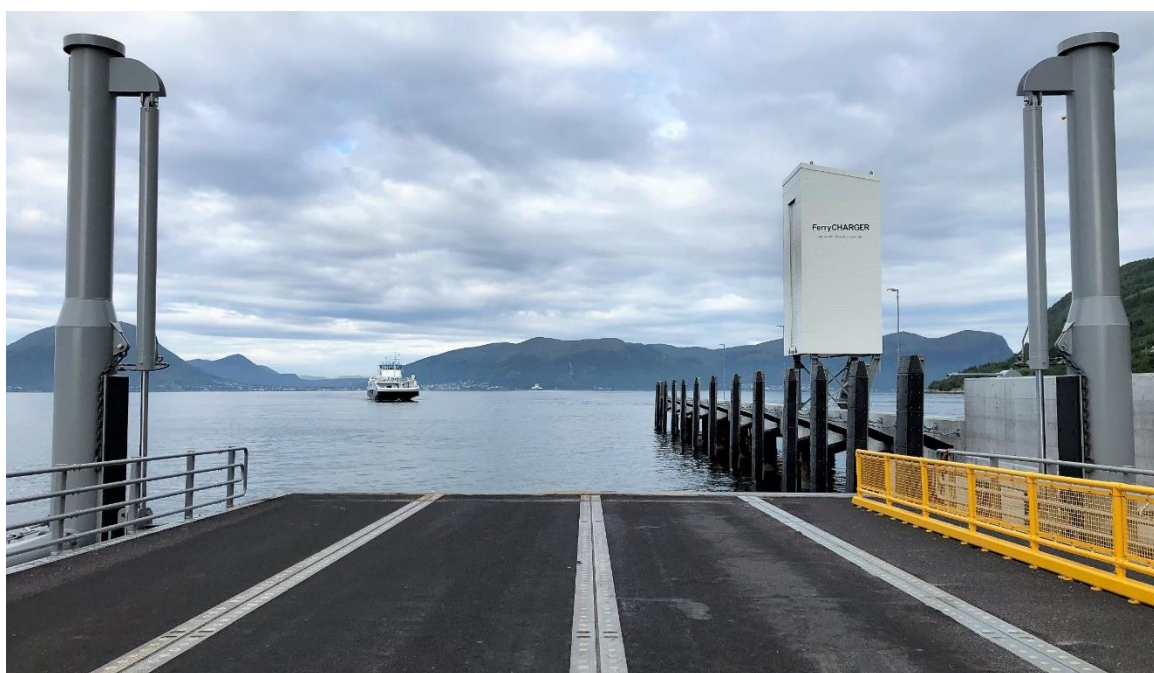


**Grønn kai – Ny infrastruktur for utslippsfrie fartøy:** Utvikling av kai for nullutslippsfartøy: Mottak av avfall og kloakk, infrastruktur for nullutslippsdrivstoff.

- Forskningspartner: NTNU Ålesund
- Brukerpartnere: Stranda Hamnevesen KF, Kystverket, Sjøfartsdirektoratet
- Tidsperiode:
- Finansiering: Forskningsrådet «Innovasjon i offentlig sektor», søknadsfrist 9. september 2020.
- Kystverket bidrag: Deltakelse i referansegruppe, ca. 2 møter i året.

**SMARTER PORTS:** Bergen Havn og Ågotnes som storskala demonstrasjon av grønne og smarte havner.

- Produksjon og tilgjengeliggjøring av nullutslippsenergi
- Havnen som et autonomt og utslippsfritt distribusjonsnettverk av varer og tjenester
- Utvalgte partnere: Bergen Havn, NCE Maritime Cleantech, VTT (Finland), NHH, Reykjavik havn, Port of London Authority
- Finansiering: EU Horisont 2020 – Smart, Green and Integrated Transport



*Høyspent ladeanlegg på Sulesund ferjekai. Foto: Einar Bjørshol*

# BEREDSKAP

Eksternt

Pågående



**AlSyRisk (felles med Sjøsikkerhet):** Etablere et automatisert system for å beregne sannsynlighet for skipsulykker med påfølgende sannsynlighet for utslipp. Tidsserie etableres for fagfeltet, slik at trender og utviklingstrekk for skipsulykker med påfølgende utslippssannsynlighet skal kunne avdekkes. Kunnskapsinnhenting fremdriftssystem og drivstoff (felles med Sjøsikkerhet):

- Fokus på utviklingen innenfor fremdriftssystemer til fartøy.
- Utvikling innenfor drivstofftyper for å bedre forutsi miljørisikoendringer og egnede tiltak.
- Utvide kunnskap om omfang og bruksmønstre for ulike oljetyper.
- Sikkerhet og miljøkonsekvenser knyttet til el- eller batterifremdrift.

