TIDSSKRIFT FOR SØVÆSEN

CHALLENGES TO THE USA IN THE SOUTH CHINA SEA

VIGTIGHEDEN AF EN DANSK FREGAT I GUINEABUGTEN ER ENORM

LUFTKRIG PÅ CRUISE CONTROL

UDGIVET AF
SØE-LIEUTENANT-SELSKABET
SIDEN 1827

FORSIDE FOTO
Forsvaret

INDHOLD

05 Redaktørens spalte

66 Maritim bulletin

ARTIKLER

06 Luftkrig på Cruise control

20 Søværnet efter Olfert Fischers togt til Den Persiske Golf

26 The first AI war

30 Challenges to the USA in the South China Sea

38 HFXL Wideband HF, for increased data rate, robustness and better spectrum management

42 Den mere end sørgelige pligt at til melde det kongelige collegium orlogsskibet Oldenborgs forlis i Taffelbay den 5. November 1799

56 Vigtigheden af en dansk fregat i Guineabugten er enorm

DEBAT

60 Offentlig privat samarbejde (OPS) til løsning af Havmiljøopgaven

VIGTIGHEDEN AF EN DANSK FREGAT I GUINEABUGTEN ER ENORM FOTO : DYRBY, SØVÆRNET

TIDSSKRIFT FOR SØVÆSEN
Udgivet siden 1827
Udgives af
Søe-Lieutenant-Selskabet
Protektor: H.K.H. Kronprins Frederik

FORMÅL
Ved udveksling af tanker,
anskuelser og oplysninger
at fremme de kundskaber,
som kan gavne dets medlemmer og
hermed det danske søværn.
Alt, hvad der direkte eller indirekte kan
bidrage til maritim og militær oplysning,
vil have tidskriftets interesse.

REDAKTØR
Niels Holland
Fællesvej 7
3600 Frederikssund
Tlf. 26 34 87 16
hollandniels@gmail.com

REDAKTIONSUDVALG
KA Torben Ørting Jørgensen
oerting@live.com
KK Gustav Lang
OK Brian Hvilshøj
brian@hvilshøj.dk
KL Niels-Thomas Ackermann
KL Magnus Krogsgaard

EKSPEDITION
Søe-Lieutenant-Selskabet
Kommandantgården
Kastellet 13
2100 København
sls@sls1784.dk

GRAFISK DESIGNER
Ditte Stavski

TRYKKERI
Bording Danmark
www.bording.dk

INDHOLD
Atikler og indlæg der ønskes optaget i
tidskriftet bedes fremsendes elektronisk i
word-fil til *hollandniels@gmail.com*.

Bøger der ønskes omtalt eller anmeldt
sendes til redaktørens privatadresse.

Annoncer og individuelle
abonnementer tegnes ved
henvendelse til ekspeditionen.

De i tidsskriftet fremførte
synspunkter dækker ikke
nødvendigvis selskabets
med mindre dette er anført.

Eftertryk er tilladt med tydelig
kildeangivelse.
ISSN 0040-7186

REDAKTØRENS *SPALTE*

Chefredaktør
Niels Holland

Hermed årets tredje nummer af Tidsskrift for Søvæsen i tidsskriftets årgang nr. 192. For første gang i nogle år vil der i år udkomme fire numre. Næste deadline er medio december.

Første artikel omhandler automatiske systemer til at genkende trusler og udvælge en engagementplan. Med fremkomsten af hypersoniske missiler, vil den korte reaktionstid fra opdagelse af missilet til det er fremme, nødvendiggøre automatiske systemer til forsvar af skibet eller grupper af skibe. Automatiske systemer medfører imidlertid nogle etiske overvejelser.

Herefter følger en gennemgang af flådens omstilling fra den kolde krig til den flåde vi har i dag. En flåde der imidlertid ikke besidder mindre kampenheder til brug i danske farvande. Spørgsmålet er nu om det ikke er på tide, at der rettes op på det med egentlige kampenheder, og ikke fartøjer der kan lidt af hvert.

Herefter følger tre artikler på engelsk. Den første er fra Israel og omhandler deres første krig, hvor de brugte "kunstig intelligens". Den næste omhandler USA og Kina i Det Sydkinesiske Hav. Og den sidste engelsksprogede artikel beskriver HF-kommunikation som et alternativ til satcom.

