

Resultatkontrakt
mellem
Forsvarsministeriet
og
Farvandsvæsenet
for
2011

17. december 2010

1. Indledning

1.1 Mission:

At sikre sejladsen

1.2 Vision

At vore farvande er de sikreste at besejle i verden

1.3 Strategiske fokusområder

For at opfylde mission og vision arbejder Farvandsvæsenet med sejladssikkerhed gennem løbende og permanent forebyggende aktiviteter, som primært er rettet mod skibsfartens omgivelser. Farvandsvæsenet råder over væsentlige kompetencer og kapaciteter, som vi løbende udvikler og optimerer. Fremtidens brugere vil fortsat være erhvervstrafikken, forsvaret, fiskeri, fritidssejlerne, den maritime industri, off-shore-industrien og statslige og kommunale myndigheder.

For at Farvandsvæsenet kan opfylde missionen om "at sikre sejladsen" kræver det, at vi fortsat udfører en række kerneydelser, som vi hele tiden optimerer og moderniserer, men også at vi er førende inden for sejladssikkerhedsmæssigt forebyggende foranstaltninger, produkter og tjenesteydelser, herunder information og vejledning.

Vi skal derfor løbende være opmærksomme på, at vores brugere kan have behov for løsning af andre og nye opgaver, og vi skal være gearede til at levere det forventede og nødvendige inden for forebyggende virksomhed.

Farvandsvæsenet arbejder med en strategi, der skal bringe os fra missionen frem til vores vision. Strategien er vejen, vi følger for at komme i mål. Vores strategi består af fem fokusområder, der i samspil med hinanden bringer os tættere på en opfyldelse af visionen. De fem fokusområder er:

Ledelse

God ledelse er fundamentet. Ledelse handler om mennesker. Det handler om at få det bedste frem i os alle og om at motivere og skabe engagement.

Strategisk kompetenceudvikling

En organisation er lige præcis så god som de medarbejdere, den har. Derfor er det vigtigt, at vi følger forandringerne og løbende udvikler vores kompetencer. For at finde ud af, hvordan vi kan blive bedre, skal vi jævnligt kortlægge kompetencerne. Ledelsen skal sikre, at der er afsat tid og ressourcer til medarbejdernes udvikling.

Brugerfokus

Alt, hvad vi foretager os, starter med en kunde eller en bruger, der har behov for vores ydelser. Dialogen med kunden er afgørende for både kvaliteten og relevansen af vores produkter. Derfor vil vi med udgangspunkt i kunden og vores faglige vurdering skabe målrettede produkter.

Produkter på forkant

Vi vil løbende udvikle og implementere nye koncepter såsom e-navigation. Samtidig er det centralt, at vi fortsætter med at udvikle de produkter, vi allerede har, så de lever op til den høje kvalitet, der kendetegner vores produkter i dag.

Anerkendelse og indflydelse

Vi er en central myndighed i den maritime verden, og derfor vil vi påvirke den maritime dagsorden i og uden for Danmark. Vi skal synliggøre Farvandsvæsenet og gøre en positiv forskel i den maritime verden gennem vores bidrag og indflydelse.

Hvordan er strategien afspejlet i resultatkontrakten?

Med udgangspunkt i hver enkelt kerneopgave har Farvandsvæsenet i resultatkontrakten opstillet mål og resultatkrav, der afspejler de enkelte fokusområders betydning for kerneopgaverne og udviklingen i disse.

Inden for "**Sejladsinformation**" handler det om, at Farvandsvæsenet skal informere og vejlede skibstrafikken om sikker navigation og sejlads i vore farvande. For at gøre det bedst muligt søger Farvandsvæsenet løbende at inddrage brugerne i udvikling af nye produkter eller ændring af eksisterende ydelser og produkter, ligesom vi vil gøre brugen af vores produkter så enkel som mulig.

Det strategiske fokusområde "brugerfokus" kan ses udmøntet blandt andet i effektmålene om brugernes anvendelse af Farvandsvæsenets sejladsinformation (1.1) og 1.4 om videreudvikling af den elektroniske udgave af Efterretninger for Søfarende. "Brugerfokus" er ligeledes afspejlet i aktivitetsmålene om integration og tilpasning af forskellige services inden for Sejladsinformation (1.5) og 1.7 om oprettelsen af et kompetencecenter for sejladssikkerhed i arktiske egne, specielt farvandet omkring Grønland.

Jf. resultatkrav 1.1 er effekten af *Sejladsinformation* baseret på antagelsen om, at sejladssikkerheden øges, når brugerne anvender *sejladsinformation* af høj kvalitet. Resultatkrav for effekt omfatter derfor såvel "antal brugere" som "prognosesikkerhed" (1.2 og 1.3 med tilhørende appendiks).

Resultatkrav 1.5 om videreudvikling af Farvandsvæsenets sejladsinformation samt 1.7 om sejladssikkerhed i grønlandske farvande er udsprunget af fokusområdet "produkter på forkant" og "brugerfokus".

Inden for "**Afmærkning og navigation**" afspejles fokusområde "brugerfokus" i effektmålet om kortlægning af sejladsmønsteret i kritiske områder (2.2).

At sætte dagsordenen nationalt og internationalt og at dele viden er helt centralt i forhold til fokusområderne "produkter på forkant" og "anerkendelse og indflydelse". Sejladsen er global, og derfor er internationalt samarbejde vejen frem. For Danmark som en af verdens førende søfartsnationer er det ikke nok, at vores hjemlige farvande er sikre. Farvandsvæsenet deltager derfor særdeles aktivt i internationalt arbejde med henblik på standardisering og udvikling, så der globalt sker en forbedring af sejladssikkerheden. Det er derfor vigtigt, at Danmark anerkendes for at have de sikreste farvande i verden.

På dette område afspejles fokusområde "anerkendelse og indflydelse" i aktivitetsmålene vedr. klargøring af VTS Øresund (SOUNDREP) til et IMO godkendt obligatorisk skibsmeldesystem med et udvidet operationsområde (hele Øresund) (2.3) samt EU projekt EfficienSea (Efficient, Safe and Sustainable Traffic at Sea)¹, hvor konceptet e-navigation² er under testning på skibe (2.4).

Også aktivitetsmål 2.5 om EU's strategi for Østersøregionen ligger i forlængelse af fokusområde "anerkendelse og indflydelse".

Inden for "**Kystredning**" handler det om at sikre et professionelt søredningsberedskab i verdensklasse.

¹ Formålet med EU-projektet EfficienSea er at forbedre sejladssikkerheden i Østersøregionen. Det skal ske ved, at de 16 partnere i det 8 mio. euro store projekt (EU's hidtil største) samarbejder om at udvikle værktøjer, der medvirker til sikker, bæredygtig og effektiv trafik til søs. Fokus i projektet er på innovative løsninger inden for farvandssikring (e-Navigation), risikohåndtering, VTS samt at tiltrække unge til det maritime erhverv.

² e-Navigation er en ensartet digital indsamling, integration, udveksling og præsentation af maritim information om bord og på land. Formålet er at sikre sejladsen, fremme tryghed til søs og sikre havmiljøet ved at forbedre havn til havn navigation og andre ydelser. E-navigation er en arbejdsplan under EU-projektet EfficienSea. I 2010-11 skal konceptet testes på skibe. Projektet skal levere afprøvede forslag til konkrete e-Navigationsservices.

Udtrykt ved mål for effekt (3.1) og kvalitet (3.2 og 3.3) sikres Farvandsvæsenets professionelle Kystredningstjeneste via fokus på materielanskaffelser, uddannelse og kommunikation.

Inden for "**Lodsning udført af Det Statslige Lodsvæsen (DanPilot)**" handler det om drive en moderne og konkurrencedygtig virksomhed inden for rammerne af den gældende lodslov. Det Statslige Lodsvæsen vil derfor fortsat have fokus på professionel ledelse og styring på alle niveauer i organisationen.

Der vil i 2011 fortsat være fokus på at genoprette den økonomiske balance i Det Statslige Lodsvæsen i overensstemmelse med genopretningsplanen, som er udarbejdet mellem Farvandsvæsenet og Det Statslige Lodsvæsen. Genopretningen af økonomien skal ske via en række initiativer med vægt på produktivitet, forretningsprocesser og systemunderstøttelse, herunder blandt andet resultatkrav 4.4.