**Samarbeidsprosjekt mellom Kystverket og Nordisk institutt for sjørett (UiO):** Utrede og gjøre rede for den rettslige problemstillingen knyttet til kontainerbrann i skipsfart. (BES, SSA og KFA)

**EnviRisk (Metodeutvikling for automatisert beregning av miljørisiko):** Utvikle metodikk og dataverktøy for automatisert beregning av miljørisiko som følge av skipsuhell.



### Beredskapsanalyse basert på AISyRisk og EnviRisk:

- Nedsette en arbeidsgruppe internt
- Utvikle metodikk for å automatisere beredskapsanalyser
- Helhetlig analyse for fastlands-Norge og Svalbard – Jan-Mayen

Seatrack: Tilrettelegging av nye datasett som inngår i beregningsmodell for EnviRisk og er viktige grunnlagsdata i kystinfo kartløsning.

SARINOR 2: Plattform for å teste ut oljevernutstyr og metoder under arktiske forhold.

Forlengelse av SARINOR 1, og har hovedfokus på oljevern og berging av verdier og miljøsikring. Herunder skal utfordringene for ulike fare- og ulykkes scenarier knyttet til berging og miljøforurensing i nordområdene identifiseres. (2021)

Overvåkning, deteksjon og fjernmåling (CIRFA): Videreutvikling av metoder for å kunne bruke satellittbilder for å skille olje og is. Prosjektet er en del av CIRFA (Centre for Integrated Remote Sensing and Forecasting for Arctic Operations). (2019-2021)

- Ny radarteknologi for å detektere oljefilmtykkelsen
- Deteksjon av olje i is – skille olje og is

### Softwareutvikling drone:

- Indre Kystvakt
- Datafangst (per i dag benyttes ArcGIS, ønske om datafangst fra flere sensorer i samme system)
- Tilrettelegging for datafangst fra flere sensorer. Flerbruk, eks. Sjøfartsdirektoratet (svovelutslipp til luft fra fartøy) og Statens Strålevern (radioaktiv stråling).

### Overvåkning, deteksjon og fjernmåling – multispektralsensor (OPV-2021?)

- Multispektralsensor fly (evt. drone)
- Analyse av multispektralteknologi (for deteksjon og tykkelsesmåling, Plattformuavhengig)

Sensorsammenligningsstudie (Olje-på-vann 2021): Fly, drone, skip, satellitt + in-situ målinger.

### Testmetodikk – testhall (2021?):

- Oppdatering og utvikling av testprosedyrer – hva og hvordan skal det testes, forsøksdesign, måleutstyr osv.
- Testoljer
- Ekstern kvalitetssikring
- Forberede testmetodikk for IMAROS

### Test av sorbenter (2021→):

- Nordisk sorbent prosjekt i regi av Københavnavtalen



- Testing av ulike typer sorbenter
- Utvikle en App for søk av hvilken sorbent som fungerer best på aktuell olje (ønskelig)

Strandrensing/Strandaksjon (2021→): Videreutvikle strandrenseutstyr, strandrensemidler m.m. Det må utvikles og trenes på et robust konsept for strandaksjoner i fjerntliggende og spesielt sårbare områder som inkluderer bruk av relevante støttefartøy, egnede ilandsettingsmoduler, maskinelt utstyr og avfallsminimering.

Testfasiliteter i felt for strandrensing (2021): Samarbeidsprosjekt mellom Senter for oljevern og marint miljø (SOMM), Petroleumsindustrien, Forskningsinstitusjoner og Kystverket.

- Bygging av felttestfasilitet for strandrensning og FoU på strandpåslag er under planlegging på Fiskebøl.
- Senteret vil kunne gi verdifull faglig påfyll i forhold til kursing, øvelser og utvikling av metoder for strandrensing.

Bioremediering, kompetanse og metodeutvikling (2018-2022):

- Kartlegge biologisk nedbrytning av oljer og oljeprodukter i vannfase og på strand «Kun monitorering» som tiltak.
- Aktiv stimulering av mikroorganismer ved nærings- og O<sub>2</sub> tilførsel.
- Effekter av bioremediering – på kort og lang sikt, toksisitet av nedbrytningsprodukter.
- Avklare mulighet for gjennomføring av langvarig feltforsøk med naturlig nedbrytning.
- Laboratorieforsøk med analysering av resultater.
- Naturlige nedbrytingen av marint lavsvovel drivstoff (ULSFO) i strandsediment under arktiske forhold.

