

Skibstrafikken i danske farvande

Farvandsvæsenet sikrer sejladsen og miljøet



FARVANDSVÆSENET

Danish Maritime Safety Administration

Skibstrafikken i danske farvande

Farvandsvæsenet sikrer sejladsen og miljøet

Det er Farvandsvæsenets mission at sikre sejladsen, og vores vision er, at de danske farvande er de sikreste farvande at besejle. En sådan vision kræver, at Farvandsvæsenet konstant følger med i, hvad der sker inden for den brede vifte af områder, der tilsammen udgør den maritime verden.

Uanede muligheder med AIS

Farvandsvæsenet har en række nationale samarbejdspartnere, så som Søfartsstyrelsen og Søværnets Operative Kommando. Der er en lang række opgaver, som vi løser i fællesskab til gavn for vores fælles brugere og for samfundets borgere generelt. Vi kan for eksempel nævne AIS (Automatic Identification System), som Farvandsvæsenet har ansvaret for i Danmark. AIS er primært tænkt som et hjælpeværktøj for skibene, så de let kan identificere de andre skibe og se, hvordan disse sejler i forhold til én selv. Men systemet har vist sig at kunne bruges til langt mere.

AIS udnyttes dagligt af Farvandsvæsenet i en række forskellige sammenhænge. Ved hjælp af AIS-data kan man se, hvordan sejladsmønstrene fordeler sig i de danske farvande, og man kan således danne sig et billede af, om de fastlagte ruter følges eller bør ændres, og om der er særligt farlige eller vanskelige områder, som kræver ændring af ruterne eller afmærkningen. Farvandsvæsenet er i øjeblikket i gang med at gennemgå de eksisterende ruter for at

overveje eventuelle ændringer. Om dette arbejde kan man læse i dette hæfte.

Hvis en ulykke indtræffer, kan Farvandsvæsenet via AIS sende besked ud til alle skibe, som kommer i nærheden af ulykkesområdet, om at de skal være særligt opmærksomme. Og i den efterfølgende efterforskning af, hvad der egentlig førte til ulykken, og hvem som bærer skylden, kan en rekonstruktion af AIS-sporene op til ulykken være en stor hjælp. Med udgangspunkt i en konkret hændelse, det slovakiske skib OMER N's grundstødning i oktober 2007, skildres Farvandsvæsenets arbejde i sådanne situationer.

Også VTS-centrene ved Storebælt og Øresund har stor glæde af AIS-informationerne, når de skal informere og eventuelt vejlede skibene i deres passage gennem disse vanskelige områder. For VTS-centrene er alene den information om skibets position og navn, som AIS giver, guld værd. Når VTS-centret ser et skib på deres radarbillede, kan de ved at sammenligne med AIS-data se, hvilket skib det er, hvad dets dybgang er, og hvilke handlinger det foretager sig. Dette sparer VTS-centrene for en masse unødige opkald til skibene, så man kan koncentrere sig om de vanskelige tilfælde.

I dette hæfte kan man også læse om, hvordan AIS data kan kobles sammen med oliepejlingsværktøjet Seatrack Web. Seatrack Web er en model, som Farvandsvæse-

net og det svenske meteorologiske institut, SMHI, har udviklet for at kunne beregne, hvor en spildt oliepel eller en tabt genstand, en container for eksempel, vil bevæge sig hen. Med AIS-signaler kan man også spole tilbage og finde krydsfeltet mellem et skibs passage og første gang pølen dukker op og på denne måde indsnævre feltet af mulige forureningssyndere. Det er et nyt og væsentligt bidrag til både miljøbeskyttelse og sikkerhed til søs generelt. Seatrack Web anvendes i dag af en lang række institutioner i landene omkring Østersøen.

Farvandsvæsenet arbejder også internationalt

Farvandsvæsenet arbejder i det hele taget tæt sammen med andre internationale aktører, såvel offentlige som private. For Farvandsvæsenet er dette samarbejde vigtigt, både for at vi selv kan dygtiggøre os og få nye ideer, og for at vi kan hjælpe andre internationale aktører, der måske ikke har helt det samme høje sejladsikkerhedsniveau, som vi har i Danmark. Det er til gavn for Danmark som kyststat og for den danske flåde, som besejler verdenshavene.

Også på europæisk plan er Farvandsvæsenet aktiv. EU har via EMSA (European Maritime Safety Agency) udarbejdet en såkaldt AIS-masterplan for alle EU lande. Farvandsvæsenet har deltaget aktivt i det tekniske ekspertarbejde, der nu har ført til en konkret implementeringsplan. Formålet er at sikre et struktureret samarbejde mellem EU landene om AIS.

Samarbejde med private aktører

På visse områder samarbejder Farvandsvæsenet også med private aktører. Blandt andet er der gennem et samarbejde med Mærsk Olie og Gas A/S sikret AIS-dækning i et stort område af Nordsøen, idet der er blevet opstillet AIS-stationer på en række boreplatforme. Også satellitter ønsker Farvandsvæsenet at anvende for at få dækning over Grønland. Det pionerarbejde udfører vi sammen med Aalborg Universitet og det canadiske firma COM DEV. Det er altså Farvandsvæsenets ønske at samarbejde med dem, der har den bedste ekspertise inden for de nye områder, hvor vi ser udviklingsmuligheder.

Fremtiden er åben og fuld af teknologi, der hele tiden giver de sejlene enten lettere adgang til information eller mere information, der skal gøre deres sejlads sikrere. En af de ting, Farvandsvæsenet umiddelbart har i kikkerten, er den såkaldte e-Navigation. E-Navigation går ud på, at den sejlede på én skærm vil kunne få alle de oplysninger, der er behov for, når man skal sejle sikkert. At udvikle denne e-Navigation kræver, at alle aktører samarbejder, såvel nationale, internationale som private. Og Farvandsvæsenet vil være en aktiv spiller på den front.

God læselyst
Farvandsdirektør
Svend Eskildsen

Indledning

Farvandsvæsenet er en af de aktører, der sikrer de danske farvande. Farvandsvæsenet har ansvaret for omgivelserne omkring skibene, og det betyder, at Farvandsvæsenet skal give de helt rigtige og tilstrækkelige oplysninger om sejlruiter og havets beskaffenhed, så skibene kan orientere sig, navigere og komme sikkert frem. Farvandsvæsenet benytter en meget bred vifte af data og navigationshjælpemidler til at guide skibene sikkert rundt i de danske farvande. Hjælpemidler til navigation har udviklet sig

fra den traditionelle afmærkning som fyr og sømærker til i dag også at være skærme, der kan vise virtuel afmærkning. Automatic Identification System (AIS), som kom i operativ drift i 2005, er et af de grundsystemer, som virkelig har givet mange nye muligheder for at sikre sejladsen. I dette hæfte beskriver Farvandsvæsenet nogle af disse nye muligheder og en række andre initiativer; Farvandsvæsenet vil arbejde med i fremtiden.

1. Farvandsvæsenet benytter AIS på mange måder

AIS har vist sig at indeholde mange muligheder, og Farvandsvæsenet udvider konstant anvendelserne i takt med, at nye perspektiver viser sig. De data og oplysninger, man kan indhente ved hjælp af AIS, har udvidet og udvider fortsat Farvandsvæsenets evne til at udføre sin mission, nemlig at sikre sejladsen og gøre de danske farvande til de sikreste farvande i verden.

I dag anvender Farvandsvæsenet AIS til

- at præsentere realtids-data, dvs. data som viser skibsfarten her og nu
- at afspille historiske data – spole tilbage og se skibes sejlmønstre på et bestemt tidspunkt
- statistikformål – hvor mange og hvilken type skibe der sejler hvor
- virtuelle sømærker – afmærkning, der kun findes i AIS-systemet, og som kan ses på skibenes informationsskærme
- automatisk udsendelse af navigationsadvarsler

På de følgende sider kan man læse om, hvordan Farvandsvæsenet i praksis udnytter de muligheder, AIS giver.

Den geografiske placering af de 18 basestationer i det danske landbaserede AIS-system. "AIS CC" er det AIS kontrolcenter, som er placeret i Farvandsvæsenet.

Hvad er AIS

Automatic Identification System (AIS) er et civilt automatisk identifikationssystem, der gør det muligt at udveksle oplysninger mellem skibe indbyrdes og mellem skibe og landstationer. AIS er obligatorisk for alle skibe over 300 bruttotons. Oplysningerne omfatter identifikation, navigation (f.eks. position, kurs og fart) og rejserelaterede data (f.eks. destination og dybgang).

AIS findes i to versioner – klasse A, der henvender sig til skibe over 300 bruttotons, og klasse B, der henvender sig til mindre fartøjer. Signaler fra klasse A kan også ses på klasse B og omvendt, men klasse B er at betragte som en "lillesøster" til klasse A, både i omfang, kompleksitet og pris.

Det danske landbaserede AIS-system kom i operationel drift ved udgangen af maj 2005. Systemet består af i alt 18 basestationer, der opsamler AIS-signaler fra de AIS-udstyrede skibe, som sejler i dansk farvand.



1.1 OMER N - en AIS-case

Det slovakiske skib OMER N kæntrede og grundstødte søndag den 28. oktober 2007 ved Rødsand på position 54° 31,9' N , 11° 34,0' E. En redningsaktion blev iværksat, og Farvandsvæsenet afmærkede vraget med traditionel vrageafmærkning, som bestod af tre kompasafmærkninger. Samtidig blev der udsendt en traditionel navigationsadvarsel til skibsfarten.



Vraget af OMER N blev hurtigt afmærket af Farvandsvæsenets inspektionsfartøj JENS SØRENSEN. På billedet set vraget og en af de udlagte kompasafmærkninger.