Inden for "**Myndighedsopgaver**" bliver der fokus på afmærkningsrevision, som fortsætter i 2011 med anvendelse af de gode erfaringer, der hidtil er gjort (5.1). Farvandene syd for Fyn, inkl. Svendborg Sund, Lillebælt og Smålandsfarvandet vil være fokusområderne.

1.4 Præsentation af hovedopgaver og ydelser samt mål

Farvandsvæsenets hovedopgaver udspringer af Farvandsvæsenets mission og udgør den umiddelbare påvirkning, Farvandsvæsenet har på sine omgivelser. Hovedopgaverne rummer en række konkrete og afgrænsede ydelser, som vi leverer til vores brugere.

Sejladsinformation

Farvandsvæsenet indsamler og kvalitetssikrer maritim information. Navigationsadvarsler samt oplysninger om vandstand, strøm, bølger, saltholdighed og temperatur³ formidles til skibstrafikken og havets øvrige brugere for at gøre sejladsen i de danske farvande mere sikker. De oceanografiske data tilbydes i form af aktuelle målinger og som prognoser op til to døgn frem.

Sejladsinformationen formidles via de kommunikationskanaler, brugerne benytter, f.eks. hjemmeside, NAVTEX⁴, sms-services og publikationer. Udviklingen af vores produkter styres af brugernes behov, indsigt i den nyeste teknologi og med fokus på kommunikation. Samling og udveksling af maritime data har stor international bevågenhed bl.a. i EU, og her går vi foran med definition og implementering af standarder.

Afmærkning og navigation

Farvandsvæsenet etablerer, vedligeholder og overvåger flydende og stationær afmærkning, radionavigation og andre navigationshjælpemidler som AIS (*Automatic Identification System*). Derudover driver Farvandsvæsenet Vessel Traffic Service (VTS) i Øresund. Inden for afmærkning og navigation er gennemførelse af projekt EfficienSea, herunder især e-navigation en stor og central opgave nu og i de kommende år. Her vil vi gennem inddragelse af og en intens dialog med brugerne skabe flere målrettede og innovative produkter. Dermed når vi visionen om de sikreste farvande i verden. Vi sikrer os international indflydelse via bidrag og deltagelse i bl.a. IALA.

Kystredning

Farvandsvæsenet stiller 21 redningsstationer med 41 fartøjer og ca. 200 mand til rådighed for den danske søredningstjeneste. Farvandsvæsenets kystredningstjeneste er effektiv og professionel. Vi tager ansvar for samarbejdet med de øvrige aktører på området og ser det som en vigtig opgave at bidrage til udviklingen af det samlede danske redningsberedskab.

Lodsning udført af Det Statslige Lodsvæsen

³ De oceanografiske data tilbydes i form af aktuelle målinger og som prognoser to døgn frem.

⁴ NAVTEX (Navigational Telex) er internationale automatiserede navigatoriske og meteorologiske advarsler og prognoser samt aktuelle navigationsadvarsler.

Det Statslige Lodsvæsen stiller stedkendte og højt kvalificerede lodser til rådighed for skibsfarten ved anløb af danske havne og gennemsejling af danske farvande. Det Statslige Lodsvæsen vil drive en moderne virksomhed, hvor vi løbende tilpasser os den nye konkurrencesituation.

Myndighedsopgaver

Farvandsvæsenet træffer afgørelser inden for følgende hovedområder: Afmærkning på søterritoriet, vrag, søopmåling og sejladsinformation. Vi udgiver nautiske publikationer som Efterretninger for Søfarende, Dansk Fyrliste og Tidevandstabeller.

Støttefunktioner

Servicefunktionerne i Personale, Økonomi og Service samt Drift og Beredskab understøtter opgaveløsningen i Farvandsvæsenet. Kvaliteten i arbejdet søges her fastholdt og videreudviklet i forlængelse af en række interne strategiske fokusområder. Et af fokusområderne i støttefunktionerne vil være ledelse og strategisk kompetenceudvikling. På den måde vil Farvandsvæsenet sikre løbende udvikling af medarbejdernes kompetencer og dermed fastholde de bedste medarbejdere. På økonomisiden handler det om sikker økonomistyring, således at Farvandsvæsenet udnytter sin økonomiske ramme optimalt.

Målene, som er udledt på baggrund af ovenstående produkter og ydelser, fremgår af afsnit 2.

2. Mål og resultatkrav

1. Sejladsinformation	Budget												
<p>Farvandsvæsenet sikrer sejladsen. Det gør vi blandet andet ved at stille sejladsinformation af høj kvalitet til rådighed for skibsfarten. Det drejer sig for eksempel om navigationsadvarsler, oplysninger om vandstand og strømforhold samt aktuelle skydeområder. Farvandsvæsenet arbejder både med at udarbejde de sejladsinformationer der efterspørges, at disse har den fornødne kvalitet, at de præsenteres på den – for brugerne – mest optimale måde, og at brugerne får det fornødne kendskab til Farvandsvæsenets sejladsinformationsservices. På den måde arbejder Farvandsvæsenet i retning af visionen om, at vore farvande er de sikreste at besejle i verden.</p>	<p>Omkostninger mio. kr.</p> <p>53,9</p>												
<p>Effekt</p>	<p>1.1 Farvandsvæsenet har i 2010 gennemført første fase af et projekt, der skal sikre en mere optimal præsentation og sammenstilling af Farvandsvæsenets data og ydelser på hjemmesiden. I 2011 skal projektet implementeres, og målet er, at der i 2011 opnås en fremgang på 10 % i antallet af visninger af "Sejladsudsigten" på Farvandsvæsenets hjemmeside⁵. "Sejladsudsigten" er den del af hjemmesiden, som har størst betydning for de sejlende. Det er her, brugerne finder alle relevante data og ydelser i forhold til sikker sejladsplanlægning og –gennemførelse.</p> <p>1.2 Farvandsvæsenet offentliggør fire gange i døgnet oceanografiske prognoser gældende for de danske farvande 54 timer frem i tid. Prognosernes kvalitet vurderes blandt andet via krav til prognosernes driftssikkerhed. Driftssikkerheden bedømmes efter antal forsinkelser og forsinkelsernes længde.</p> <table border="1" data-bbox="395 1070 1442 1308"> <thead> <tr> <th>Max. antal forsinkelser</th> <th>Hvor prognosen har manglende opdatering efter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24</td> <td>6 timer</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>12 timer</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>18 timer</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1-3 døgn</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>mere end 3 døgn</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.3 Farvandsvæsenet offentliggør fire gange i døgnet oceanografiske prognoser gældende for de danske farvande 54 timer frem i tid. I Farvandsvæsenet udføres en kvalitetsvurdering af disse prognoser. Kvalitetsvurdering sker i form af sammenligning af prognoseværdierne med faktiske efterfølgende målinger. Der er fastsat en række statistiske metoder til at måle afvigelsen, og baseret på disse er der opstillet 11 kvantitative krav, som prognoserne skal opfylde. Seks som vedrører vandstand, to for hhv. temperatur og saltholdighed, og et for strøm. De opstillede kvalitetskrav kan ses i appendiks til resultatkontrakten, neden gives dog eksempler på to af kravene eksplicit. Kvalitetsvurderingen for 2011 vil blive rapporteret på www.frv.dk i første halvår 2012.</p> <p><u>Vandstand</u> I forhold til vandstand, er det lavt vandstand, som skaber problemer for skibsfarten, og det er derfor hensigtsmæssigt at måle prognosekvaliteten specielt på dette. For hver målestation udvælges de 20 laveste vandstandshændelser i løbet af året. For hhv. de 90 % og 80 % bedst forudsagte af de udvalgte lavtvandshændelser stilles nedenstående krav til den største forekommende afvigelse, dvs. differencen mellem prognose og måling. Til sammenligning er i parentes anført forventet størst afvigelse af alle (100 %)</p>	Max. antal forsinkelser	Hvor prognosen har manglende opdatering efter	24	6 timer	12	12 timer	6	18 timer	3	1-3 døgn	1	mere end 3 døgn
Max. antal forsinkelser	Hvor prognosen har manglende opdatering efter												
24	6 timer												
12	12 timer												
6	18 timer												
3	1-3 døgn												
1	mere end 3 døgn												

⁵ I 2010 var der X visninger af "Sejladsudsigten" på Farvandsvæsenets hjemmeside.

hændelser.