In-situ-brenning i kaldt klima-/ islagte farvann. + Selvreneevne på strandtyper i Arktis (2021-2022, avhengig av tillatelser):

- Gjennomføre laboratorium og mesoskala tester for in-situ-brenning i kaldt klima-/ islagte farvann.
- Operative felttester for verifikasjon av ISB i kaldt klima og islagte farvann.
- Ut fra miljøets sårbarhet og de store kostnadene ved opprydnings-aksjoner på Svalbard, vurdere naturens selvreneekapasitet på forskjellige strandtyper.
- Utvikling av NEBA-verktøy for beslutning om å iverksette brenning.

Mekanisk opptak under arktiske forhold: Videreføre prosjektet som gjelder mekanisk opptak av diesel- og hybridoljer i kaldt vann (0 grader). Og testing av Kystverkets utstyr og materiell under arktiske forhold.



IMAROS, EU-prosjekt (2020-2022): Kartlegging av de mest relevante drivstofftypene i Europa. Analysere oljenes fysiske og kjemiske egenskaper, samt testing av ulike bekjempningsmetoder.

Fate, behavior and toxicity of oil in Arctic environment, PAME/EPPR (2020-2021):

Dispergering (2018-2021)

- Bygge opp statlig dispergeringsberedskap.
- Teste ut nye dispergeringsmidler.
- Teste dispergerbarhet på nye oljetyper.
- Kartlegge eksisterende spraysystemer for fartøy
- Utvikle og anskaffe dispergeringsutstyr til de nye til OV-fartøyene.
- Utvikle og anskaffe dispergeringsutstyr for helikopter

Mulighetsstudie for oljevernberedskap/teknologi:

- Modell som beregner muligheter og begrensninger ved bruk av ulikt oljevernutstyr/teknologi til ulike årstider og ulike værforhold.
- GIS modell for visualisering i hele Norges ansvarsområde utenfor grunnlinjen
- Operasjonalisere verktøyet ved integrering av 10-dagers varsel.

Spredning av lette oljeprodukter og tynne oljefilmer (Olje-på-vann):

- Forbedre grunnlag for å estimere utbredelse av utslipp av lette oljeprodukter
- Forbedre inndata til beredskaps-analyser og operative metoder
- Forbedre kunnskap om bekjempelsesmetoder
- OPV 2021?
- Problemstillinger knyttet til utslipp av lette oljeprodukter i is

Autonom farkost i oljevernberedskap (2021→):

- Ulikt utstyr og sensorer
- Flerbruk (andre etater)
- Styres fra moderfartøy

Mulighetsstudie for oljevernberedskap/teknologi

- Modell som beregner muligheter og begrensninger ved bruk av ulikt oljevernutstyr/teknologi til ulike årstider og ulike værforhold.
- GIS modell for visualisering i hele Norges ansvarsområde utenfor grunnlinjen
- Operasjonalisere verktøyet ved integrering av 10-dagers varsel.

Utbedring av drivbanemodeller og Oljedriftsmodell for oljens drift i isfylte farvann:

- Strømmodeller
- OSCAR
- Sammenligning av modeller (200 000,-)
- Met. Drivbaneberegning videreutvikling av dagens modell (300 000,-)

- Utbedring av oljedriftsmodell for oljens drift i isfylte farvann samt effekten av ulike oljeverntiltak i is

Aksjonsledelse: Aksjonsledelse når det er teknisk vanskelig å kommunisere med enheter på sjøen og på land.

- Bruk av Maritim Bredbånds Radio i beredskapen på Svalbard.
- Opprette nettforbindelse mellom fartøy i aksjon til fly og videre til operasjonssenter i Longyearbyen.
- Sending av AIS signaler fra basestasjoner på Svalbard uten infrastruktur via MBR nettet på Svalbard.

Drivbaneberegning for skip i drift (slepeberedskap, 2021): Bedre modeller for å beregne drivbaner etter det enkelte skips konstruksjon, tyngde, vindfang mm.

Logistikk ved aksjoner i områder med lite/ingen infrastruktur og lange avstander:

- Nye konsepter
- Forbedring av eksisterende konsepter
- Beregning av miljøpåvirkning av en standard aksjonsinnsats i forhold til strandrensing på Svalbard med ressurser fra fastlandet og transport av avfall til mottak på fastlandet opp mot lokale løsninger

In-situ metoder på strand og avfallsminimering:

- Videreutvikling av metoder for "in-situ" behandling av oljeforurensning på strand med fokus på avfallsminimering
- Utvikle brenning som metode/anskaffe utstyr for behandling av oljebefengt avfall på strand (eks. forbrenningsovn?)