For at sikre sejladserne i området endnu bedre udsatte Farvandsvæsenet en virtuel afmærkning på vraget. Et virtuelt sømærke findes ikke fysisk, men vises på skibenes AIS-display. Udlægningen af det virtuelle sømærke blev suppleret med udsendelse af navigationsadvarsel via AIS-systemet til de skibe, som sejlede ind i et defineret område omkring vraget. Dette ses i praksis på nedenstående billede. Alle AIS-udstyrede skibe, som sejler ind i det skraverede område, modtager en navigationsadvarsel via det landbaserede AIS-system. På den måde sikrer Farvandsvæsenet, at kun de skibe, der er på vej ind i området, modtager advarslen.



AIS-plot viser aktiviteten omkring OMER N umiddelbart efter forliset. Skibet med en gul ring omkring er Farvandsvæsenets redningsfartøj L. W. DAM fra Gedser Redningsstation. Redningsfartøjet var hurtigt ude ved havaristen og deltog i såvel redningsaktionen som den efterfølgende eftersøgning efter overlevende fra forliset.



Et skib modtager automatisk en navigationsadvarsel via det landbaserede AIS-system, når det sejler ind i området omkring vraget af OMER N.

Farvandsvæsenet besluttede tidligt i forløbet, at vraget var til fare for sejladsen, og at ejeren derfor skulle fjerne det. Farvandsvæsenet afgjorde sagen blandt andet ved at analysere AIS-plots over sejladsen i området. Disse viste, at der i det pågældende område er meget skibstrafik, og derfor vil et vrage, der forringer vanddybden væsentligt, være meget farlig for sejladsen.

Farvandsvæsenets AIS-system havde gemt AIS-data fra OMER N og øvrige AIS-udstyrede skibe i området og kunne på baggrund af disse historiske data rekonstruere sejladsen på forlistidspunktet. Denne rekonstruktion blev leveret til Søfartsstyrelsens Opklaringsenhed som hjælp i efterforskningen af forliset. Opklaringsenheden efterforsker fortsat forliset, og en endelig hændelsesrapport foreligger endnu ikke.

1.2 AIS opdager flere grundstødninger

I løbet af 2007 har der ifølge oplysninger fra Søværnets Operative Kommando været 40 grundstødninger og -berøringer. Til sammenligning har tilsvarende tal for årene 2000 til 2006 ligget på mellem 21 og 28 grundstødninger og -berøringer.

En mulig årsag til stigningen kan være, at metoderne til at konstatere grundstødningerne er blevet væsentlig forbedret det seneste år. SOK, Farvandsvæsenet og Søfartsstyrelsen anvender for eksempel det danske landbaserede AIS-system aktivt. AIS-systemet giver nye muligheder for at konstatere grundstødninger, som tidligere ikke blev registreret, fordi skibene selv kom fri og sejlede videre uden at indrapportere hændelsen.

Endvidere har Danmark nu to VTS centre, idet VTS Øresund gik i drift i august 2007. VTS Storebælt blev desuden udvidet til også at dække blandt andet området ved Hatter Rev. Dette har medført en større overvågning af de danske farvande og kan dermed også være en medvirkende faktor til, at antallet af registrerede grundstødninger er steget.

Hver gang Farvandsvæsenet får kendskab til en hændelse til søs, det være sig kollision, grundstødning eller andet, analyserer vi hændelsen for at konstatere, om der var afmærkningsmæssige forhold, der kunne have medvirket til at undgå, at hændelsen indtraf. Første del af analysen foretages umiddelbart efter hændelsen, blandt andet ved afspilning af AIS-data. Når hændelsesrapporten foreligger fra Søfartsstyrelsens

Opklaringsenhed, vurderer Farvandsvæsenet, om de afmærkningsmæssige forhold i det pågældende område skal justeres. I øvrigt er der et tæt samarbejde mellem Søfartsstyrelsens Opklaringsenhed og Farvandsvæsenet i forbindelse med at tilvejebringe og analysere AIS-data.

Det har over årene vist sig, at de fleste hændelser i danske farvande skyldes forhold om bord på skibet, for eksempel uopmærksomhed og træthed hos besætning, mangelfuld sejladsplanlægning eller manglende anvendelse af lods. Derimod er det sjældent, at årsagen kan henføres til forhold uden for skibet, for eksempel afmærkningen.

AIS-brugere

Af sikkerheds- og konkurrencemæssige årsager tilbyder Farvandsvæsenet ikke offentlig adgang til AIS-systemet, men interessenter inden for den maritime sektor kan ansøge om at få adgang til udvalgte data fra systemet. Ansøger skal have et operativt begrundet behov for data, og alle ansøgninger om adgang til AIS-systemet bliver behandlet individuelt.

Havne vil eksempelvis kunne købe adgang til AIS-data fra skibe med den pågældende havn som destination samt til data fra havnens område og i en radius af cirka 50 sømil fra denne.

Rederier vil for eksempel kunne købe adgang til AIS-data fra egne skibe.

Data fra Farvandsvæsenets landbaserede AIS-system anvendes i dag af en bred vifte af interessenter, for eksempel maritime myndigheder, havne, mæglerfirmaer o.l.

Nærmere oplysninger om adgang til AIS-systemet, pris, ansøgning m.m. kan ses på Farvandsvæsenets hjemmeside: www.frv.dk

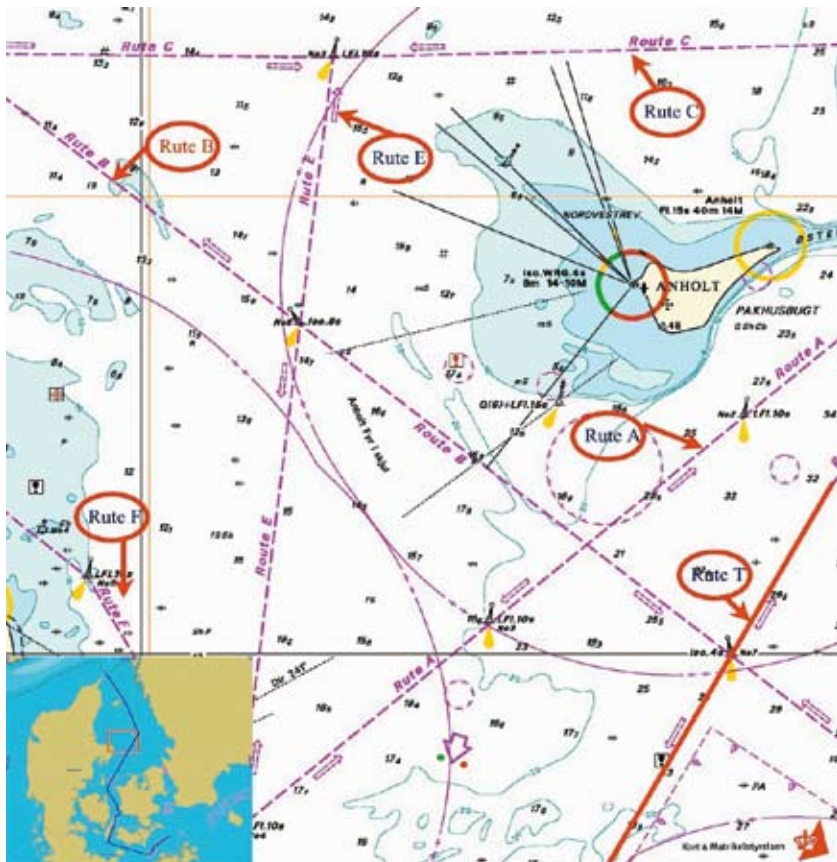
1.3 Ruterevision

1.3.1 Baggrund

Det danske rutenet blev skabt som en udløber af de minestrøgne ruter efter 2. verdenskrig. I perioden under og lige efter krigen angav ruterne områder, hvor der var minefrit. De var på daværende tidspunkt de eneste steder, hvor skibe kunne sejle sikkert i de danske farvande. I takt med at minerydning blev gennemført, øgedes skibenes muligheder for at sejle frit. På trods af at miner ikke længere anses for at være en risiko for skibsfarten, er stort set alle ruter i Kattegat bibeholdt siden krigens tid.

I den mellemliggende periode var der et stort behov for disse ruter, fordi der var en intens indenrigstrafik mellem de danske havnebyer og farvande. Skibenes udstyr til stedbestemmelse var på daværende tidspunkt ikke så sofistikeret som i dag, og afmærkede ruter var derfor et uundværligt hjælpemiddel for skibsfarten.

Den teknologiske udvikling har siden ændret måden, som skibene navigerer på. Skibene benytter i dag satellitbaserede systemer (GPS) som den primære kilde til at bestemme positioner, mens afmærkning i langt højere grad anvendes som kontrolmiddel. Sejlruiter vil på trods af den teknologiske udvikling fortsat have sin berettigelse i stærkt trafikerede områder og i områder, hvor det er vanskeligt for skibe at navigere. Farvandsvæsenet er derfor i gang med en revision af rutenettet for at finde ud af, om afmærkningen i ruterne er optimal eller eventuelt overflødig.



Kort over rutenettet i Kattegat. Den rødt markerede rute nederst til højre er rute T. Den blå linie i det lille kort viser forløbet af rute T.

