

# Sluttrapport for prosjektet Elektronisk farled - eFarled Norges Forskningsråd MAROFF 174199/I40

Prosjektet er gjennomført i perioden 2006-2008.

**Partnere:** Kongsberg Maritime AS, prosjekteier og SINTEF Fiskeri og havbruk, prosjektleder. Meteorologisk institutt, Kystverket Midt-Norge, SEMEKOR AS, Kongsberg Norcontrol AS, Kongsberg Seatex AS, Jeppesen Marine, Christian Michelsen Research AS

## 1 Sammendrag

Prosjektet har utviklet nye informasjons- og beslutningsstøttesystemer som et bidrag til sikker sjøtransport i farleder, ut fra en visjon om at uhell kan bare unngås ved at en kan forutsi farer tidsnok. Hovedelementene i prosjektet har vært å gjøre dynamisk informasjon tilgjengelig for brukere både på land og ombord. Informasjonen er gjort tilgjengelig i Web-baserte, standardiserte karttjenester og omfatter prognoser for seilingsforhold, status for navigasjonshjelpemidler og driftsmodeller. Det er demonstrert hvordan denne informasjonen kan settes sammen og gjøres tilgjengelig i sann tid for beslutningstagere for bruk til planlegging og gjennomføring av en seilas og under søk- og redningsaksjoner. Utviklingen har skjedd i nært samarbeid med brukere gjennom en rekke brukermøter langs hele kysten, og ved et nært samarbeid mellom Kystverket, industri og forskningspartnere. Denne rapporten gir et sammendrag av resultatene.

## 2 Innledning

Målsetningen med prosjektet er å øke sikkerheten ved seilas i farleder ved å utvikle beslutningsstøttesystemer som kan forutse kritiske situasjoner. Målet er satt ut fra en visjon om at den endelige løsningen for å unngå ulykker vil være at en kan forutse hva som vil inntreffe tidsnok til at farer og uhell kan unngås. Bakgrunnen for prosjektet er at utfordringene med å sikre sjøtransporten øker. Dette skyldes økende antall store fartøy med farlig eller forurensende last, cruiseskip med flere tusen personer og hurtiggående fartøy som skal manøvrere i våre kompliserte kystfarvann eksponert for vær, sjøpågang og strøm. Konsekvensene av eventuelle ulykker kan være formidable.

Brukeren må få tilgang til informasjon som er i overensstemmelse med brukerkrav og internasjonale regelverk, og som gjør vedkommende i stand til å forutse farer på en måte som ikke kan mistolkes.

Arbeidet var delt i 6 aktiviteter, og i de følgende kapittel beskrives resultatene fra disse aktivitetene.

### 3 Brukerkontakt

Brukerkravene er samlet inn gjennom en rekke brukermøter fordelt på hele kysten. Krav og uttalelser er systematisert og gir et godt bilde av hva det er behov for innen sjøsikkerhet, og er mer omfattende enn det en kunne dekke i prosjektet. Resultater fra prosjektet er demonstrert på brukermøter i Bergen, Ålesund, Trondheim og Tromsø høsten 2008. Hurtigruta er blitt benyttet til flere av møtene, for å få nær kontakt med personell som er direkte involvert i seilas på kysten.

### 4 Fremtidens teknologisk plattform

Formål var å spesifisere elementene i en teknisk plattform for fremtidens integrerte navigasjonssystemer. I dette inngår brukergrensesnitt og krav til datakvalitet og inkluderer systemer ombord på broen og tjenester i land som VTS og los. Ny teknologi for broløsninger ved overføring av løsninger fra andre transportsektorer, bruk av bedre kommunikasjon og sanntidsinformasjon, og standardisering og integrering av informasjon er faktorer som tas i betraktning. I tillegg har en sett på menneskets bruk av og samspill med systemer som viktige elementer for effektiv og sikker navigasjon.