Miljøregnskap ved ulike tiltak i Arktis: Sammenligning av forskjellige metoder med tanke på total miljøbelastning for eksempel transport, avfall og behandling på stedet.





## *Fremtidige, mulige FoU-prosjekter*

**Prognoser og drivere:** Utvikle en automatisert metode og effektive dataverktøy for å gjennomføre prognose beregninger for skipsfarten i norske havområder. Baseres på historiske AIS-data fra skipstrafikken, flere datakilder og anerkjente metoder for å koble økonomisk utvikling og skipstrafikk. Prognosene skal brukes til å estimere fremtidig skipstrafikk. Beredskap skal bruke prognosene i forbindelse med beregning av fremtidig sannsynlighet for uhell og miljørisiko. Utvikle metode for inkludering av utvalgte drivere i prognosene. KYV-ansvarlig og partnere: Øyvind Rinaldo, Beredskap, Sjø sikkerhet, Kystforvaltning. Ønsket gjennomføring: 2020 – 2022

**Kartlegging av giftighet av oljer i skipsvrak fra 2. verdenskrig:** Toksisitetstesting av oljer fra skipsvrak, f.eks. Blücher + andre. KYV-ansvarlig og partnere: Hilde Dolva, SINTEF

**Georeferering av videoformater:** Stedfeste video fra ulike kilder. Det er manglende standardisering per i dag. KYV-ansvarlig og partnere: Ove Njøten, Avinet, KYV, NOFO

**Autonomi og fjernstyring:** Prosjekt med autonome farkoster med forskjellig oljevernutstyr og sensorer. Ønsket gjennomført 2021-2023.

**Skipsvrak i Skagerrak – akkumulering av giftstoffer fra kjemiske stridsmidler i organismer:** Under kartleggingen av posisjon for dumpede vrak med stridsgass i Skagerrak ble det innsamlet en mengde slimål og små reker. Disse skal analyseres for mulige rester av nedbrytningsprodukter av kjemiske stridsmidler. Vil inngå i en mer langsiktig miljøovervåking. Partnere: Forsvarets Forskningsinstitutt, NIVA, Kystverket



# SJØSIKKERHET

## Eksternt

## Pågående

**SESAME SOLUTION II:** SESAME (Secure, Efficient and Safe maritime traffic Management in the Straits of Malacca and Singapore) - Formålet er å dele situasjonsforståelsen og beslutnings-prosessene, mellom skip og land, slik at man kan utvikle og validere et nytt Ship Traffic Management System (STMS) for Malakkastredet og Singapore.

**Sea Traffic Management Baltsafe:** Formålet med STM Validerings prosjektet er å demonstrere STM konseptet i både Nordiske land og Middelhavet. Prosjektet omfatter rundt 300 fartøyer, 13 porter og 5 landbaserte servicesentre samt bruk av European Maritime Simulator Network. De hoved strategiske elementene av STM vil bli testet og validert. KYV-ansvarlig: Tommy Haugsnes

**OTD (Open Transport Data):** Prosjekt formålet er å etablere en virtuell lab som skal tilby katalogtjenester basert på bruk av Open. Source data (sikkerhets relatert, kvalitet, type data osv.) fra flere leverandører. Verktøyet som utvikles skal prosessere både historiske data og sanntids datastrømmer og bearbeide data slik at de bli lettere tilgjengelig og mer anvendelige for potensielle brukere. KYV-ansvarlig: Jarle Hauge

**Autoship:** AUTOSHIP – Autonomous Shipping Initiative for European Waters – aims at speeding-up the transition towards a next generation of autonomous ships in EU. The project will build and operate 2 different autonomous vessels, demonstrating their operative capabilities in Short Sea Shipping and Inland Water Ways scenarios, with a focus on goods mobility. <https://www.autoship-project.eu/>. KYV-ansvarlig: Trond Langemyr. Kystverkets rolle: Delta i advisory board. Økonomi/Finansiering: EU.

**AEGIS:** EU's Horizon 2020 project AEGIS develops connected and automated waterborne transport: <http://aegis.autonomous-ship.org>. KYV-ansvarlig: Torkild Askildsen. Kystverkets rolle: Delta i advisory board. Økonomi/Finansiering: EU.