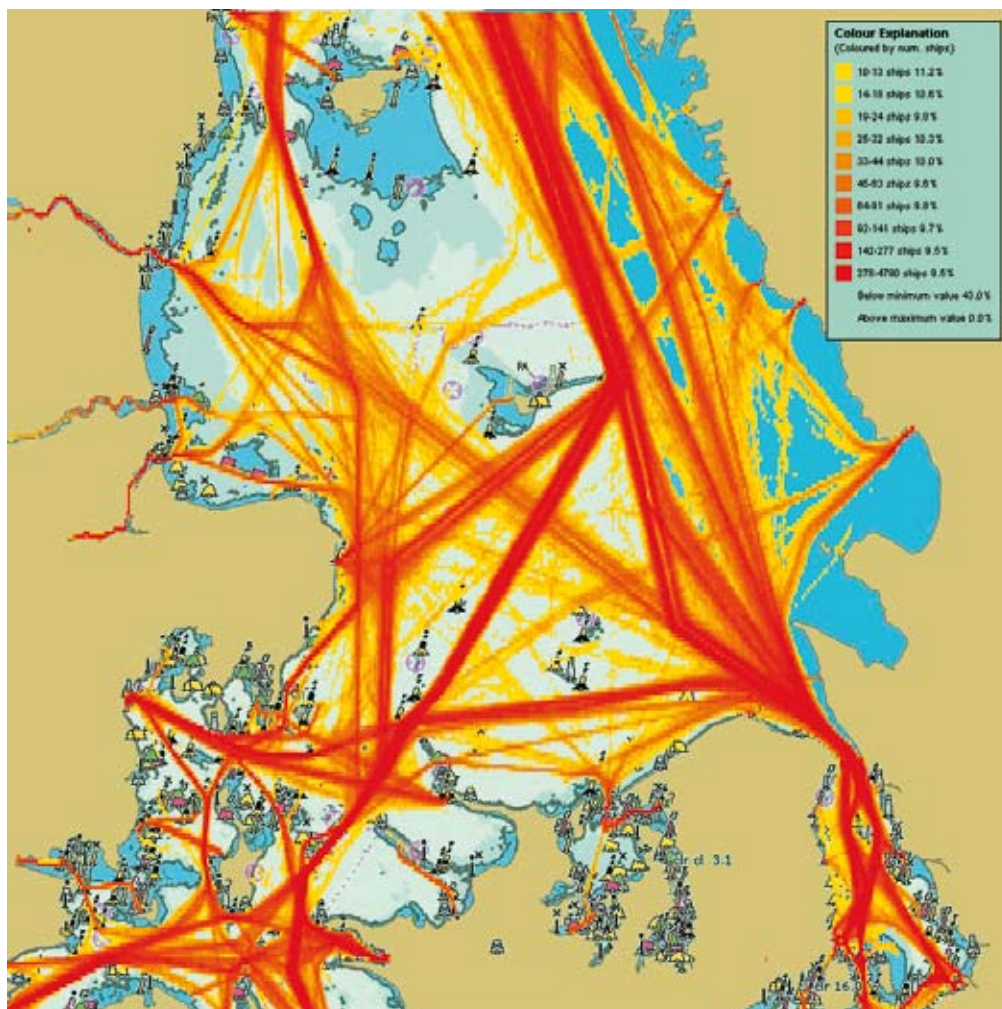
1.3.2 Passer ruterne med dybderne?

AIS-systemet har for første gang givet myndighederne mulighed for at følge skibenes nøjagtige sejladsmønstre i farvandet. De hidtidige erfaringer har f.eks. vist, at visse Kattegat-ruter kun i meget begrænset omfang anvendes af handelsskibe, hvilket har givet anledning til overvejelser om, hvorvidt disse ruter fortsat har en berettigelse.

Rute T, som er ruten ned gennem Storebælt, har primært til formål at regulere trafikken til og fra havnene i Østersøen. En stor del af denne trafik sejler med en stor

dybgang. Det er vigtigt, at sådanne skibes sejlads sker de steder, hvor der er tilstrækkelig dybt vand til rådighed. Farvandsvæsenet afsluttede i 2006 søpmålingen af Rute T i en bredde af en km på hver side af centerlinjen. AIS-data kombineret med disse nye søpmålinger indikerer, at T-rutens forløb og afmærkningens placering visse steder ikke er optimal.

Disse analyser udgør en væsentlig del af grundlaget for, at Farvandsvæsenet har sat en revurdering af det danske rutenet i gang.



Trafiktætheden i Kattegat over en 3 måneders periode.

Justering eller ændring af rutesystemer indebærer en lang række nye tiltag. Der kan blive tale om ændring af afmærkning, uddybning/oprensning, ændring af søkort og disses målestoksforhold med mere. I forbindelse med arbejdet har Farvandsvæse-

net endvidere overvejelser om, hvorvidt der skal indføres eller nedlægges rutesystemer og/eller om bestående ruter skal ændres. Endelig analyseres eksisterende overvågningssystemer og optimering af disse i forhold til ruterne.

2. VTS Øresund – en anden indsats for sejladssikkerheden

VTS – Vessel Traffic Service – i Øresund er et pilotprojekt, som Farvandsvæsenet gennemfører i tæt samarbejde med Sverige, nærmere bestemt Sjöfartsverket i Malmø. VTS-centret startede den 15. august 2007.

2.1 Hvorfor VTS og hvorfor Øresund?

VTS skal øge sejladssikkerheden, herunder forbedre mulighederne for effektiv navigation. Det handler om sikkerhed til søs og beskyttelse af miljøet i og ved havet – simpelthen ved at reducere risikoen for ulykker til søs.

Det er naturligvis ikke gratis at oprette et VTS-center, så derfor indgår der en lang række overvejelser omkring farvandet, før man beslutter sig for at oprette centret. Disse overvejelser kan for eksempel være:

- Er området tæt trafikeret?
- Sejler der mange skibe med farligt gods?
- Er der konfliktfyldte og komplekse sejlads-mønstre?
- Er der vanskelige hydrografiske, hydrologiske og meteorologiske forhold?
- Indgår der miljømæssige overvejelser eller bekymringer?
- Sker der mange ulykker i området?
- Er der mange snævre løb, havne, broer med mere?

Alle disse forudsætninger er opfyldt i området omkring Storebælt og Storebæltsbroen, hvor der allerede i mange år har været et VTS-center, og forudsætningerne er bestemt også opfyldt i Øresundsregionen.

Øresund er et geografisk varieret område med gravede render, åbent farvand, snæver passage med tværgående trafik, havne, fladbundede områder og andet. Øresund rummer også en meget tæt og varieret skibstrafik med gennemsejlingstrafik, passagertrafik, lokal trafik, fiskerfartøjer og lystfartøjer.

2.2 VTS Øresunds opgaver

VTS Øresund drives i dag i pilotdrift fra Øresundshusets 14. etage i Malmø. Ved centret er ansat en dansk og en svensk VTS-chef samt syv danske og syv svenske VTS-operatører. Der er to operatører på vagt ad gangen, og opgaven er at overvåge skibstrafikken i området og give relevante og opdaterede sejladsinformationer til skibene. Operatørerne udsender én gang i timen oplysninger om vind, vejr, strøm, trafik og andre faktorer af betydning for sejladssikkerheden i området. Centeret kalder også skibe op i tilfælde af specifikke og farlige situationer, hvor informationer fra VTS Øresund kan være med til at reducere risikoen for ulykker. Den ydelse er af IALA¹ defineret som Information Service.

¹ International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities



*En VTS-operatør på VTS Øresund overvåger skibstrafikken gennem Sundet. Han har både radarbil-
leder og AIS-data til sin rådighed. Skibene anråbes, når de passerer en given linje – hvis ikke de selv
har meldt deres ankomst inden. Alle skibe spørges om deres aktuelle dybgang, så man er sikker på,
at de kan gå igennem Sundet.*

Selv om VTS-operatørerne har en imponerende udsigt over Øresund fra 14. etage, så er det ikke søudkig, som centret baserer sin sejladsinformation på. På både den svenske og den danske side af Øresund er der opstillet radarer og AIS-basestationer, som giver et fuldt overblik over trafikken i området. Endvidere forsynes centret løbende med målinger af havtemperatur, saltholdighed, vandstand, strøm og vindhastighed – alt sammen informationer, som er nødvendige for at forbedre og effektivisere sejladsen gennem Øresund.

2.3 AIS og VTS

AIS-systemet har helt fra starten udgjort én af hjørnestenene i opbygningen af VTS Øresund. Ved hjælp af AIS-informationerne opdateres sejlads mønstret med sekunders mellemrum i hele VTS-regionen. VTS-operatørerne ved hele tiden, hvilke større skibe som er på vej ind og ud af området, idet AIS-informationerne blandt andet fortæller centret, hvad skibets navn, kaldesignal, position, kurs, destination og dybgang er. Man behøver derfor ikke bruge tid på at identificere skibet i radarbilledet – en procedure, der tidligere kunne tage lang tid og være temmelig usikker, og som involverede opkald til samtlige skibe i området, selv om man blot ville have kontakt til ét skib. Efter indførelsen af AIS er mængden af sådanne "ud-i-æteren-opkald" faldet drastisk, hvilket igen er med til at øge sejlads sikkerheden, fordi navigatørerne kan koncentrere sig om at navigere i stedet for at kommunikere.

Tilstedeværelsen af AIS-informationer giver altså langt mindre radiostøj i området. Og denne fordel betragter VTS-operatørerne set fra deres stol som den absolut stør-

ste fordel ved AIS-systemet. Men derudover betragter de også informationer om skibsdimensioner, destination, skibstype og dybgang som vigtige. Dybgangen er særligt kritisk, og det er vigtigt at sikre, at skibe med for stor dybgang ledes gennem Storebælt i stedet for Øresund. Derfor spørger centeret alle skibe om, hvad deres dybgang er, så man er sikker på, at de kan passere Drogdenrenden eller Flinterenden.

2.4 Fremtiden for VTS Øresund

VTS Øresund dækker i dag den centrale del af Øresund, et koncentreret område omkring Drogden, Flinterenden og Hollænderdybet. På sigt er det hensigten, at centrets ydelser skal udvides, således at det overgår fra at yde Information Service til at yde Navigational Assistance Service. Forskellen på de to serviceydelser er, at man i Information Service udelukkende leverer informationer, som kan hjælpe navigatøren med at træffe sine beslutninger, mens man i Navigational Assistance Service også kan give råd og vejledning til skibene (uden dog at give ordre eller overtage styringen/ansvaret for navigationen).