Afvigelse i middel over det foregående døgn, 20 hændelser med lav vandstand

prognose-måling	Største afvigelse i andel af hændelser		
Farvand	(100 %)	90 %	80 %
Nordsøen	(50 cm)	30 cm	20 cm
Øvrige farvande	(30 cm)	20 cm	10 cm

Strøm

Prognoser for strøm benyttes sammen med direkte målinger i Storebælt og Øresund i VTS centrenes vejledning af skibstrafikken. For at sikre præcise prognoser specielt for strøm blev der i juni 2009 introduceret en modelopløsning (600mX600m), som er nødvendig for simulering af strømskær og hvirvler over de komplekse banker i Storebælt og Drogden Rende. Der stilles krav om generel overensstemmelse mellem målinger og observation, målt som graden af forklaret varians. For den forklarede varians E.v. (explained variance) hver hele måned må den mindste værdi i hhv. 10, 11 og 12 af årets måneder være følgende,

E.v.	Mindste værdi (%) i antal måneder		
	12	11	10
Farvandsvæsenets oceanografiske bølger	60	70	75

1.4

Siden 01.04.2010 er Efterretninger for Søfarende (EFS) udkommet i en elektronisk udgave, der kan hentes gratis på frv.dk. Den videre udvikling af denne centrale nautiske publikation går i retning af, at flere meddelelser også gives på engelsk. Sejladsikkerheden højnes, da muligheden for at de sejlsende planlægger og gennemfører deres sejlads med opdaterede oplysninger, på et sprog de forstår, er væsentligt forbedret.

- På grund af den forventede øgede trafik omkring Grønland, vil hovedparten af meddelelserne i EFS for dette område fremover udkomme på både dansk og engelsk
- Ved udgangen af 2011 vil samtlige meddelelser til EFS A 2012, som udkommer uge 1 2012, være på både dansk og engelsk
- Det er målet, at øget udgivelse på engelsk vil medføre en stigning på 15 % i antallet af abonnenter på EFS i forhold til 2010⁶. Det svarer til, at antallet af abonnenter mindst vil ligge på 1.380 ved udgangen af 2011.

Aktivitet

1.5

I 2010 blev innovationsprojekt "Sejladsinformation 2.0 – konceptudvikling" gennemført. Overordnet ønsker Farvandsvæsenet i 2011 at imødekomme brugernes behov for én samlet indgang til sejladsinformation, præsenteret på zoombare kort og med vægt på at brugerne kan skræddersy informationen efter individuelle behov og tilgå denne fra mobile enheder såvel som fra PC'ere og lign. Den ønskede effekt er, at flere brugere anvender sejladsinformation af høj kvalitet, hvilket vil have en gavnlig effekt på sejladsikkerheden.

I 2011 implementeres den endelige handleplan, som vedtages i projektets styregruppe ultimo 2010.

⁶ Antallet af abonnenter på EFS er fra marts 2010 (blev digitaliseret pr. 1. april 2010) til nu steget med omkring 75 % (fra ca. 250 abonnenter til omkring 1200 nu). Det er forventningen, at en øget udgivelse på engelsk yderligere vil øge efterspørgselen efter publikationen med 15 % i forhold niveauet på 1200 stk.

	<p>1.6 Farvandsvæsenet bidrager til søopmåling i Grønland. I 2011 er målsætningen, at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opmåle 4.500 km opmålt linje i de grønlandske farvande • sikre at målingernes kvalitet opnår gældende international standard⁷ 				
	<p>1.7 IMO's SOLAS konvention forpligter Danmark til at sikre sejladsen i de grønlandske farvande. Det drejer sig dels om udlægning af afmærkning til vejledning af skibsfarten, dels formidling af sejladssikkerhedsrelateret information i form af navigationsadvarsler m.v. Farvandsvæsenet er en nøglespiller i.f.t. indfrielse af de danske forpligtelser på dette område, og på den baggrund oprettes i 2011 et kompetencecenter for sejladssikkerhed i arktiske egne, specielt farvandet omkring Grønland. I løbet af 2011 udarbejdes en samlet handlingsplan for Farvandsvæsenets aktiviteter i området, hvor der tages udgangspunkt i en behovsafdækning blandt interessenterne (hvilken type af vejledning og rådgivning skal tilbydes hvilke interessenter ad hvilke kanaler?). De nedenfor nævnte resultatkrav er i høj grad affødt af det årlige møde med myndighederne på Grønland. Resultatkravene i 2011 er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der udarbejdes et katalog over Farvandsvæsenets samlede kapaciteter og kompetencer på området inden udgangen af 1. halvår 2011 • I 1. halvår analyseres aktiviteter specifikt rettet imod småskibstrafikken, og der gennemføres 1-2 projekter inden årets udgang • I 1. halvår analyseres og samles data for så vidt angår aktiviteter rettet imod krydstogtskibe, og aktiviteter iværksættes inden årets udgang 				
Kvalitet	<p>1.8 Mindst 95 % af alle navigationsadvarsler udsendt af Farvandsvæsenet med prioritet IMPORTANT skal være udsendt til skibsfarten indenfor 1 time efter Farvandsvæsenets modtagelse af melding⁸.</p>				
	<p>1.9 Funktionstider (%):</p> <table> <tr> <td>• Vandstandsmålere</td> <td>97,0</td> </tr> <tr> <td>• Oceanografimålere</td> <td>80,0</td> </tr> </table>	• Vandstandsmålere	97,0	• Oceanografimålere	80,0
• Vandstandsmålere	97,0				
• Oceanografimålere	80,0				

2. Afmærkning/navigation		Budget
<p>Farvandsvæsenet sikrer sejladsen. Det gør vi bl.a. ved at opretholde flydende og stationær afmærkning, radionavigation og andre navigationshjælpe midler som AIS (<i>Automatic Identification System</i>). Derudover driver Farvandsvæsenet Vessel Traffic Service (VTS) i Øresund. Farvandsvæsenet lægger vægt på det internationale samarbejde, herunder i regi af IALA, EU m.fl., hvilket afføder flere innovative projekter på området. På den måde arbejder Farvandsvæsenet i retning af visionen om, at vore farvande er de sikreste at besejle i verden.</p>		<p>Omkostninger mio. kr.</p> <p>158,4</p>
Effekt	<p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • I 2011 må antallet af near miss kollisioner i danske farvande ikke overstige 2,3 pr. 10.000 AIS udstyrede skibe⁹, som passerer danske farvande • Inden udgangen af 1. halvår opstilles nøgletal for det maksimale antal near miss grundstødninger i danske farvande 	

⁷ IHO Standard for Hydrographic Surveys S-44 5th Edition.

⁸ I tilfælde af under 20 IMPORTANT meldinger for året kan det accepteres, at én melding overskrider 1 time. Navigationsadvarsel anses for udsendt til skibsfarten, når den har været oplæst på VHF via Lyngby Radio, udsendt via VTS center eller udsendt via andet medie, som Farvandsvæsenet anvender til kommunikation af advarsler (f. eks. NAVTEX).

⁹ AIS (Automatic Identification System) er et elektronisk system til sporing af skibe. Ifølge SOLAS skal alle skibe over 200 brutto register tons være udstyrede med AIS. Alle passagerskibe uanset størrelse skal have AIS. En del skibe under 300 tons har også AIS, ligesom lystbåde kan have et såkaldt klasse B udstyr, men det er altså ikke påbudt.