**Senter for Forskning og Automasjon (SFI Autoship):** KYV-ansvarlig: Trond Langemyr. Kystverkets rolle: Delta i prosjektgrupper. Økonomi/Finansiering: NFR, 240MNOK

**Demonstrator for distribusjon og bruk av batymetriske data (S-102) i operasjonelt miljø:** Evaluering av løsning for S-102 data fra Kartverkets Sjødivisjon med mer. Kystverket bidrar i prosjektet med digitale seilingsruter. Finansieres av NFR-programmet MAROFF. KYV-ansvarlig: John Morten Klingsheim

**MARINE – EO:** Prosjektet skal utvikle, integrere, og validere to sett av EO-baserte Copernicus tjenester: SATOCEAN og SATSURVEILLANCE. Fremme utviklingen av innovative løsninger som svarer til et økende behov for å styrke jordobservasjons. Styrke

internasjonal samarbeid innen maritim sektor ved å tilrettelegge kunnskapsoverføring og optimalisering av ressurser til offentlige myndigheter. KYV-ansvarlig: Ulric Tagne

Isfjellvarsling i NAVAREA XIX: Deteksjon av isfjell ved hjelp av SAR-radar og sammenligning med isfjelldeteksjon ved hjelp av AIS. Utvikles av KSAT.

Dynamisk risikoovervåking – BEAN: Sanntids AIS-analyse, historiske trafikkmønstre, fartøysdata fra anløpsmeldinger og skipsdatabaser, anomalideteksjon, alarmer og varsling til VTS

### *Planlagte FoU-prosjekter (fra september 2020)*

Fokusområder er Intelligente trafikksystemer (ITS), Utvikling og utprøving av dynamisk risikoovervåking, og Autonome fartøy:

Utprøving av virtuelle AtoN: Bruksformål: Visning om bord, veiledning fra Kystverket Svalbard, infrastruktur eksisterer.

Slukkevarsling over AIS: E-navigasjon og navigasjonsvarsler.

Tilstandsbasert fyr-vedlikehold: Vibrasjonsmåling.

Utprøving av E-navigasjon i Norge: Etablering av prøvetjenester, VDES, ECDIS

Digitale ruter: Digitaliserte seilingsbeskrivelser, ruteutveksling, E-navigasjon

Styrket havovervåking: Samarbeid FFI/NRS/Forsvaret/Kystverket, Satellitter, Radarpeiler, SAR-radar

Navigasjonsapp for fritidsfartøy: Demonstrasjon, informasjonsleveranse til mobilapp og kartmaskin, planlegging av seilaser, informasjon om navigasjonsvarsler, fartsgrenser, appAIS, bølgevarsel, værstasjoner, osv

Utprøving LINE: Utprøving av trafikkovervåking ved hjelp av sensor for deteksjon og identifikasjon av navigasjonsradar på skip.

# BARENTSWATCH

## Eksternt

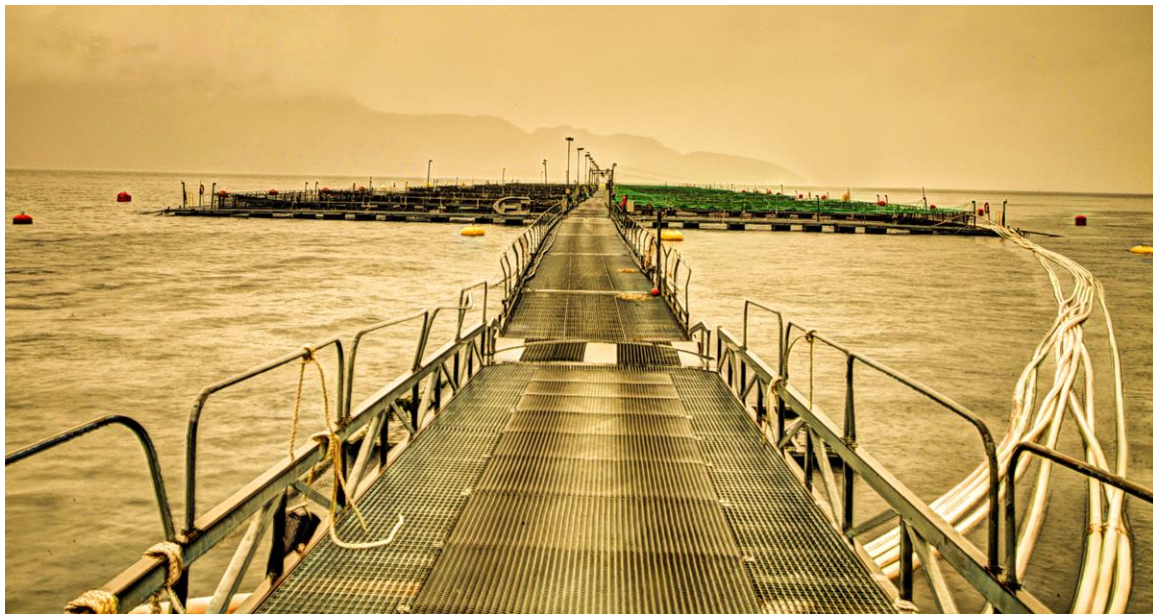
### Pågående

[ArcticInfo](#) er en gratis tjeneste som tilbys av Kystverket gjennom BarentsWatch. Tjenesten er spesielt rettet mot fiskebåter, cruisetrafikk og forsknings- og ekspedisjonsfartøy, som dominerer trafikken i arktiske områder. Tjenesten inkluderer kart over is, inkludert iskonsentrasjon og drivis, værvarsel, rapportering til grønlandske myndigheter, samt AIS-data som gir en oversikt over andre fartøyer i området.