Den forventede fremtidige drift af VTS Øresund efter pilotfasen vil fra dansk side ultimo marts 2009 overgå fra Farvandsvæsenet til Søværnets Operative Kommando.

3. Sejladssikkerhed er også et spørgsmål om samarbejde

3.1 Oliespild og AIS: Olieforurenere har fået svære tider

Hvert år sejler over 6000 fuldt lastede olietankere gennem de danske farvande. Risikoen for et gigantisk udslip i de indre danske farvande med katastrofale miljødelæggelser til følge kan ride enhver som en mare. Alene af den grund er det vigtigt, at Farvandsvæsenet konstant arbejder på at forbedre sejladssikkerheden i de danske farvande.

I perioden 2006-2007 deltog Farvandsvæsenet i en rådgivende arbejdsgruppe under Forsvarsministeriet med henblik på at lave en vurdering af risikoen for miljøkatastrofer i Danmark som følge af olie- eller kemikalieudslip. Selve risikoanalysen blev forestået af COWI A/S, men Farvandsvæsenet bidrog dels med baggrundsdata for analysen (herunder AIS-data) og dels med oceanografisk og statistisk viden.

3.1.1 Seatrack Web kan spore olie

Farvandsvæsenet har i samarbejde med det svenske meteorologiske institut, SMHI, udviklet et program, som kan forudsige, hvor olie vil strømme hen i tilfælde af et olieudslip.

Seatrack Web (STW) kombinerer Farvandsvæsenets strømprognoser, DMI's vindprognoser og en detaljeret model over dybdeforholdene i danske farvande med et omfattende kendskab til, hvordan forskellige olietyper spreder sig i vandet (STW

arbejder med 38 forskellige olietyper, og listen udvides fortsat). Med disse mange informationer og en god del matematik er det muligt at beregne, hvor en bestemt olietype vil bevæge sig hen i de næste 1-5 døgn. Hermed kan man ikke blot se, om olien vil anrette miljøskade, men man kan også se, hvor man skal sende miljøberedskabet hen for at samle olien op. STW medvirker altså til at optimere en olieopsamling og forhindre miljøkatastrofer.

Men faktisk kan STW også bruges "modsat": Modellen kan arbejde sig bagud i tiden og finde ud af, hvor olien kan være kommet fra. Og med det tilføjede AIS-modul kan man undersøge, hvilke skibe som var i nærheden af olien på forskellige tidspunkter i fortiden, så man kan udpege en liste over mulige syndere. Endnu er værktøjet Seatrack Web-AIS ikke så præcist, at man alene med dette redskab vil kunne retsforfølge et skib. Men hvis listen over mulige syndere er indsnævret, vil en olieprøve fra de mulige kandidater kunne afgøre det sidste. Det primære formål med STW og AIS er ikke at blive bedre til at retsforfølge syndere. Målet er at forhindre, at der spildes olie i det hele taget.

Endelig har STW også et såkaldt mand over bord-modul, som kan beregne, hvor en person, der er faldet i vandet, vil drive hen. Hermed kan man øge chancerne for at finde personen i live ved en redningsak-

tion, idet man ved, hvor man skal lede efter vedkommende.

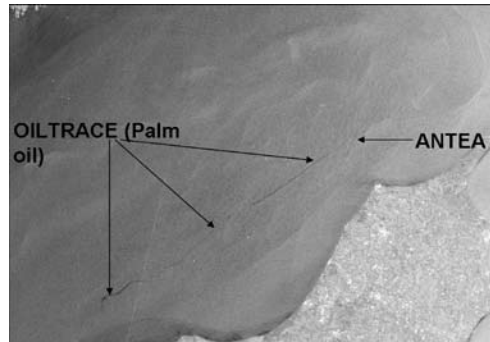
I Danmark er Søværnets Operative Kommando (SOK) den myndighed, der har ansvaret for at spore olieudslip i danske farvande og efterfølgende iværksætte oprydningssktioner. I dette arbejde er STW et meget værdifuldt og dagligt brugt værktøj.

SOK har med AIS og STW fået et ekstra redskab til oliebekæmpelsen, idet man ved hjælp af AIS altså kan få et overblik over, hvilke skibe der befandt sig på olieudslipsstedet på det tidspunkt, olien blev sluppet ud. Det forudsætter dog, at synderen ikke slukker for AIS, mens han spilder olien.

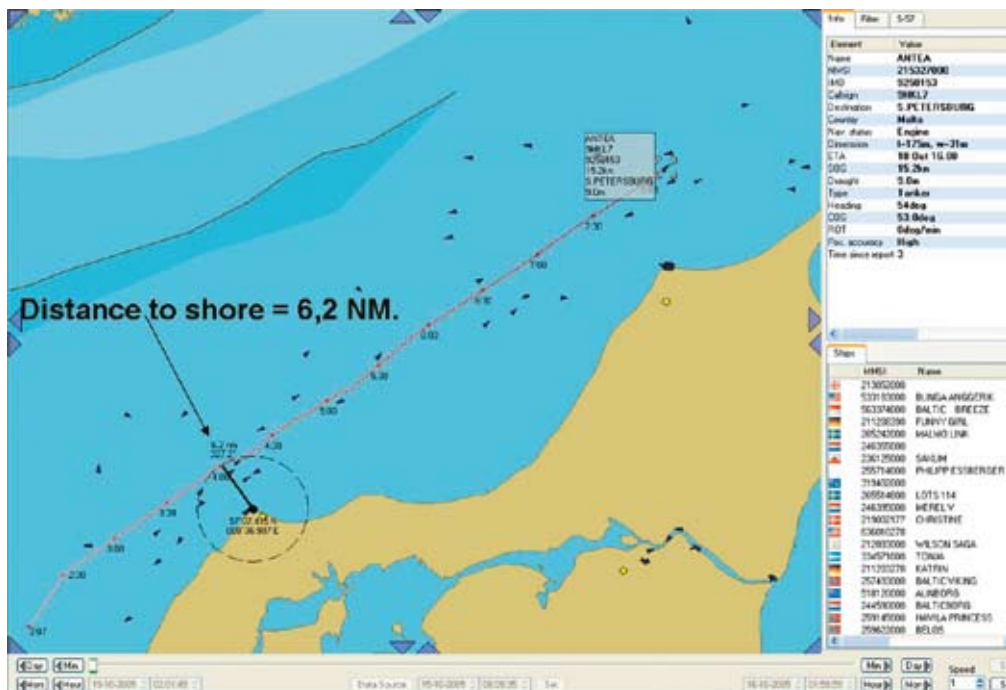
For at kunne udnytte AIS på denne måde kræves det naturligvis, at man har en idé om, hvor olien blev sluppet ud. Til dette formål anvender SOK udover Seatrack Web tre andre vigtige hjælperedskaber, nemlig satellitbilleder, flyovervågninger og indberetninger fra lystsejlere.

SOK modtager dagligt radarsatellitbilleder fra såvel Kongsberg Satellite Services i Norge og EMSA Clean Sea Net Satellite Service. I disse billeder har leverandøren gennemført en oliedetektion og udpeget mulige olieudslip. SOK stoler dog ikke blindt på disse detektioner, men kigger selv samtlige billeder igennem, også selv om leverandøren ikke har fundet noget olie. At udpege olieudslip i et satellitbillede er nemlig ikke nogen trivial sag, idet lokale vind- og strømforhold har stor betydning for, hvordan et overfladelag af olie ser ud på et billede. Men også kendskab til sejlruterne og viden om trafikseparation i de danske farvande kan være en vigtig baggrundsviden at have,

når en sort stribe i et billede skal fortolkes. Denne viden har SOK, og ved hjælp af AIS-sporene styrkes denne viden yderligere.

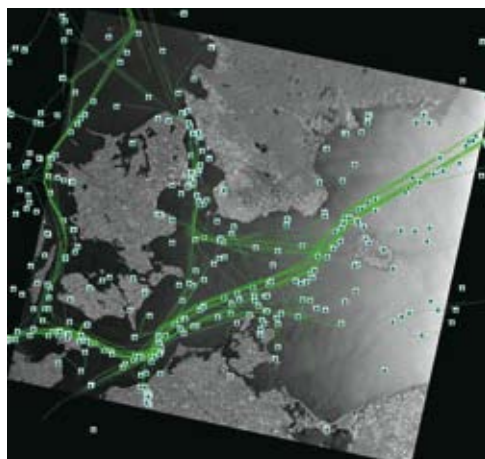


Satellitbillede optaget med Syntetisk Apertur Radar (SAR). Palmeolieudslip fra skibet Antea, 15. oktober 2005



AIS-spor af Antea i tiden omkring olieudslippet.

Når et muligt olieudslip er observeret – enten via satellit eller via en af de over 6000 lystsejlere, som har tilsluttet sig SOK's Stop olien-kampagne – så sendes et fly eller et skib ud for at se nærmere på hændelsen. I de fleste tilfælde viser det sig heldigvis, at der ikke er tale om en skadelig mineralisk olie, men om ufarlig algeopblomstring eller naturlige overfladelag. Men hvis der er tale om en miljøskadelig olie, bliver næste trin for SOK at afgøre, hvor olien bevæger sig hen: Vil olien kunne anrette miljøskade, eller holder den sig ude fra sårbare områder? Kun hvis olien kan risikere at skade miljøet, er der nemlig grund til at iværksætte store, dyre oprydningsaktioner.