Aktivitet	<p>2.2</p> <p>Som led i Farvandsvæsenets arbejde med at forbedre sejladssikkerheden i danske farvande arbejdes der over en årrække med forbedringstiltag i områder, hvor trafikdata og brugere peger på, at der er særlige udfordringer for trafikken. I bilag 1 ses en samlet plan for arbejdet i perioden 2010-2018. For 2011 er målet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • At indsamle tilstrækkelig trafikdata vedr. tre områder, som er udvalgt i løbet af 2010: Drogden, Området nord for Djursland og Hatter området • At identificere yderligere tre områder, som byder på særlige udfordringer for skibstrafikken
	<p>2.3</p> <p>I løbet af 2011 klagøres VTS Øresund (SOUNDREP) til et IMO godkendt obligatorisk skibsmeldesystem med et udvidet operationsområde (hele Øresund), hvilket indebærer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekruttering af nye VTS operatører skal være tilendebragt ultimo marts 2011 • VTS operatører skal have gennemført VTS kursus og on-the-job-training i overensstemmelse med IALA's anbefalinger ultimo juli 2011 • Opdatering af operative procedurer skal være tilendebragt ultimo maj 2011
	<p>2.4</p> <p>Som led i Farvandsvæsenets globale arbejde (jf. 1.6 ovenfor) spiller den EU-forankrede udviklingsaktivitet en væsentlig rolle. I 2011 vil der på dette område fortsat være fokus på projekt EfficienSea, herunder arbejdsplanen vedrørende e-navigation, og Farvandsvæsenet vil arbejde for at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informere om EfficienSea projektets resultater på mindst 2 større, relevante internationale møder, som f.eks. EU's maritime dag i maj 2011 i Polen eller på det årlige stakeholder forum under EU's Østersøstrategi, der forventes afholdt i forlængelse af Baltic Development Forum's Summit i efteråret 2011. Der forventes løbende aktivitet gennem 2011. • Færdiggøre etableringen af e-Navigation test bed infrastrukturen, dvs. at alle test bed skibe (ca. 20 stk.) er blevet udrustet med det nødvendige udstyr. Forventes afsluttet i 2. kvartal 2011. • Udvikle og afprøve mindst tre e-Navigation services i test bed (formentlig bestående af maritime varslinger, meteorologiske og oceanografiske data samt rute udveksling). Forventes afsluttet i 2. kvartal 2011. • Opsaml, formidle og rapportere erfaringer fra ovenstående test til de relevante internationale organisationer, herunder IMO og IALA, for at fremme den langsigtede udvikling af en global standard for e-Navigation. Forventes afsluttet i 4. kvartal 2011.
	<p>2.5</p> <p>Som led i Farvandsvæsenets globale arbejde (jf. 1.6 ovenfor) spiller den EU-forankrede udviklingsaktivitet en væsentlig rolle. Farvandsvæsenet fik i år 2009 hvert som prioritetsområdekoordinator sammen med Finland for prioritet 13 i EUs Østersøstrategi, der omhandler maritim tryghed og sikkerhed. I år 2011 vil Farvandsvæsenet arbejde for at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortsætte og udvide samarbejdet inden for prioritetsområdet angående maritim tryghed og sikkerhed med særlig fokus på at fremme inddragelse af de Østersølande, der hidtil ikke har deltaget aktivt i arbejdet med at implementere prioritetsområdet. Dette vil ske løbende gennem 2011. • Danmark er prioritetsområde koordinator for alle Østersøstrategiens maritimt orienterede prioritetsområder¹⁰. I forlængelse heraf fremlægger Far-

¹⁰ Prioritetsområde nr. 4 – ren skibsfart ved Søfartsstyrelsen, nr. 13 – maritim tryghed og sikkerhed ved Farvandsvæsenet og nr. 14 – forebyggelse af ulykker ved FKO/SOK.

	vandsvæsenet senest i 4. kvartal konkrete forslag til aktiviteter, der kan anvendes til at promovere såvel Danmarks engagement i Østersøstrategien som den danske maritime sektor. Det kan f.eks. være fælles seminar eller anden aktivitet op til det kommende danske EU formandskab.
Kvalitet	2.6 Funktionstider (%): <ul style="list-style-type: none"> • Fyr i Danmark 99,8 • Lystønder 99,0
	2.7 Funktionstider (%), AIS: <ul style="list-style-type: none"> • AIS 99,0

3. Kystredning		Budget
Farvandsvæsenet sikrer sejladsen, men hvis uheldet alligevel er ude, sætter Kystredningstjenesten ind. Gennem materielanskaffelser, uddannelse og kommunikation sikres det, at Farvandsvæsenets Kystredningstjeneste til enhver tid lever op til de stillede krav i relation til den samlede danske søredningstjeneste.		Omkostninger mio. kr. 91,6
Effekt	3.1 $\frac{\text{Antal redningsaktioner med redning}}{\text{Antal redningsaktioner}} = 40\%$ ¹¹	
Kvalitet	3.2 Den gennemsnitlige funktionstid for større redningsmateriel på mindst 97 % ¹² .	
	3.3 Kystredningstjenesten har en reaktionstid på maksimum 20 min. Samtidigt er det målsætningen, at redningsstationernes gennemsnitlige reaktionstid højst må være på 15 minutter.	

4. Lodsning udført af Det Statslige Lodsvæsen (DanPilot)		Budget
Som en del af Farvandsvæsenet bidrager Det Statslige Lodsvæsen, DanPilot til sejlads-sikkerheden i danske farvande ved at forebygge skibulykker og forurening gennem lodsning af skibe. Lodsloven, L nr. 567 af 9. juni 2006, pålægger Det Statslige Lodsvæsen forsyningspligt, og Det Statslige Lodsvæsen tilbyder skibene lodsning med stedkendte, højt kvalificerede og certificerede lodser på døgnbasis året rundt. Det Statslige Lodsvæsen driver en moderne virksomhed med fortsat tilpasning til konkurrencesituationen.		Omkostninger mio. kr. 0
Effekt	4.1 For skibe omfattet af IMO's lodsanbefalinger er det målet, at antallet af skibe, der tager lods, er stigende. <ul style="list-style-type: none"> • I Storebælt tager mindst 95 % af de omfattede skibe lods om bord i 2011¹³ 	

¹¹ Redningsaktion: Søværnets Operative Kommando (eller andre) kalder ud til redningsaktion (kategori 1 aktion). Farvandsvæsenet er kun én del af den samlede søredningstjenesten og bliver således oftest kaldt ud sammen med andre enheder, blandt andet Søværnets redningshelikoptere. Redningsaktion med redning: De kategori 1 aktioner, hvor det er Farvandsvæsenets enheder der har en positiv påvirkning på udfaldet af redningsaktionen. Det vil sige, hvor Farvandsvæsenet ikke møder forgæves, de nødstedte er døde eller eftersøgningen ender uden resultat, fordi de nødstedte enten har reddet sig selv eller andre har reddet dem.

¹² Funktionstiden beregnes som et vægtet gennemsnit og omfatter 14 motorredningsbåde, 21 lette redningsbåde og 15 større redningskøretøjer. Den enkelte redningsenhed anses for at være i funktion, når den rent mekanisk er i stand til at afgå, og den er korrekt bemanded. Det forhold, at f. eks. en let redningsbåd ikke kan afgå på grund af is i havnen, vil ikke medføre reduktion i enhedens funktionstid.

	4.2 Der sker ingen kollisioner eller utilsigtede ¹⁴ grundstødninger ved gennemsejlingslodsninger eller højsølodsninger ¹⁵ , som udføres af en lods fra Det Statslige Lods-væsen (DanPilot).												
Aktivitet	4.3 I 2011 udarbejder Farvandsvæsenet sammen med andre myndigheder under Forsvarsministeriet en metode til måling af andelen af omfattede skibe med lods ombord i Øresund. Farvandsvæsenet tager metoden i anvendelse og opstiller i 2012 et effektmål vedrørende antallet af skibe med lods ombord i Øresund.												
Kvalitet	4.4 Lods om bord til det bestilte mødetidspunkt i 98 % af tilfældene.												
Produktivitet	4.5 Som et væsentligt element i forhold til genopretning af den økonomiske balance i Det Statslige Lods-væsen indgår tillige optimering af lodsningens produktivitet. Måling af lodsningens produktivitet ¹⁶ $\frac{\text{Samlet lodsningstid} * 100}{\text{Samlet arbejdstid}} = X \%$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Lodsningens produktivitet i pct.</th> <th>Udsvingsmargin i pct.points</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>43</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>45</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>47</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	År	Lodsningens produktivitet i pct.	Udsvingsmargin i pct.points	2011	43	4	2012	45	4	2013	47	4
År	Lodsningens produktivitet i pct.	Udsvingsmargin i pct.points											
2011	43	4											
2012	45	4											
2013	47	4											
	4.6 Af hensyn til øget sejladsikkerhed og øget produktivitet løftes antallet af 2-mands lodsninger i forhold til antallet af gennemsejlingslodsninger fra 25,3 pct. i september 2010 til 30 pct. i december 2011.												