[Bølgevarsel](#) viser bølgehøyder langs hele norskekysten. NORCE leverer data til denne varslings-tjenesten. Kystvarslene er en videreforedling av havvarslene som lages av Meteorologisk institutt og amerikanske National Weather Service. Varslene oppdateres fire ganger i døgnet.

[Fiskehelse](#) er en oversikt over lakselus og fiskesykdommer i oppdrett i samarbeid med Mattilsynet. Oppdretterne teller lakselus, og rapporterer innen tirsdag i påfølgende uke. Opplysningene vises direkte i Fiskehelse slik de ble rapportert. Det kan forekomme feil i datagrunnlaget.

Data om fiskesykdommer får vi automatisk fra Veterinærinstituttet. Vi henter opplysninger om lokaliteter og tillatelser med mer fra Fiskeridirektoratet. Brønnbåtdata og posisjoner kommer fra henholdsvis Sjøfartsdirektoratet og Kystverket.





**FiskInfo** gjør at næringen kan se eller laste ned data relevant for fiske. FiskInfo er ment for å lette arbeid med planlegging og gjennomføring av fiske.

Informasjon kan vises på web eller lastes ned og vises i nettleser, app eller på forskjellige kartplottere. Informasjon oppdateres med ulike mellomrom og kan lastes ned en gang eller abonneres på daglig eller ved endringer.

**Arealverktøy:** Effektivisering av havforvaltningen ved å tilgjengeliggjøre faktainformasjon og dele dette med alle involverte parter, inkludert allmennheten. Inneholder kartgrunnlag som viser naturressurser, miljøtilstand, næringsaktiviteter, planer og reguleringer og diverse referansedata. Arealverktøyet viser autoritative data levert fra fagetatene for havforvaltning.

Oppdraget med å utvikle et Arealverktøy for oppdatering av forvaltningsplanene og formidling av disse, ble i 2013 gitt til Faglig forum og BarentsWatch i Stortingsmelding 37 (2012-13) Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak.

**Sporing og samhandling:** Gjennom et verktøy får operative etater et samlet og felles situasjonsbilde om aktiviteten på havet og langs kysten vår.

Tjenesten, som er utviklet av BarentsWatch, benyttes blant annet til å overvåke havområder, hvor sanntidsinformasjon deles både internt og på tvers av operative etater.

Arbeidsoppgavene kan omhandle pågående sjøtransport, næringsvirksomhet og miljøovervåking. Systemene benyttes av rundt 1000 personer, og brukes til å gjennomføre kontroller, aksjoner, operasjoner og analyser.

**Felles ressursregister:** Et sikkert verktøy som gir rednings- og beredskapsressurser et felles situasjonsbilde for å redde liv, helse, miljø og eiendom.

BarentsWatch-tjenesten er en samling av informasjon om ressurser fra offentlige etater, frivillige organisasjoner og private virksomheter. Felles ressursregister (FRR) effektiviserer den operasjonelle innsatsen ved å dele oppdatert informasjon om relevante ressurser på tvers av etater og organisasjoner. Verktøyet er et initiativ som bidrar til å styrke samfunnssikkerheten.

**Bærekraft i havbruk:** Fakta om norsk havbruk, presentert via en portal og utviklet av Nofima, SINTEF Ocean og BarentsWatch. Informasjon om miljømessig, økonomisk og samfunnsmessig bærekraft i norsk havbruk.



**Fiskeriaktivitet:** Tjenesten viser historisk oversikt over faststående bruk. Data fra tjenesten FiskInfo som viser liner, garn, snurpenot og teiner, som har vært satt i de valgte månedene. Det viser noe av fiskeriaktiviteten i området, men tråling, dorging og juksafiske vises ikke. Fiskeriaktivitet viser data fra slutten av 2014 og blir oppdatert løpende. Kan brukes i eksterne analyse og visningsverktøy.



**Polare lavtrykk:** Dannes om vinteren over de arktiske havområdene og kan gjennom en tjeneste mottas som varsel fra [Meteorologisk institutt](#). Sendes ut via SMS eller e-post til abonnenter.