I et SAR-billede viser skibene sig som små lyse prikker. Ved hjælp af en særlig skibsdetektions-algoritme kan man afgøre, hvilke prikke, der er skibe, og hvilke prikke, der er andre objekter. Når skibene er fundet, kan man overlægge billedet med AIS-informationer. AIS-sporene er indtegnet på et satellitbillede fra den 20. januar 2008 (grønne linjer), og skibene er markeret med kvadratiske kasser med et skib i.

3.1.2 Også Østersølandene anvender Seatrack Web

De øvrige Østersølande anvender også Seatrack Web flittigt. Udover Sverige, der jo har været med til at udvikle STW, bruger lande som Polen, Finland og Estland systemet. Ligesom SOK i Danmark er også disse landes miljøovervågende institutioner meget begejstrede for de forskellige muligheder i STW. For eksempel giver den polske "Maritime Search and Rescue Service" udtryk for stor tilfredshed med STWs olie-driftmodel, men også med mand over bord-modulet, som de anvender ofte. Det finske miljøinstitut SYKE har i et enkelt tilfælde med STW-AIS som grundlag været i stand til at retsforfølge et skib, som har sluppet olie ud i Den finske Bugt. Også det estiske "Estonian Environmental Inspectorate" udnytter STW-AIS-kombinationen – primært til at varsko destinationshavnene om, at de skal undersøge bestemte skibes olietyper ved anløb.

Som et kuriosum kan det nævnes, at Polen har stort held med at finde smuglere ved hjælp af mand-over-bord modulet: Smuglerne kaster deres smuglergods over bord, så det kan drive ind mod land og blive opsamlet der. Ved hjælp af mand over bord-modulet (som virker på alle flydende genstande) kan man beregne, hvor smuglergodset er blevet smidt i vandet.

3.2 Kreative og fremsynede løsninger udvider AIS-dækning

3.2.1 AIS på boreplatforme

AIS kan bruges til meget mere, end Farvandsvæsenet umiddelbart troede, da op-

gaven om at etablere AIS i Danmark blev lagt her. Hele systemet og de avancerede funktioner, så som databaser, udlægning af AIS-afmærkning og udsendelse af supplerende navigatoriske advarsler, har nu kørt i drift i tre år, og der dukker hele tiden nye muligheder op, som Farvandsvæsenet kan arbejde med. Farvandsvæsenet mener, at vejen frem er at indgå samarbejde med både private og offentlige interessenter til gavn for både dem og Farvandsvæsenet. Med de mange muligheder, der viser sig, er det ikke realistisk at forestille sig, at Farvandsvæsenet kan have midler til at have alt i drift og supportere det, men Farvandsvæsenet vil til gengæld gerne stille ekspertviden og sparring til rådighed. Et godt eksempel på denne form for samarbejde er AIS på boreplatforme.

Farvandsvæsenet havde behov for at sætte AIS-stationer op på boreplatforme, da det ellers ikke kunne lade sig gøre at få AIS-dækning i Nordsøen. Der er simpelthen for langt ind til de landstationer, der giver et AIS-billede af de indre danske farvande.

De første, Farvandsvæsenet indgik en aftale med, var Mærsk Olie og Gas A/S. Dette har foreløbig resulteret i, at der blev sat AIS-modtagere op på boreplatformene Harald og Halfdan med henblik på senere at opsætte sendestationer.

Samarbejdet kom blandt andet i stand, fordi Mærsk Olie og Gas A/S ved hjælp af en AIS-sender på boreplatforme bliver i stand til at supplere afmærkningen af platformen samt advare og blive advaret om skibe, der inden for et givet område har kurs mod selve boreplatformen. På den måde kan AIS være med til at forhindre, at skibe kolliderer med

platformene. Der har været tilfælde, hvor skibe har kollideret med boreplatforme, så i forvejen blev der ofret betragtelige ressourcer på at overvåge skibene i området.

For Farvandsvæsenet betyder samarbejdet, at AIS nu også kan dække væsentlige dele af Nordsøen og på samme måde som i resten af de danske farvande indsamle data om, hvordan skibene sejler, kortlægge hændelser, se på skibenes sejlads mønstre og udsende supplerende navigationsadvarsler. Alt sammen til gavn for sejladsikkerheden.

Efter aftalen med Mærsk Olie og Gas A/S er det hensigten at udvide samarbejdet til også at omfatte Dong Energy og andre operatører af offshore installationer.

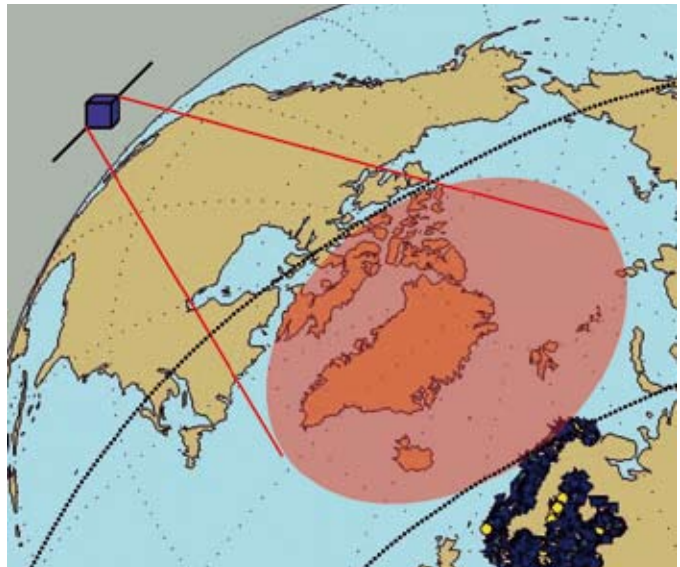
3.2.2 AIS med satellit – fremtidens AIS-modtagelse?

I dag er registreringen af AIS-data helt afhængig af, at der er en basestation i nærheden, som kan opfange signalerne. Med det

føromtalte projekt "AIS på boreplatforme" er det blevet muligt at dække et vigtigt trafikalt område i Nordsøen, som ikke ville kunne opfanges af de landbaserede basestationer ved vestkysten. Men stadigvæk: vi er i dag kun i stand til at registrere skibe, som bevæger sig tæt ved kysten.

Men tænk nu, hvis det var muligt at modtage AIS-signalerne med en satellit! Så ville vi ikke længere være begrænset af, at skibene skulle sejle tæt på land for at blive registreret. Hvis en satellit kunne opfange AIS-signalerne, ville vi kunne opnå et langt bedre billede af skibstrafikken i verden.

Der er en række forskere, som mener, at der burde være gode muligheder for, at en satellit i en højde på 6-800 km ville kunne opfange AIS-transpondernes VHF-frekvens! Og specielt skulle muligheden være god i tyndt besejlede områder – som for eksempel Grønland. Endnu er der dog ingen, som ved, om det kan lade sig gøre i praksis, men mange tror på idéen og ønsker at efterprøve den.



Projektet "AIS med satellit" skal undersøge, om en satellit kan modtage AIS-signaler fra skibe omkring Grønland.

På den baggrund startede Farvandsvæsenet i slutningen af 2006 projektet "AIS med satellit". Formålet med projektet er at undersøge, om det er muligt at modtage skibenes AIS-signaler med en satellit.

Udover Farvandsvæsenet er også USA, Canada og Norge aktive spillere på "AIS med satellit"-markedet – eller Long Range AIS, LR-AIS. Disse lande er nemlig ligesom Danmark meget interesserede i at få et bedre overblik over trafikken i de arktiske egne, og det af mange forskellige grunde:

- Et kendskab til skibenes aktuelle positioner i området vil gøre det lettere at iværksætte redningsaktioner i tilfælde af forlis. Med den stigende krydstogtstrafik i området, er forbedrede redningsmuligheder yderst nødvendige.
- Et kendskab til trafikmønstret i området vil kunne afsløre, om der er områder, som er særligt udsatte for miljøkatastrofer (udslip af olie eller kemikalier).
- Med de nuværende klimaforandringer er det sikkert kun et spørgsmål om tid, før Nordvestpassagen er så isfri, at skibene kan passere nord om Canada. Hvis/når dette sker, vil trafikken i området stige kraftigt, og AIS-modtagelse vil være en absolut nødvendighed.

Farvandsvæsenet indledte allerede i slutningen af 2006 et samarbejde med Aalborg Universitet (AAU) omkring LR-AIS projektet: AAU har mange års erfaring i at bygge studentersatellitter såvel i Danmark som i internationalt samarbejde. For Farvandsvæsenet var AAU derfor en oplagt partner i denne sammenhæng.

AAU blev straks meget interesserede i den store udfordring, det er at konstruere en

AIS-modtager på en meget lille satellit, og det blev hurtigt besluttet, at universitetets næste studentersatellit skal udstyres med en AIS-modtager. I september 2007 gik 35 studerende i gang med at designe AIS-satellitten, som kommer til at hedde AAU-SAT-3, fordi det er Aalborg Universitets tredje studentersatellit.

Satellitten vil blive en såkaldt pico-satellit: Den fylder kun 10 x 10 x 10 cm³ og vejer et kilo. Allerede efter et halvt års arbejde rapporterer de studerende og deres lærere samstemmende, at de er kommet rigtigt langt i beregningerne over, hvordan satellitten skal bygges. Men AAU har også sat sig selv en hård opgave: de vil bygge satellitten på kun to år!

Sideløbende med AAU-samarbejdet har Farvandsvæsenet også indgået en aftale med det canadiske firma COM DEV. COM DEV opsendte en AIS-satellit i april 2008, og Farvandsvæsenet har tilbudt at validere data fra denne. På denne måde kan COM DEV få sit produkt forbedret, og Farvandsvæsenet får en ekstra mulighed for at undersøge muligheder og begrænsninger i LR-AIS-teknologien.