5. Myndighedsopgaver		Budget
Farvandsvæsenet sikrer sejladsen. Det sker blandt andet gennem fortsat optimering af afmærkningens placering og udformning. Det sker ligeledes gennem afgørelser vedrørende vrage, søopmåling og sejladsinformation. Farvandsvæsenet stiller nautiske publikationer som Efterretninger for Søfarende, Dansk Fyrliste og Tidevandstabeller til rådighed for skibsfarten, og på den måde arbejder Farvandsvæsenet i retning af visionen om, at vore farvande er de sikreste at besejle i verden.		Omkostninger mio. kr. 4,0
Aktivitet	5.1 Farvandsvæsenet foretager løbende revision af afmærkningen i danske farvande. Ved afmærkningsrevision forstås en systematisk gennemgang af afmærkningssystemet i de indre danske farvande med det formål at bringe overensstemmelse mellem afmærkningen og de gældende bestemmelser herfor. Afmærkningsrevisionen fortsætter i 2011 med anvendelse af de gode erfaringer der hidtil er gjort:	

¹³ Søværnets Operative Kommando registrerer antal passager, og Lodstilsynet indberetter til respektive flagstater.

¹⁴ Lodsens opgave er at afværge en større ulykke ved at lade det skib, der lods, gå på grund.

¹⁵ Det statslige Lods-væsen foretager regionallodsninger, højsølodsninger og gennemsejlingslodsninger. Ved en regionallodsning forstås lodsning af en sejlads eller en del heraf, som påbegyndes eller afsluttes i en dansk havn, uanset om der under sejladsen skiftes lods. En højsølodsning er en lodsning uden for et lands søterritorium. En gennemsejlingslodsning defineres som en lodsning, der ikke er en højsølodsning eller en regionallodsning, og hvor skibet ikke anløber dansk havn.

¹⁶ Formlen viser den samlede lodsningstid i forhold til lodsens samlede arbejdstid. Resultatkravet skal ses i sammenhæng med den overordnede målsætning om at skabe balance i Det Statslige Lods-væsenes økonomi. Beregningsmetoden er ændret i forhold til tidligere år, således at der nu tages hensyn til, at lodsens reelle arbejdstid på grund af hvilebestemmelser er på 13 timer pr. vagtdøgn à 24 timer.

	<ul style="list-style-type: none"> • Inddragelse og justering af afmærkning i Svendborg sund og Farvandet syd for Fyn er afsluttet inden årets udgang • Afmærkning er gennemgået og beskrevet for så vidt angår Lillebælt inden årets udgang. Endvidere er der afsendt informationskrivelse til interessenterne i farvandsafsnittet, og der er afholdt indledende informationsmøde • Afmærkning er gennemgået, beskrevet og inspiceret for så vidt angår Smålandsfarvandet inden årets udgang
--	--

6. Interne processer	
<p>Et af de strategiske fokusområder i Farvandsvæsenet er ledelse og strategisk kompetenceudvikling. Farvandsvæsenets mål er at sikre løbende udvikling af medarbejdernes kompetencer for derved at kunne fastholde de bedste medarbejdere. Andelen af medarbejdere med udviklingsplaner anvendes som overordnet indikator for implementeringen af ministerområdets kompetenceudviklingsystem samt som nøgleprocessen til sikring af udvikling af den enkelte medarbejder. Det gennemsnitlige sygefravær anvendes som en af flere indikatorer for medarbejdertrivslen.</p>	
Sygefravær	<p>6.1 I 2011 må det gennemsnitlige sygefravær pr. ansat ikke overstige 5 dage (reduceret for langtidsfravær samt sygdom blandt medarbejdere på særlige ansættelsesvilkår)</p>
Udviklingsplaner	<p>6.2 I 2011 skal der foreligge udviklingsplaner for alle medarbejdere, som har haft ansættelse ved Farvandsvæsenet i mere end 12 måneder. Planerne skal justeres minimum én gang om året i forbindelse med afholdelse af de årlige udviklings samtaler.</p>

3. Omkostninger

Farvandsvæsenets økonomi: Forslag til Finanslov 2011

I tabellen herunder er Farvandsvæsenets hovedformål, hjælpefunktioner samt generel ledelse og administration fordelt ud på de resterende fem hovedformål. Tabellen viser bruttoudgifter.

Hovedformål	Udgifter pr. hovedformål mio. kr.
Sejladsinformation	53,9
Afmærkning/navigation	158,4
Kystredning	91,6
Lodsning udført af Det Statslige Lodsvæsen (DanPilot)	0,0
Myndighedsopgaver	4,0
I alt	307,9

Det Statslige Lodsvæsens økonomi: Forslag til finanslov 2011

Det Statslige Lodsvæsen er selvfinansierende. På den baggrund er Det Statslige Lodsvæsens bruttoudgifter og -indtægter budgetteret lige store på Finansloven. Det Statslige Lodsvæsens økonomi påvirker således hverken Farvandsvæsenets eller Forsvarsministeriets samlede budgetramme, idet økonomierne er fuldstændig adskilte. Årlige overskud efter afskrivninger på kapitalapparatet akkumuleres i det statslige lodsvæsens nettoformue.

Det Statslige Lodsvæsen (DanPilot)	FFL 2011/mio. kr.
Nettoudgiftsbevilling	-
Udgift	332,8
Indtægt	332,8
Almindelig virksomhed	
Nettoudgift	-
Udgift	332,8
16. Husleje, leje arealer og leasing	21,0
18. Lønninger, personaleomkostninger	227,4
22. Andre ordinære driftsomkostninger	82,7
29. Ekstraordinære omkostninger	1,1
43. Interne statslige overførelsesudgifter	0,6
Indtægt	332,8
11. Salg af varer	341,0
25. Finansielle indtægter	-
28. Ekstraordinære indtægter	- 8,2

4. Kontraktperiode og rapportering m.v.

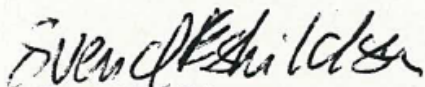
Der afrapporteres årligt på kontraktens målopfyldelse direkte til Forsvarsministeriet samt strategisk fokuseret i årsrapporten, jf. vejledningen herfor. I øvrigt udarbejdes en skriftlig midtvejsstatus til Forsvarsministeriet for 1. halvår i kontraktåret.

Kontrakten træder i kraft 1. januar 2011 og gælder for året 2011.

5. Underskrifter

København, den 17. december 2010

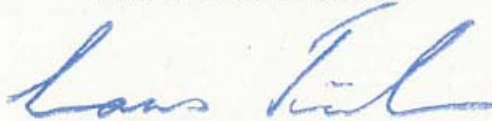
For Farvandsvæsenet



Svend Eskildsen
Farvandsdirektør

København, den 21. december 2010

For Forsvarsministeriet



Lars Findsen
Departementschef

Bilag 1: Uddybende bemærkninger til enkelte resultatkrav

Resultatkrav 2.2

Som led i Farvandsvæsenets arbejde med at forbedre sejladsikkerheden i danske farvande arbejdes der over en årrække med forbedringstiltag i områder, hvor trafikdata og brugere peger på, at der er særlige udfordringer for trafikken.

Den samlede plan for perioden 2010-2018 ser således ud:

Identificering af områder ¹⁷	Dataindsamling (før tiltag) ¹⁸	Analyse af data, handlingsplan og implementering af tiltag ¹⁹	Dataindsamling (efter tiltag) ²⁰	Analyse og evt. justeringer ²¹
2010	2011	2012	2013	2014
2011	2012	2013	2014	2015
2012	2013	2014	2015	2016
2013	2014	2015	2016	2017
2014	2015	2016	2017	2018

Metoden giver mulighed for adfærdsregulering blandt de søfarende. Der kan tænkes iværksat mangeartede tiltag i forbindelse med ovenstående mål. Udlægning af supplerende afmærkning, forbedring af oplysninger om strømforhold, prognoser i områder af særlig interesse, tiltag fra VTS, ændring af ruteforløb, nye trafiksepareringssystemer, bedre oplysninger i søkort, E-navigation tiltag o.s.v.