Polare lavtrykk er små, intense lavtrykk og kan gi hurtig værskifte fra vindstille til sterk kuling og snøfokk, og kan gi svært dårlige forhold for fartøy og redskap i sjøen.

**Åpne data:** Det meste av datainnholdet du finner i systemene våre er tilgjengelig gratis, direkte fra våre partnere eller via BarentsWatch. Våre APler og karttjenester er primært laget til de behov vi har i egne tjenester og utvikles fortløpende. Brukere som har andre behov og forslag til utforming av disse kan følge våre retningslinjer for videre behandling av dataene.

# LOSTJENESTEN

## Internt

### Pågående

**PPU SW, Njord Pilot:** Njord Pilot er Lostjenestens kartsystem som er losenes støtteverktøy i gjennomføring av losingene. Njord Pilot er i kontinuerlig utvikling, basert på innspill fra operativ drift.

**PPU Sensor:** Losene kan benytte sensorer som støtteverktøy i gjennomføringen av losingene. Dette får å få tilsendt informasjon fra skipets system til eget kartprogram (PPU SW, Njord Pilot), eller for å ta med redundant posisjoneringssystem for nøyaktig posisjonering (uavhengig sensor).

**Dybdata<sup>1</sup>:** Lostjenesten arbeider for å få bedre dybdata tilgjengelig i norske farvann. Det er utarbeidet en prosedyre for innhenting av dybdata for godkjente private aktører, samt at Lostjenesten ønsker å påvirke forskriften i forbindelse med frigivelse av bedre dybdata der dette er relevant (under 30 meter samt ankringsrområder).

**Etter- og videreutdanning los:** Lostjenesten ser et behov for å oppnå formell akademisk kompetanse på flere i sin organisasjon. Det er forsøkt etablert en støtte- og refusjonsordning for relevant mastergrad i Lostjenesten, samt at det jobbes opp mot nautiske universitet for å godkjenne deler av utdanningen til losene ifm masterutdanning.

**Simulator:** Kystverket var partner i «Den Digitale Sjøveien» som lager databaser for de maritime simulatorene i Norge, og vi ønsker å påvirke og øke kvaliteten på databasene som er tilgjengelig for norskekysten for å øke realismen i øving og trening. Lostjenesten ønsker også å bedre tilgangen internt for å øve og gjøre risikoreduserende tiltak i simulator i Norge, med fokus på tilgjengelighet og kvalitet. Bridge Resource Management (BRM – samhandling på bro) er også essensielt å øve i en simulator, og lostjenesten ønsker å forbedre kvalitet og gjøre denne ressursen bedre tilgjengelig for personell i lostjenesten.

**Intelligente navigasjonsinnretninger<sup>2</sup>:** Sammen med FFM identifiserer vi områder der en kan gjennomføre demonstratorer for å se på nytteverdien av intelligente navigasjonsinnretninger med tanke på sensordata i sanntid (vær, vind, bølger, strøm osv). Dette har resultert i at det arbeides med å få til en «smartbøye» ved Tranøy (Hammarøygrunnen) i Nordland Losoldermannskap.

---

<sup>1</sup> <https://www.kartverket.no/til-sjos/sjokart/veileder-for-dybdemaling>

<sup>2</sup> <https://www.kystverket.no/Maritim-infrastruktur/Fyr-og-merker-/smartboye/>

## Eksternt

### Pågående

**S-100 – fremtidens elektroniske kart (ENC)<sup>3</sup>:** Kystverket Lostjenesten er sammen med en rekke partnere med på utviklingen av neste generasjons elektroniske kart. Her ser en konkret på muligheter innenfor 3D-kart (S-102) og bedre utnytte tilgjengelig dyptgående (S-129 Under Keel Clearance (UKC)). Det er konkrete demonstratorer i Stavanger og Tjeldsund under utarbeidelse, samt at det er gjennomført demonstratoren for å vise nytteverdien av dataene (Sleipnir til Haugesund).

**VR-simulator<sup>4</sup>:** Kystverket har i fellesskap (SSA og Lostjenesten) inngått en utviklingskontrakt for bruk av Virtual Reality (VR) simulator ifm trening på shiphandling og kompetanseheving i Lostjenesten. Kostnadsramme 2,6 MNOK.



**Innovasjonspartnerskap<sup>5</sup>:** Kystverket Lostjenesten har fått tilslag på innovasjonspartnerskap med Innovasjon Norge og fått tildelt 8,55MNOK for å utvikle en prototype for fremtidens støtteverktøy for Lostjenesten.