For at kunne validere COM DEV's satellitdata – og også for at kunne validere AAUSAT-3, når den kommer op – sætter Farvandsvæsenet en række AIS-transpondere op på Grønland i begyndelsen af 2008. Formålet med disse transpondere er at undersøge, om satellitten kan "høre" signaler, som vi ved, den burde kunne høre. På den måde kan vi få en fornemmelse af, hvor godt satellitten virker, og om den virker bedre i nogle områder end i andre.

Farvandsvæsenets samarbejde med AAU og COM DEV er med til at sikre, at udviklingen i retning af satellitbaseret AIS skubbes fremad. Hvis det kan lade sig gøre at modtage AIS-signaler fra rummet, er det vigtigt, at Farvandsvæsenet har været med til at påvirke udviklingen og har fået opbygget en ekspertise fra starten af.



Med dette apparat testes det, at satellitten kan klare de mange rystelser og den kraftige acceleration, som den udsættes for i forbindelse med en opsendelse. Det testes også, at den kan klare det lave lufttryk og strålingen i rummet.



Hele teamet af studerende, som har lagt sidste hånd på AAU's anden studenter satellit, AAUSAT-II, fremviser stolt den færdige satellit. AAUSAT-II blev opsendt med en indisk raket den 28. april 2008.

4. Fremtiden er mere end AIS

4.1 E-Navigation

E-Navigation er et nyt internationalt koncept, der skal harmonisere og integrere eksisterende og fremtidige maritime informationer. Det vil være med til at forbedre sejladsikkerheden og beskytte havmiljøet.

International Maritime Organisation (IMO) leder og koordinerer konceptet i tæt samarbejde med andre maritime organisationer, for eksempel IALA og IHO (den Internationale Hydrografiske Organisation).

Farvandsvæsenet deltager aktivt i arbejdet i IALA's E-nav committee med repræsentanter i både tekniske og operative arbejdsgrupper. Farvandsvæsenet er også repræsenteret i IMO's korrespondencegruppe.

IALA har defineret e-Navigation således: "E-navigation er en ensartet digital indsamling, integration, udveksling og præsentation af maritim information ombord og i land. Formålet er at sikre sejladsen og fremme tryghed til søs ved at forbedre havn til havn-navigation og levere andre ydelser til gavn for havmiljøet."

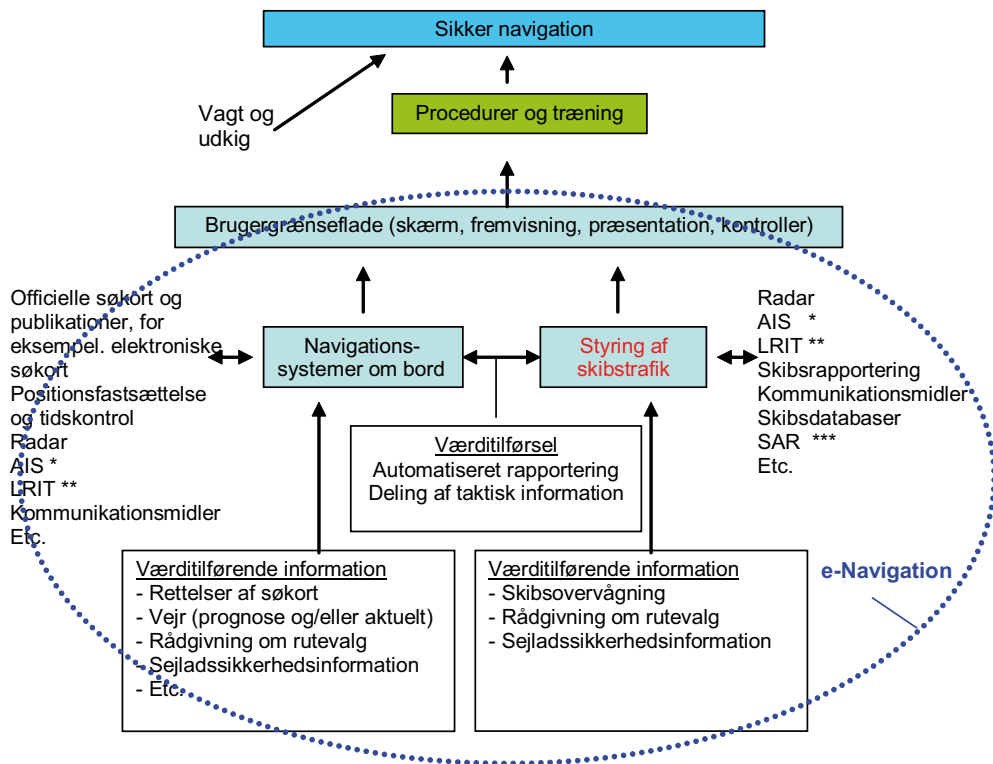
4.1.1 Hvad står "e" i e-Navigation for?

Selve navnet på konceptet "e-Navigation" skal ses som et udtryk, hvor "e" står for enhanced eller electronic. Men konceptet rummer også langt mere. E-Navigationskonceptet blev foreslået af IMO's medlemslande i 2006 som en proces for harmonise-

ring, opsamling, integrering, forøgelse og præsentation af maritime informationer.

4.1.2 Farvandsvæsenet og e-navigation

Mange af Farvandsvæsenets kerneydelser og opgaver indgår i e-Navigationkonceptet. Det er derfor vigtigt, at Farvandsvæsenet er med i det internationale arbejde. Farvandsvæsenet vil gerne påvirke processen, men lige så vigtigt er det, at vi er i stand til løbende at tilpasse vores organisation, så vi kan bidrage til de nye opgaver, der følger med et koncept som e-Navigation.



- * AIS = automatisk informationssystem
- ** LRIT = identifikation og sporing på lang afstand
- *** SAR = eftersøgnings- og redningsoperationer

4.2 Kommende udfordringer for Farvandsvæsenet

Flere af Farvandsvæsenets produkter blandt andet Efterretninger for Søfarende, Dansk Fyrliste og Tidevandstabeller er i mange år, for Efterretninger for Søfarendes vedkommende i 124 år, udkommet i trykt format. Den teknologiske udvikling har medført, at vi løbende har tilpasset vores formater, og for eksempel har brugere de seneste 10 år også kunnet hente Efterretninger for Søfarende på Farvandsvæsenets hjemmeside.

På grund af blandt andet e-Navigationskonceptet står Farvandsvæsenet i de kommende år over for nye udfordringer. Det handler om at kunne bringe de rette informationer ud til de rette brugere i et anvendeligt format.

Der arbejdes internationalt på nye teknologier til modtagelse og præsentation af information for navigatøren. Der er blandt andet et stort arbejde i gang i IMO om vedtagelse af standarder for integrerede brosystemer og integrerede navigationssystemer. Det vil sige systemer hvor alle oplysninger om sejladsen og skibet er inden for navigatørens rækkevidde, fordi de alle præsenteres på en skærm på broen. Forventningerne til fremtiden er, at datakommunikationsforbindelser til skibene bliver så gode, at skibene

vil kunne modtage og downloade information af en betragtelig størrelse for eksempel nautiske publikationer og elektroniske søkort.

Farvandsvæsenet er klar til denne udvikling og har etableret Center for Sejladsinformation, der har brugernes behov i centrum, og vi styrker hele tiden vores internationale engagement.

5. Trafikanalyse

Ved hjælp af AIS-data kan man få et overblik over antallet af skibspassager i de danske farvande. Nedenfor har vi udvalgt fire vigtige passagelinjer, og ved hjælp af AIS-data fra HELCOM-databasen har vi opgjort det samlede antal AIS-bærende skibe, som har passeret disse linjer.

I tabellerne angives antallet af AIS-passager i 2007, og tallene sammenlignes med de tilsvarende tal for 2006. Tallene for 2006 er ekstrapolerede data, idet der er korrigeret for, at der manglede data for juni (10 dage), oktober (4 dage) og december (8 dage). Tallene for 2006 og 2007 burde altså være umiddelbart sammenlignelige.

Tallene viser, hvor mange skibe med AIS som er sejlet igennem fire forskellige farvandsområder, nemlig Skagen, Kadetrenden, Drogden og Langeland E. Passagelinjerne er markeret på de tilhørende kort.

Vi har opgjort trafikken på månedsbasis i nord- og sydgående retning (for Kadetrenden dog vest- og østgående retning). Grunden til, at vi har opgjort de to retninger hver for sig, er, at en del tankskibe går mere eller mindre ulastede ind gennem Øresund, mens de i lastet tilstand stikker så dybt, at de bliver nødt til at benytte Storebælt, når de sejler ud af Østersøen. Derfor er antallet af sydgående skibe ofte større end antallet af nordgående skibe ved Drogden, mens det omvendte er tilfældet ved Langeland E.

Udover de månedlige statistikker for passagerne i begge retninger er der også årssammenligninger fordelt på skibstyper og dybgang. For alle datatyper er der tal for 2006 (ekstrapoleret til et fuldt år) og 2007.

Når man vil bruge AIS-data til en statistisk analyse og sammenligne variationer fra år til år, så må det ske med visse forbehold:

For det første vedrører tallene kun skibe med AIS om bord. Mindre skibe (under 300 registertons, herunder fiskefartøjer og lystfartøjer) er ikke omfattet af statistikkerne.

For det andet bør man ikke opfatte AIS-signalerne som sandhedsvidner. AIS systemet er primært indført som et skib-til-skib identifikationssystem, og indsamling af data til analyseformål er 'kun' en sekundær gevinst. Den globale indførelse af AIS skete over en kort årrække, hvilket betyder, at ikke alle sendere er installeret korrekt. Endvidere skal skibene selv indtaste en række rejserelaterede informationer (destination, dybgang m.v.) efter hvert havnebesøg, og hvis de glemmer det, vil disse informationer være forkerte. Generelt kan alle AIS-informationer være fejlbehæftede, men langt fra alle fejlene har sejladssikkerhedsmæssig betydning. Skibene er sjældent selv i stand til at se de AIS-informationer, de udsender, og de har derfor kun ringe chance for at opdage eventuelle fejl, med mindre andre skibe eller for eksempel et VTS-center

gør dem opmærksom på, at deres signaler ser mærkelige ud.