Målingen afvikles som en rullende proces hvor der hvert år (startende fra 2010) identificeres og opstartes målrettede indsatser (med mulighed for måling af effekt) i 3 nye geografiske områder.

¹⁷ Der identificeres 3 geografiske områder, som byder på særlige udfordringer for skibstrafikken. De 3 områder identificeres på baggrund af AIS-analyser (sejladsmønstre mm), interview med VTS centre, lodser og andre brugere på havet samt Farvandsvæsenets egne eksperter.

¹⁸ Indsamling af data (AIS data, ulykkesdata mm.) vedr. de 3 geografiske områder. Der opstilles specifikke near-miss kriterier samt øvrige specifikke ønsker om ændring af adfærd for hvert område.

¹⁹ De indsamlede data analyseres, handlingsplan for forbedring af sejladsikkerheden ved hvert enkelt af de 3 geografiske områder udarbejdes, og de afhjælpende tiltag implementeres jf. handlingsplanen.

²⁰ Indsamling af data med henblik på måling af effekt af igangsatte tiltag.

²¹ Analyse af de nye data med henblik på evaluering af handlingsplanen og de gennemførte tiltag. Eventuelle justeringer af handlingsplan gennemføres.

Bilag: 2

Målopfyldelse for resultatkrav i Farvandsvæsenets resultatkontrakt 2011

1. Sejladsinformation	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
1.1 Visninger af "Sejladsudsigten" på Farvandsvæsenets hjemmeside	Forøgelse på 10 % eller flere	Forøgelse på 7 – 10 %	Forøgelse på under 7 %
1.2 Prognosesikkerhed	Opstillede krav til driftssikkerhed er opfyldt		Opstillede krav til driftssikkerhed er ikke opfyldt
1.3 Prognosekvalitet	100 % af de opstillede krav til kvaliteten er opfyldt	75 % eller mere af de opstillede krav til kvaliteten er opfyldt	Mindre end 75 % af de opstillede krav til kvaliteten er opfyldt
1.4 Abonnenter på Efterretninger for Søfarende	Forøgelse på 15 %	Forøgelse på 13 – 15 %	Forøgelse på under 13 %
1.5 Brugertilpasset sejladsinformation	Handleplan gennemført		Handleplan ikke gennemført
1.6 Søopmåling i Grønland	100 % km opmålt linje og IHO standard mødet	Mindst 80 % km opmålt linje og IHO standard mødt	Mindre end 80 % km opmålt linje og IHO standard mødt
1.7 Sejladssikkerhed i Grønland	Alle 3 delresultatkrav er opfyldt	2 af 3 delresultatkrav er opfyldt	Færre end 2 delresultatkrav er opfyldt
1.8 Udsendelse af navigationsadvarsler - IMPORTANT	Mindst 95 %	80 – 95 %	Under 80 %
1.9 Funktionstider (%): Oceanografi (O)- og vandstandsmålere (V)	O: Mindst 80 % V: Mindst 97 %	O: 75 – 80 % V: 95 – 97 %	O: Under 75 % V: Under 95 %

2. Afmærkning /navigation	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
2.1 Nøgletal vedr. near miss situationer i danske farvande	Begge delresultatkrav opfyldt		Mindre end opfyldelse af begge resultatkrav
2.2 Fokus på sejladssikkerhed i områder, hvor trafikdata og brugere peger på udfordringer	Begge delresultatkrav opfyldt		Mindre end opfyldelse af begge delresultatkrav
2.3 Klargørelse af VTS Øresund (SOUNDREP) til et IMO godkendt skibsmeldesystem	Alle 3 delresultatkrav er opfyldt	VTS Centeret er klar til operativ drift den 1. september 2011 trods manglende overholdelse af deadlines i delresultatkrav	VTS centeret er ikke klar til operativ drift den 1. september 2011
2.4 EU projekt EfficienSea og arbejdsplanen vedrørende e-	Alle fire delresultatkrav er opfyldte	2 af 4 delresultatkrav er opfyldt	Færre end 2 resultatkrav er opfyldt

2. Afmærkning /navigation	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
navigation			
2.5 Fokus på EU's strategi for Østersø regionen	Begge delresultatkrav opfyldte, herunder at deltagelse i styrekomitémøderne øges markant, så størstedelen af Østersølandene deltager	Deltagelse i styrekomitémøderne øges, så alle Østersølande, der er medlem af EU, regelmæssigt deltager, og delresultatkrav vedr. konkrete forslag til aktiviteter, der kan anvendes til at promovere såvel Danmarks engagement i Østersøstrategien som den danske maritime sektor er opfyldt	Deltagelse i styrekomitémøderne øges ikke, og det lykkes ikke FRV at få tilslutning fra andre til i fællesskab at fremsætte konkrete forslag til aktiviteter, der kan anvendes til at promovere såvel Danmarks engagement i Østersøstrategien som den danske maritime sektor
2.6 Funktionstider (%): Fyr i Danmark og lystønder	Fyr: Mindst 99,8 % Lystønder: Mindst 99 %		Fyr: Under 99,8 % Lystønder: Under 99 %
2.7 Funktionstider (%): AIS	Mindst 99 %	98 – 99 %	Under 98 %

3. Kystredning	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
3.1 Effektmåling, Kystredningstjenesten	Mindst 40 %	35 – 40 %	Under 35 %
3.2 Funktionstider (%): Større redningsmateriel	Mindst 97 %	95 – 97 %	Under 95 %
3.3 Reaktionstid, Kystredningstjenesten	Højst 15 minutter	15 – 20 minutter	Over 20 minutter

4. Lodsning udført af det statslige lodsvæsen	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
4.1 Stigende antal skibe – omfattet af IMO's lodsanbefalinger – tager lods ombord	Flere end 95 % af de omfattede skibe tager lods ombord	92 - 95 % af de omfattede skibe tager lods ombord	Færre end 92 % af de omfattede skibe tager lods ombord
4.2 Ingen kollisioner eller utilsigtede grundstødninger med lods fra Det Statslige Lodsvæsen ombord	0		Flere end 0
4.3 Finde metode til måling af andelen af omfattede skibe i Øresund med lods om bord	Metode udarbejdes, så Farvandsvæsenet i 2012 kan opstille et effektmål vedrørende antallet af skibe med	Farvandsvæsenet samler de relevante parter i Danmark og Sverige om opgaven, men fra central dansk	Farvandsvæsenet får ikke samlet de relevante parter om sagen, og der udarbejdes ingen metode

4. Lodsning udført af det statslige lodsvæsen	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
	lods ombord i Øresund	hold træffes beslutning om ikke at etablere et anråbsregime i Øresund	
4.4 Lods til tiden (%)	Mindst 98 %	97,0 – 97,9 %	Under 97 %
4.5 Lodsningsproduktivitet	Mindst 43 % +/- 4 pct. points	40 – 43 % +/- 4 pct. points	Mindre end 40 % +/- 4 pct. points
4.6 Antallet af 2 mands lodsninger løftes	Mindst 30 %	28 – 30 %	Mindre end 28 %

5. Myndighedsopgaver	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
5.1 Afmærkningsrevision, Vadehavet, Svendborg sund, dele af farvandet syd for Fyn, Lillebælt samt Smålandsfarvandet	Alle 3 delresultatkrav opfyldt	2 af 3 delresultatkrav er opfyldt	Færre end 2 delresultatkrav er opfyldt

6. Interne processer	Vurderingsskala		
	Opfyldt	Delvist opfyldt	Ikke opfyldt
6.1 Sygefravær	< 5 sygedage	>5 og <6 sygedage	>6 sygedage
6.2 Udviklingsplaner	100 %	90 %	<90 %

Appendix:

Resultatkrav 1.3 2011

Baggrund

De indre danske farvande karakteriseres ved, at der er lavt vand og trangt med plads, samtidig med at de er et af verdens mest trafikerede farvande. Sikker sejlads i disse farvande stiller store krav til afmærkning og andre navigatoriske hjælpemidler (VTS, lodstjeneste m.m.). Desuden kræves kendskab til de miljømæssige forhold. Vi ved erfaringsmæssigt, at f.eks. en ukendt strøm, specielt i snævre farvande, i mange tilfælde har medvirket til farlige situationer (så kaldte "near misses"). Øgede krav om effektivisering og lønsomhed medfører, at større skibe sejler med mindre marginaler, f.eks. hvad gælder afstand til bunden ("under keel clearance"). Sikkerheden i indre danske farvande afhænger altså bl.a. af, at man kender dybde og strøm både i skibets nærhed, og langs den planlagte rute frem i tiden. Under specielle omstændigheder kan det være formålstjenligt at kende vandets massefylde, f.eks. når et skibs opdrift, og dermed dybgang, skal beregnes. Vandets massefylde bestemmes af temperaturen og saltholdigheden, og de skal derfor være kendte. Desværre vil der altid være risiko for uheld til søs. Kollisioner og grundstødninger kan medføre, at både liv og ejendom går til spilde, samtidig med at miljøet risikerer at lide skade. Præcise vind, strøm- og bølgeprognoser er nødvendige for succesfulde eftersøgningsoperationer og bekæmpelse af udslip af f.eks. olie.

Farvandsvæsenets mission og vision fordrer derfor, at METOC-data (det generiske navn for vind, strøm, bølger o.s.v.) stilles til rådighed til skibsfarten, lodser og søfartsansvarlige myndigheder.

Farvandsvæsenet producerer fire gange i døgnet oceanografiske prognoser gældende op til 54 timer frem i tiden for de danske farvande. Disse prognoser omfatter strøm, vandstand, temperatur og salinitet (saltholdighed) beregnet med den hydrodynamiske prognosemodel GETM. Bølgeprognoserne beregnes ved hjælp af bølgemodellen WW3 (WaveWatchIII). Udviklingen af modellerne styres specielt af, at prognoserne skal være bedst muligt tilpassede til at forbedre sejladsikkerheden i de danske farvande. Prognoser for strøm benyttes f. eks. sammen med direkte målinger i Storebælt og Øresund i VTS centrenes vejledning af skibstrafikken. Prognoser for strøm benyttes også i de operationelle planlægningsværktøjer for *search and rescue* (SAR) operationer hos det danske *Joint rescue coordination center* (JRCC). For at sikre præcise prognoser specielt for strøm blev der i juni 2009 introduceret en modelopløsning (600mX600m), som er nødvendig for simulering af strømskær og hvirvler over de komplekse banker i Storebælt og Drogden Rende. I 2010 er prognoserne yderligere forbedret ved at nyere metoder er anvendt i modelberegninger af vandstanden på stor skala i Nordatlanten.

Prognoser er altid mere eller mindre behæftet med usikkerhed, og de skal anvendes under hensyntagen hertil. Det er derfor nødvendigt at forsøge at bestemme prognosernes usikkerhed eller med andre ord vurdere prognosernes kvalitet. Dette er også nødvendigt for videreudviklingen af modellerne. At udvikle og beregne oceanografiske prognoser er en relativt ung disciplin. Det er også en kompleks opgave, som bl.a. kræver stor computerkraft og kapacitet for at opgaven lykkes. Det vil i den overskuelige fremtid altid være muligt og ønskeligt løbende at forbedre prognosernes kvalitet. For at styre prognoseproduktionens udvikling er det derfor vigtigt kontinuerligt at arbejde med opstilling og videreudvikling af nye mål for prognosekvaliteten.

Farvandsvæsenet opsætter årlige kvalitetsmål for prognoseproduktionen. Som det fremgik af Farvandsvæsenets resultatkontrakt for 2010 blev der i 2010 arbejdet med at udvide kvalitetsvurderingen til også at omfatte strømprognoser. I forhold til bølgeprognoser og måling af kvaliteten af disse er problemet, at der ikke findes faktiske målinger herfor i indre danske farvande. Det er således ikke muligt på den måde at måle kvaliteten, men Farvandsvæsenet arbejder videre med at finde andre metoder til måling af kvaliteten af bølgeprognoserne.

Krav til anvendelse af målinger

Kvalitetsvurdering indebærer bl.a., at prognoseværdier sammenlignes med målinger. Der kan alene anvendes data, som er validerede. Det betyder, at data, hvor Farvandsvæsenets prognosemodeller eller beslægtede metoder har været anvendt i kalibrering af måleren eller til bestemmelse af valide data, ikke kan anvendes.

Til målinger af vandstand anvendes Farvandsvæsenets faste målestationer. Hvor Farvandsvæsenet ikke selv har målere (det drejer sig om mindre lokaliteter i Vestlige Østersø, Kattegat, Skagerrak samt hele Nordsøen) skal målinger fra Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) eller Kystdirektoratet (KD) søges anvendt.

Der er pt. få målinger af temperatur og salinitet fra de faste stationer. Derfor skal der i valideringen af prognoserne desuden søges anvendt månedlige målinger af temperatur og salt nær overfladen, hvor det er udført af miljøovervågningsprogram i Danmark eller Sverige for en station i Østersøen vest for Bornholm, en station i den sydvestlige del af Kattegat samt i den østlige, dybere del af Kattegat.

Statistiske estimater kan kun benyttes, hvor der er valide data med højst en times interval 2/3 af tiden, f.eks. mere end 20 hele dage på en måned.

Mål for 2011

Driftssikkerhed

Driftssikkerheden vurderes efter antal og længde på forsinkelser. Der sker nye modelkørsler hver sjette time, så hvis en modelkørsel eller efterfølgende dataprocesering ikke lykkes, indebærer det en forsinkelse på 6 timer. Hvis 2 på hinanden følgende modelkørsler ikke lykkes, indebærer det en forsinkelse på 12 timer, o.s.v. Prognoser for vind, som leveres fra DMI, efterbehandles også til Farvandsvæsenets *Sejladsudsigte*. Med forbehold for de tilfælde, hvor vind og meteorologi ikke leveres fra DMI, er kravet til hvert prognoseprodukt, at forsinkelser, som forekommer uafhængigt af hinanden i 2011, maksimalt forekommer følgende antal gange:

<i>Max antal forsinkelser</i>	<i>hvor forsinkelsen er</i>
24	6 timer
12	12 timer
6	18 timer
3	1 - 3 døgn
1	mere end 3 døgn

Leveringen af de enkelte prognoseprodukter registreres kontinuerligt i den database Jobcontrol som er tilknyttet prognoseproduktionen.

Vandstand

Valideringen gælder den prognoseværdi, som præsenteres i tabel eller graf på www.frv.dk - *Sejladsudsigte*. Værdien er korrigeret for erfaret differens over en periode mellem middelværdi for observation og prognose.

Erfaringen siger, at der i et givet år kan forekomme en eller nogle få hændelser, hvor nøjagtigheden af forudsigelsen er særlig usikker. Dette kan skyldes specielle meteorologisk/oceanografiske mekanismer som forekommer så sjældent, at der er lille erfaring eller for sporadiske målinger til at opdage det. Derfor må der stilles en relativ bred usikkerhedsmargin, som prognoserne for *alle* hændelser kræves at ligge indenfor. Til gengæld kan der sættes betydelig mere snævre usikkerhedsmarginer, som kun de dårligste 10 % af prognoseværdierne eller de dårligste 20 % må overskride. Nedenstående krav er typisk formuleret som usikkerhedsmarginer for de 99 %, 90 % og 80 % bedste af prognoseresultaterne. I enkelte tilfælde vurderes prognoseresultaterne på månedlig basis, for eksempel for gennemsnitlig vandstand eller tidevand. Her stilles på tilsvarende måde krav til hhv. alle måneder, og de bedste 11 og 10 af årets måneder.

Lav vandstand

Det er lav vandstand, som skaber problemer for skibsfarten, og det er derfor hensigtsmæssigt at måle prognosekvaliteten specielt på dette. For hver målestation udvælges de 20 laveste vandstandshændelser i løbet af året. For flere hændelser, som har et indbyrdes interval på mindre end 18 timer, vælges kun den laveste værdi. For hhv. de 90 % og 80 % bedste af de udvalgte lavtvandshændelser stilles nedenstående krav til

den største forekommende afvigelse |prognose - måling|. Til sammenligning er i parentes anført den forventede største afvigelse af alle (100 %) hændelser.