### 5 Informasjonsservice

Følgende informasjonstjenester er utviklet i prosjektet:

- Nye forbedrede varlingsmodeller og WMS-produkter
- Intelligent overføring av data fra land til skip
- Bedre måter å integrere nye typer informasjon ombord
- Gi beslutningstagere ombord i gitte situasjoner tilgang på samme informasjon som etater på land.

met.no, SINTEF, Jeppesen marine og CMR har bidratt til å utvikle en rekke nye og forbedrede informasjonstjenester:

- Finskala bølgeomodell for Trondheimsleia
- Bølgeomodell som dekker hele kysten
- Finskala havmodell for Trondheimsleia
- Validering av nye varslingsprodukter
- WMS tjeneste for storm og kulingvarsel
- Høyoppløst strømmmodell for utvalgte kyststrekninger
- WMS tjeneste for søk og redning (SAR)
- Kontinuerlig, landbasert overvåking av viktig værinformasjon for skipet
  - Fjernmålte data (Earth Observations)
  - Sannsynlighetsvarsel (EPS)
- Leveranse av ikke-geolokalisert informasjon
- Skipsdedikert varsel
- Spesifikasjon av standardiserte karttjenester til bruk om bord
- Tilpasning av WMS tjenester til bruk om bord
- Tilgjengeliggjøring av WMS tjenester om bord

## 6 Framtidsrettet, sikker posisjonsbestemmelse (Galileo)

Det er etablert konsept, metodikk og et prototype system for sikker posisjonsbestemmelse for maritime anvendelser basert på framtidig satellittbaserte navigasjonsinfrastruktur.

I utviklingen av prototype ombordenheten for sikker posisjonsbestemmelse har en tatt hensyn til brukerkravene som blir avdekket i prosjektet. Følgende studier er gjennomført:

- Oversikt over maritime krav til framtidige GNSS systemer.
- Beskrivelse av prototype ombordenhet for optimal integrasjon av GNSS ombord
- Integritetspresentasjon
- Beskrivelse av lokal GNSS infrastruktur og hvordan en kan utnytte denne i et ombordsystem, sammen med andre systemer for differensielle korreksjoner og integritet.

## 7 Ombordinformasjonsystem (neste generasjon ECDIS)

Formålet var å gjøre nye tjenester tilgjengelig på ombordsystemet med vekt på å forenkle navigatørens arbeidsoppgaver. Dette arbeidet har omfattet: (rapportert på engelsk)

### **ECDIS Client for Web Map Service – Unit Development Folder**

The WMS Client module allows various graphic information to be downloaded from the internet and overlaid on the navigation chart.

### **Specification: Search and Rescue Functionality for K-ECDIS**

This is a specification of Search and Rescue functions to be implemented for K-ECDIS. The specification summarizes the terms and common operations used during search and rescue operations and suggests how to implement these within K-ECDIS.

### **Unit Development Folder: Search and Rescue Functionality for K-ECDIS**

This Unit Development Folder describes the first stage of implementation of Search and Rescue functionality on K-ECDIS. The first stage mainly describes the functions for generating some commonly used search patterns; expanding square pattern, sector pattern, parallel track pattern and creeping line pattern.

### **Selecting a Basis for WMS Protocol Implementation**

This report lists some possible implementation bases and tools which can be used in making WMS Clients and WMS servers.

### **Extensions to Planning Station for Weather Forecasts, Tide Predictions and Route Generation - Unit Development Folder**

This report describes functionality based on C-Map data and services. The functionality is divided into two K-Bridge “optional modules”: The module “C-Map Services” and “C-Map Weather” This allows the navigator to simulate the voyage and access tide, stream and weather data at points in space and time (ETA) along the route.

## **8 Trafikksentraler (VTS systemer)**

Det er evaluert innovative løsninger for neste generasjon trafikksentraler med større grad av informasjonsutveksling med andre systemer både på land og ombord på skip. Som et resultat av brukerundersøkelsene har man identifisert tjenester som man vil gjøre tilgjengelig fra trafikksentralen til fartøyer. Analysen av brukerkravene viste at de fleste ønsket bedre kjennskap til været i havnen, informasjon om organiseringen i havnen og status på lykter og bøyer. For å demonstrere dette er det implementert en webbasert karttjeneste, en WMS-server, som er gjort operativ på testbasis. Den inngår som en ny komponent i Kongsberg Norcontrol IT sitt VTS-system og inneholder også tjenester som distribusjon av radartrack via AIS-kanalen til fartøyer

## **9 Demonstratoren**

Som en avslutning på prosjektet ble det gjennomført fire demonstrasjoner for inviterte brukere. Dette ga nyttige innspill til evalueringen av resultatene. Hovedelementene i demonstratoren var en demonstrasjon av hvordan en kan overføre, utveksle og presentere prognosedata og sanntidsdata til brukere på en trafikksentral og ombord i forbindelse med planlegging og gjennomføring av en seilas og ved søk- og redningsaksjoner. Demonstratoren viste hvordan webbaserte karttjenester kan benyttes som en integrert del av brosystemer og systemer på trafikksentraler, for å gi aktørene tilgang til den samme informasjonen.