**MASSPort<sup>6</sup>:** Kystverket er med i det internasjonale nettverket «Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) Ports». Nettverket har som mål å dele erfaringer, identifisere utfordringer og utvikle felles standarder for uttesting og implementering av autonome

---

<sup>3</sup> <https://s-100.no/partners/>

<sup>4</sup> <https://www.morildinteraktiv.no/> og <https://drive.google.com/file/d/1hhE5xQT8TMKxnSHHeKjJzTtqn2cHhJq/view>

<sup>5</sup> <https://innovativeanskaffelser.no/stotteverktoy-for-lostjenesten/>

<sup>6</sup> <https://www.kystverket.no/Nyheter/2020/august/norge-med-a-forme-morgendagens-skipsfart/>



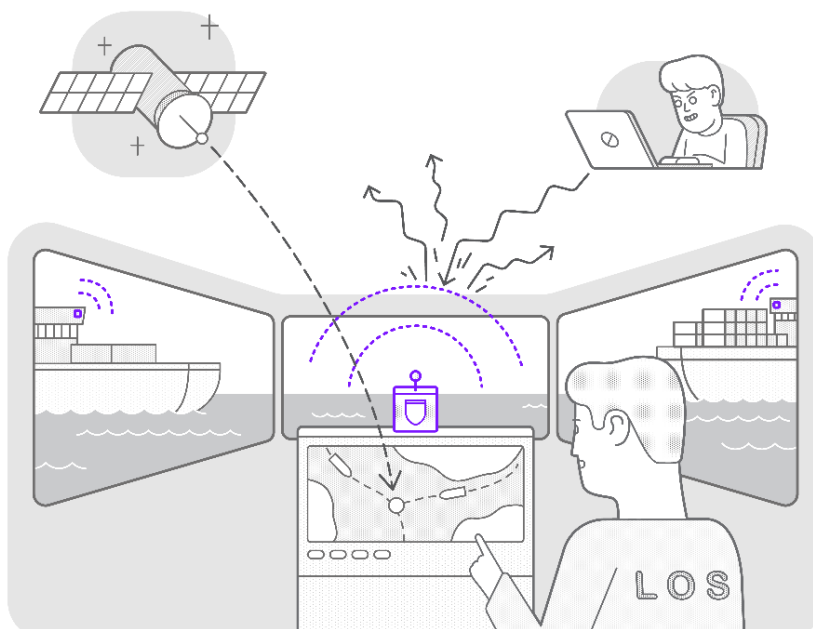
maritime operasjoner. Lostjenesten fokuserer i dette nettverket på fjernlosing (Remote Pilotage), og vil gi en presentasjon samt påvirke utviklingen av dette inn mot nettverket. Det gjennomføres også en masteroppgave i Remote Pilotage på HVL de neste to årene der Kystverket Lostjenesten er faglig veileder i prosjektet.

**OpenBridge<sup>7</sup>:** OpenBridge prosjektet er et internasjonalt prosjekt som søker å standardisere grensesnittet for broutformingene. Lostjenesten ser en klar fordel med dette i form av kjennskap til det grafiske grensesnittet om bord på lossøkende fartøy, og deltar i dette prosjektet. OpenBridge har gjennomført en evaluering av grensesnittet til Njord Pilot som vil bli tatt med i det videre utviklingsarbeidet.

**OpenAR:** OpenAR er relatert til OpenBridge prosjektet, og benytter kunnskap fra OpenBridge for å utvikle bruken av Augmented Reality (AR) for navigasjon av fartøy. Lostjenesten ser fordelen av dette da det vil redusere tiden på skjermbruk og få fokuset til navigatøren ut på omgivelsene til fartøyet.

**Maritime Cyber Resilience:** Datamaskiner og digitalisering av skipsbroen har utviklet seg hurtig de siste tiårene. Herunder kommer også trusselen forbundet med datasikkerhet (virus). Målsetningen er å få gjennomføre en penetrasjonstest (PenTest) på Njord Pilot for å evaluere dens sårbarhet mot maritime datasikkerhet.

**COAST<sup>8</sup>:** Kystverket Lostjenesten sitter i referansegruppen for Centre of Excellence for Maritime Simulator Training and Assessment (COAST). Målsetningen med dette arbeidet er å få være oppdatert innen state-of-the-art innen maritime simulator, samt påvirke i den retning som Lostjenesten ser formålstjenelig. Det forventes ingen konkrete produkt utover kunnskap og innsikt.



<sup>7</sup> <http://www.openbridge.no/>

<sup>8</sup> [https://uit.no/nyheter/artikkel?p\\_document\\_id=658502](https://uit.no/nyheter/artikkel?p_document_id=658502)