1) Den absolutte afvigelse, 20 hændelser med lav vandstand.

<i>/prognose-måling/ Største afvigelse i andel af hændelser</i>			
<i>Farvand</i>	<i>(100 %)</i>	<i>90 %</i>	<i>80 %</i>
Nordsøen	(100 cm)	60 cm	50 cm
Øvrige farvande	(80 cm)	40 cm	30 cm

2) Afvigelsen i middel over det foregående døgn, 20 hændelser med lav vandstand (værdierne er tentative)

<i>/prognose-måling/ Største afvigelse i andel af hændelser</i>			
<i>Farvand</i>	<i>(100 %)</i>	<i>90 %</i>	<i>80 %</i>
Nordsøen	(50 cm)	30 cm	20 cm
Øvrige farvande	(30 cm)	20 cm	10 cm

Generel overensstemmelse

Den generelle overensstemmelse mellem målinger og observation har naturligvis stor betydning. Der er valgt to metoder til at måle den generelle overensstemmelse, forklaret varians samt middelfvigelse.

For hver hele måned stilles krav til mindste værdi i hhv. 10, 11 og 12 af årets måneder for

3) Den forklarede varians *E.v. (explained variance)*,

<i>E.v.</i>	<i>Mindste værdi (%) i antal måneder</i>		
	<i>12</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
Alle farvande, undtagen snævre stræder	60	70	75

Note: Forklaret varians er

$$E.v.(%) = (1 - \text{middel}((\text{prognose} - \text{måling})^2) / \text{middel}(\text{måling}^2)) * 100,$$

hvor både prognose og måling er fratrukket sine middelværdier. En perfekt prognose giver en forklaret varians på 100 %, og dette indebærer at al varians i målingerne er "forklaret" af prognosemodellen.

For hver hele måned stilles krav til mindste værdi i hhv. 10, 11 og 12 af årets måneder for

4) Afvigelsen i middel, |prognose - måling|

<i>/prognose-måling/ Største middelfvigelse i antal måneder</i>			
	<i>12</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
Alle farvande	10 cm	8 cm	6 cm

Tidevand

Specielt på den jyske vestkyst, men også i Kattegat, er tidevandet en vigtig komponent i vandstandsvariationerne. I en god tidevandsprognose skal både højden (amplituden) og tidspunktet for når tidevandet vender (fasen) være rigtig. For de målelokaliteter, som er valgt i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, bestemmes for hver måned:

5) Halvdagligt måne-tidevand M2: Den relative afvigelse på amplituden,

/prognose-måling/ /måling Største afvigelse i antal måneder

<i>Farvand</i>	<i>Station</i>	<i>12</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
Fanø Bugt	Esjerg	40 %	35 %	30 %
Skagerrak	Skagen	40 %	35 %	30 %
Kattegat	Grenå	35 %	30 %	25 %
Kattegat	Odden Havn	35 %	30 %	25 %
Kattegat	Ballen	35 %	30 %	25 %
Kattegat	Juelsminde	40 %	35 %	30 %

For de målelokalteter, som er valgt i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, bestemmes for hver måned:

6) Halvdagligt måne-tidevand M2: Den absolutte afvigelse på fasen,

/prognose-måling/ Største afvigelse i antal måneder

<i>Farvand</i>	<i>Station</i>	<i>12</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
Fanø Bugt	Esjerg	30 min	25 min	20 min
Skagerrak	Skagen	30 min	25 min	20 min
Kattegat	Grenå	40 min	30 min	20 min
Kattegat	Odden Havn	40 min	30 min	20 min
Kattegat	Ballen	45 min	35 min	25 min
Kattegat	Juelsminde	45 min	35 min	25 min

Temperatur

For Farvandsvæsenets oceanografiske bøger anvendes et datasæt bestående af temperaturens middelværdi over hele døgnet for hvert døgn i året. I perioder og lokaliteter, hvor temperatur ikke måles af Farvandsvæsenet, anvendes der enkeltmålinger fra tilgængelig kilde, se ovenfor under "Krav til anvendelse af målinger". Der valideres i forhold til målinger nær havoverfladen.

På en individuel lokalitet ændres temperaturen som en følge af opvarmning og nedkøling via atmosfæren, men også grundet strømmens transport af varmt eller koldt vand. Den første proces er relativt langsom, og prognosernes kvalitet måles bedst ved at kigge på afvigelsen over en længere tid (metode 1 nedenfor). Den anden proces er relativt hurtig, og kræver at der kigges på de hurtige forandringer (metode 2 nedenfor).

For datasættets værdier kræves:

7) Afvigelsen $dT = | \text{prognose} - \text{måling} |$

dT = /prognose-måling/ Største afvigelse i andel af måledøgn/enkeltmålinger

	<i>99 %</i>	<i>90 %</i>	<i>80 %</i>
<i>Alle farvande</i>	<i>5°C</i>	<i>2°C</i>	<i>1°C</i>

8) Ændringen fra det ene døgn til det følgende, $|dT(\text{dag}+1) - dT(\text{dag})|$

|dT(dag+1) - dT(dag)| Største ændring i andel af måledøgn/enkeltmålinger

	<i>99 %</i>	<i>90 %</i>	<i>80 %</i>
<i>Alle farvande</i>	<i>1°C</i>	<i>0.4°C</i>	<i>0.2°C</i>

Saltholdighed

I perioder og lokaliteter, hvor saltholdighed ikke måles af Farvandsvæsenet, anvendes der enkeltmålinger fra tilgængelig kilde, se ovenfor under "Krav til anvendelse af målinger". Der valideres i forhold til målinger nær havoverfladen.

Saltholdigheden forandres på en måde, der ligner den måde der gør sig gældende for forandringer i temperaturen, men til dels af andre grunde. På en individuel lokalitet ændres saltholdigheden som en konsekvens af nedbør og fordampning sammen med eventuelle ferskvandstilskud fra nærliggende floder, men på samme måde som med temperaturen som en følge af transporter af mere fersk eller mere salt vand. Den første proces er relativt langsom, og den anden proces er relativt hurtig.

For datasættets værdier kræves:

9) Afvigelsen $dS = | \text{prognose} - \text{måling} |$,

$dS = \text{prognose} - \text{måling} $	Største afvigelse i andel af måledøgn/enkeltmålinger		
	99 %	90 %	80 %
Alle farvande	7psu	5psu	3psu

Note: Standard-enhed psu: "Practical Salinity Unit"

10) Ændringen fra det ene døgn til det følgende, $|dS(\text{dag}+1) - dS(\text{dag})|$

$ dS(\text{dag}+1) - dS(\text{dag}) $	Største ændring i andel af måledøgn/enkeltmålinger		
	99 %	90 %	80 %
Alle farvande	3psu	2psu	1psu

Strøm

Der anvendes tidsserier for strøm målt fra Farvandsvæsenets oceanografiske bølger. Disse målinger præsenteres i tabel og som graf på www.frv.dk - *Sejladssudsig*t sammen med værdier fra de seneste prognoser. Tre oceanografiske målebølger var operative i 2010, ved Drogden, Vengeance Grund og W26 (Nord for Storebælt østbroen). Der udvælges målinger i det øverst mulige lag nær havoverfladen, hvor bølger ikke forstyrrer måleværdien.

Der stilles krav om *generel overensstemmelse* mellem målinger og observation, målt som graden af forklaret varians. Der anvendes strømvektorenes projektion på hovedstrømretningen²², som er bestemt for året som helhed, og for observationer og prognoser hver for sig.

11) For den forklarede varians *E.v. (explained variance)* hver hele måned må den mindste værdi i hhv. 10, 11 og 12 af årets måneder være følgende,

<i>E.v.</i>	<i>Mindste værdi (%) i antal måneder</i>		
	12	11	10
Farvandsvæsenets oceanografiske bølger	60	70	75

²² Hovedstrømretningen bestemmes matematisk som den orientering, i forhold til hvilken summen af kvadraterne på tværkomponenten af strømvektorerne er minimal.