For det tredje er AIS-teknologien ny og i konstant udvikling. Farvandsvæsenet formoder, at kendskabet til systemet og dets virkemåde vokser med tiden. Vi formoder også, at forståelsen for vigtigheden af oplysningernes ægthed vil vokse med tiden.

Farvandsvæsenet forventer, at stadigt flere mindre skibe vil anskaffe sig en AIS-sender, fordi det øger deres egen sikkerhed for at blive set. Så længe systemet er så nyt, som det er, skal en sammenligning fra år til år altså ske med stor forsigtighed.

Med disse bemærkninger i baghovedet kan man sige, at de registrerede AIS-oplysninger synes at vise:

Der er ingen synlige årstidsvariationer i trafiktætheden – hverken i 2006 eller i 2007.

Skibstrafikken ved Skagen og ved Kadetrenden er af stort set samme størrelse i 2006 og 2007.

Den samlede trafik ved Drogden (dvs. gennem Øresund) er faldet med ca. 4500 skibe fra 2006 til 2007, mens den tilsvarende trafik ved Langeland E (dvs. gennem Storebælt) er vokset med ca. 3000 skibe i samme periode. Både i nord- og sydgående retning er der den samme udviklingstendens.

Antallet af skibe med ukendt dybgang er steget kraftigt fra 2006 til 2007. Dybgang er en af de parametre, som skibet selv skal indtaste efter hvert havnebesøg, og det er bekymrende, hvis der er en tendens til, at

skibene glemmer det hyppigere. Selv om en fejlagtig dybgangsangivelse næppe udgør en risiko for sejladsikkerheden, så kan forglemmelsen være et udtryk for en generel manglende forståelse for AIS-systemets betydning for sejladsikkerheden. Omvendt er det dog positivt, at der ved Drogden (hvor skibe med en dybgang over 8 meter ikke kan passere) er sket et fald på 43 % i antallet af skibe med fejlagtigt angivne dybder på over 9 meter.

Trafikanalyse

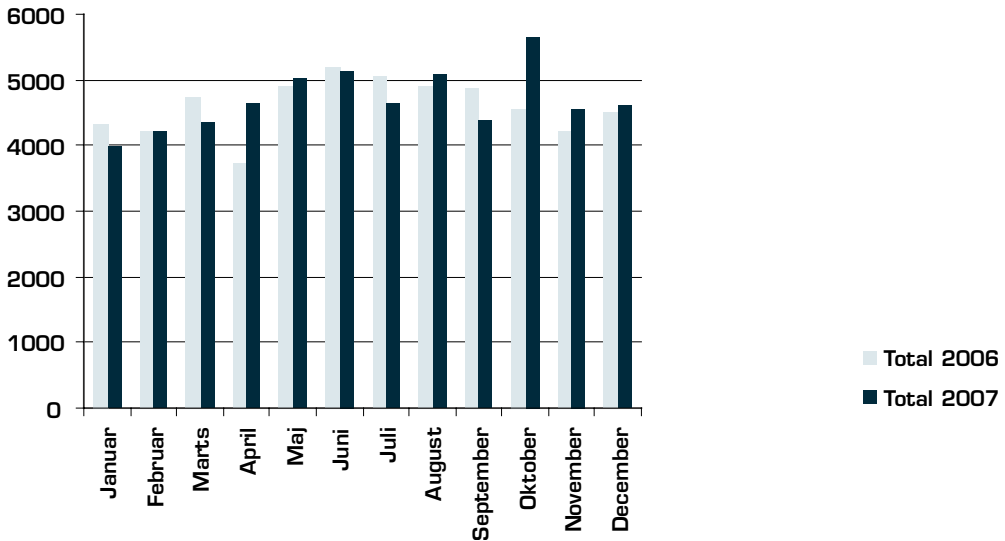
Skagen



Skagen

Periode	2006	2007	Procentændring i samlet trafik
I alt	55.103	56.291	2,2%

Skibspassager Skagen



Skibstype

Skibstype	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
Tankere	13.517	13.117	-3,0%	23 %
Fragt	30.967	29.864	-3,6%	53 %
Passagerskibe	3.351	3.060	-8,7%	5 %
Andre	7.104	10.250	44,3%	18 %
I alt	54.939	56.291	2,5%	99 %

Dybgang

Dybgang	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
< 7 m	36.632	36.990	1,0%	66 %
7-9 m	10.453	10.555	1,0%	19 %
9-11 m	4.352	4.517	3,8%	8 %
11-13 m	1.089	1.079	-0,9%	2 %
13-15 m	1.052	997	-5,2%	2 %
> 15 m	518	309	-40,3%	1 %
Ukendt	843	1.844	118,7%	3 %
I alt	54.939	56.291	2,5%	101 %

Tallene er behæftet med usikkerhed læs mere på side 25 - 26.

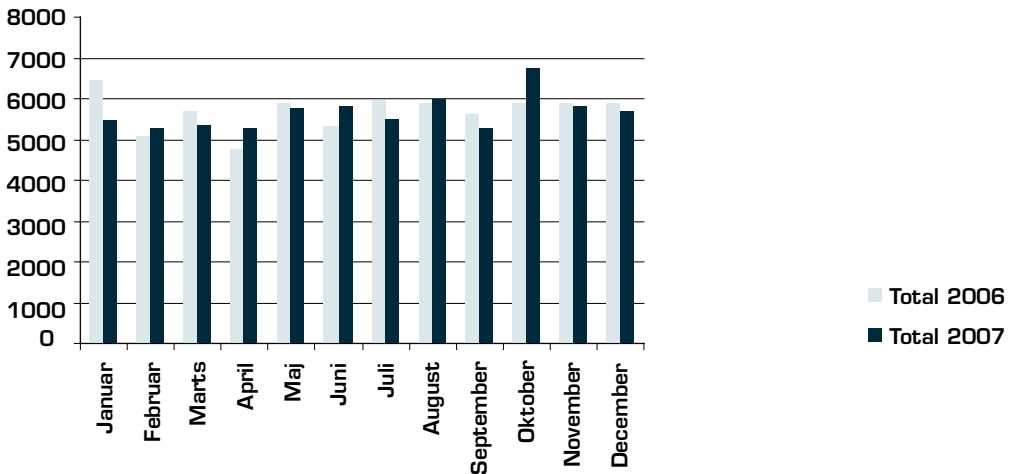
Kadetrenden



Kadetrenden

Periode	2006	2007	Procentændring i samlet trafik
I alt	68.343	68.043	-0,4%

Skibspassager Kadetrenden



Skibstype

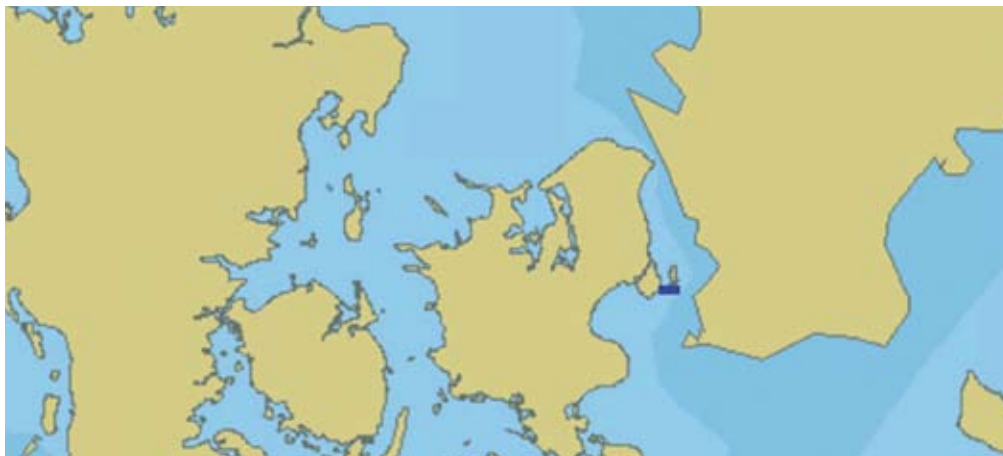
Skibstype	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
Tankere	9.516	8.343	-12,3%	12 %
Fragt	35.471	34.910	-1,6%	51 %
Passagerskibe	14.801	12.796	-13,5%	19 %
Andre	8.624	11.994	39,1%	18 %
I alt	68.412	68.043	-0,5%	100 %

Dybgang

Dybgang	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
< 7 m	51.942	49.591	-4,5%	73 %
7-9 m	10.252	11.016	7,5%	16 %
9-11 m	3.882	3.979	2,5%	6 %
11-13 m	820	773	-5,7%	1 %
13-15 m	962	917	-4,7%	1 %
> 15 m	269	167	-37,9%	0 %
Ukendt	285	1.600	461,4%	2 %
I alt	68.412	68.043	-0,5%	99 %

Tallene er behæftet med usikkerhed læs mere på side 25 - 26.

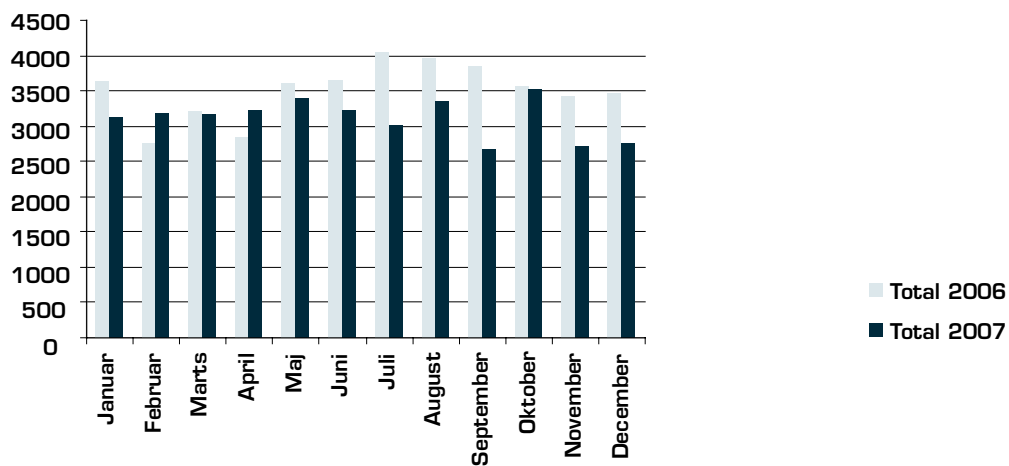
Drogden



Drogden

Periode	2006	2007	Procentændring i samlet trafik
I alt	41.973	37.403	-10,9%

Skibspassager Drogden



Skibstype

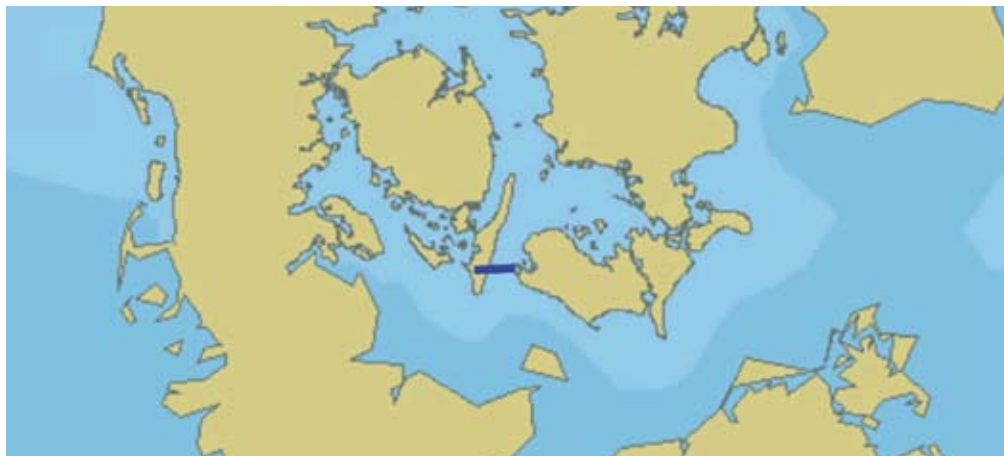
Skibstype	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
Tankere	4.935	4.498	-8,9%	12 %
Fragt	22.169	21.012	-5,2%	56 %
Passagerskibe	3.317	3.244	-2,2%	9 %
Andre	11.509	8.649	-24,9%	23 %
I alt	41.930	37.403	-10,8%	100 %

Dybgang

Dybgang	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
< 7 m	37.347	32.401	-13,2%	87 %
7-9 m	3.941	3.556	-9,8%	10 %
9-11 m	87	42	-51,7%	0 %
11-13 m	6	2	-66,7%	0 %
13-15 m	0	0	-	0 %
> 15 m	161	102	-36,6%	0 %
Ukendt	388	1.300	235,1%	3 %
I alt	41.930	37.403	-10,8%	100 %

Tallene er behæftet med usikkerhed læs mere på side 25 - 26.

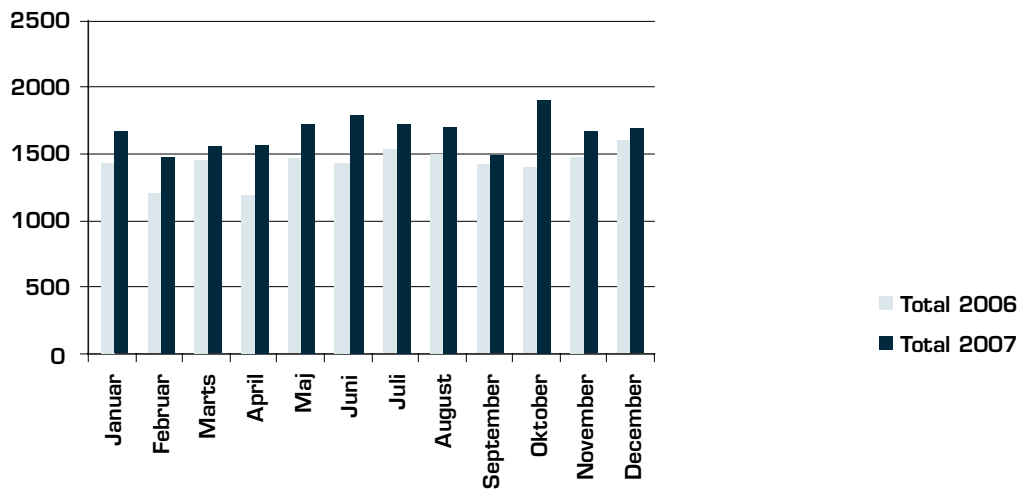
Langeland E



Langeland E

Periode	2006	2007	Procentændring i samlet trafik
I alt	17.759	20.748	16,8%

Skibspassager Langeland E



Skibstype

Skibstype	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
Tankere	5.368	5.468	1,9%	26 %
Fragt	9.304	9.633	3,5%	46 %
Passagerskibe	1.681	1.644	-2,2%	8 %
Andre	1.362	4.003	193,9%	19 %
I alt	17.715	20.748	17,1%	99 %

Dybgang

Dybgang	Antal 2006	Antal 2007	Ændring	Andel af samlet trafik 2007
< 7 m	8.182	9.850	20,4%	47 %
7-9 m	4.125	4.388	6,4%	21 %
9-11 m	3.320	3.638	9,6%	18 %
11-13 m	808	810	0,2%	4 %
13-15 m	962	928	-3,5%	4 %
> 15 m	199	148	-25,6	1 %
Ukendt	120	986	721,7%	5 %
I alt	17.716	20.748	17,1%	100 %

Tallene er behæftet med usikkerhed læs mere på side 25 - 26.

Afslutning

AIS har givet Farvandsvæsenet helt unikke muligheder for at vurdere, hvor og hvordan vi kan sætte ind til gavn for sejlads-sikkerheden. Skibstrafikken i de danske farvande er ikke en statisk størrelse: Det samlede sejladsmønster, antallet af skibe i de forskellige farvandsområder og størrelsen af disse skibe er alt sammen noget, som ændrer sig over tid. Endvidere vil mange af de tiltag, som Farvandsvæsenet sætter i værk, virke tilbage og ændre sejladsmønstret. Ved hjælp af AIS-data kan Farvandsvæsenet hele tiden følge ændringerne i skibstrafikken og på baggrund af disse informationer tage initiativer til at sikre sejladsen i de danske farvande. På den baggrund har Farvandsvæsenet indledt en gennemgang af rutemønstrene for at se, om gamle ruter eventuelt skal nedlægges til fordel for nye. Farvandsvæsenet kan også benytte AIS til at udsende navigationsadvarsler og udlægge de såkaldte virtuelle bøjer, som giver skibe inden for en vis afstand advarsler om vrage o. lign. Effekten af sådanne navigationsadvarsler og effekten af andre initiativer, som Farvandsvæsenet har iværksat, kan måles ved at analysere ændringerne i AIS-sporene.

AIS er – trods sin unge alder – allerede blevet et værdifuldt støtteværktøj i kombination med andre værktøjer. VTS-centrene kombinerer f.eks. AIS med radarbilleder, når de overvåger skibsfarten gennem Storebælt og Øresund. Og oliepejlingsværktøjet Seatrack Web har fået sine anvendelsesmu-

ligheder kraftigt styrket, efter at AIS blev tilføjet som ekstra modul.

På såvel nationalt som internationalt plan forsøger Farvandsvæsenet at iværksætte og deltage i initiativer, som styrker sejlads-sikkerheden. Igennem samarbejdet med Mærsk Olie og Gas A/S er det blevet muligt at få en bedre dækning af sejladsmønstret i Nordsøen, og i samarbejdet med Aalborg Universitet og COM DEV undersøger vi muligheder for i fremtiden at kunne opfange AIS-signaler med satellit. Endelig har Farvandsvæsenet en meget central rolle i arbejdet med e-Navigation, hvor de mange forskellige elektroniske hjælpemidler, som skibene efterhånden har, skal forsøges integreret.

Har du spørgsmål til nogle af artiklerne, eller ønsker du yderligere information om nogle af emnerne, er du velkommen til at kontakte os. På bagsiden er angivet en liste over kontaktpersoner inden for de forskellige emner, som er blevet behandlet i rapporten.

Yderligere information

AIS generelt, e-Navigation:

Jakob Bang,
e-mail: cjb@frv.dk,
Tlf.: 32 68 95 83

VTS Øresund:

Per Bæk Hansen,
e-mail: pbh@frv.dk,
Tlf.: 22 91 06 29

AIS på boreplatforme:

Jens Kristian Jensen,
e-mail: jkj@frv.dk,
Tlf.: 32 68 96 77

Oliespild og Seatrack Web:

Johan Mattsson,
e-mail: jma@frv.dk,
Tlf.: 32 68 96 14

AIS på satellit, trafikanalyser:

Claus Sølvsteen,
e-mail: cls@frv.dk,
Tlf.: 32 68 96 25



FARVANDSVÆSENET

Danish Maritime Safety Administration

Overgaden oven Vandet 62B · Postboks 1919 · 1023 København K
Web: www.frv.dk · Mail: frv@frv.dk · Tlf.: 32 68 95 00