I den historiske afdeling beskrives linjeskibet Oldenburgs forlis ved Sydafrika i 1799. Der er tale om en rigt illustreret og spændende beretning.

Debatten om det kommende havmiljøberedskab fortsætter. Skal der bygges egentlige miljøskibe, skibe der kan lidt af hvert, eller måske noget helt tredje? Indlægget denne gang er skrevet af en der har 10 års erfaring med netop dette emne. Her beskrives bl.a., at politikerne også tidligere har jublet over besnærende løsninger, som siden viste sig ikke at virke. Lad os håbe at det fremover er fagkundskaben der bliver lyttet til.

TfS er en mulighed for at diskutere søværnet, dets fremtid og hvad der er brug for. Diskussioner er lærerrige, uden diskussionerne risikere søværnet at stå med udstyr der ikke er optimalt. Der er emner nok at tage fat på. Lad det strømme ind med indlæg om det kommende forsvarsforlig, kommende patruljefartøjer, simulation, uddannelse, droner osv.

De næste to deadlines er 15. december 2021 og 31. marts 2022.

Har I ideer så skriv. Det gør ikke ondt.
God læselyst.

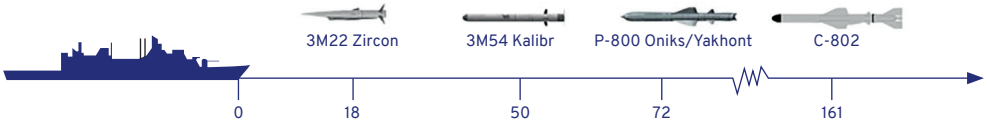
LUFTKRIG PÅ CRUISE CONTROL

Et TEWA-systems fremtidige indvirkninger på de danske fregatter og støttestrukturen

Af PL Maria Koefoed Ellyton & PL Simon Piotr Almind

Uddrag af afgangsprojekt på Diplomuddannelsen 2021

Vejleder: KL Sune Hansen. Samarbejde med Værnsfælles Videnscenter.



Figur 1 *Illustration af tiden en fregat har til rådighed, hvis et missil affyres i en afstand af 50km.*

Kina og Rusland er frontløbere for udvikling af antiskibsmissiler med supersoniske og hypersoniske hastigheder i deres terminalfase. Rusland besidder, efter eget udsagn, missiler, som flyver op til otte gange lydes hastighed, som f.eks. deres Tsirkon-missil. Hvis sådan et missil bliver detekteret i en afstand af 50 km, vil en fregat blot have 18 sekunder til at reagere og imødegå det indkommende missil. 18 sekunder er meget kort tid for mennesker at reagere i og iværksætte en nedskydning af et fjendtligt missil, men det er derimod muligt for en maskine at iværksætte en effektiv respons i det korte tidsrum. Et automatisk system til at genkende trusler og udvælge engagementplan er en nødvendighed for Søværnet i den nærmeste fremtid. Et Threat Evaluation & Weapons Allocation-system (TEWA-system) er netop opskriften på et system til automatisk at evaluere detekterede mål og udvælge en engagementplan og iværksætte planen for identificerede trusler.

Et TEWA-system er designet til at kunne bistå håndteringen af indkommende trusler med forskellige grader af automation. I semiautomatisk tilstand skal der være en man-in-the-middle, som har kontrol over en endelig engagementplan og valgte våbensystemer. Automatisk tilstand vil betyde, at TEWA-systemet har kontrol over udvalgte våbensystemer, som kan nedkæmpe trusler, som der ikke er tid til at reagere på i O-rummet. Danmark har indirekte dedikeret sig til implementeringen af et TEWA-system på danske fregatter gennem medlemskabet i Maritime Theater Missile Defense Forum, MTMD-F.

Med indkøbet af fregatterne i 2008 gik det danske Søværn ind i en ny tid, hvor Søværnet ville markere sig stærkere på den internationale scene ved at være mere slagkraftigt og deployerbart[8]. Ligeledes har indkøbet af SM-2 været udslagsgivende for en ændret taktik fra punktforsvar til områdeluftforsvar, hvilket betyder trusler i større områder kan neutraliseres. Ved at indtænke et TEWA-system som et defensivt element, vil fregatterne være i stand til at forsvare sig selv, afhængigt af om truslen er bestående af hurtigtflyvende missiler, der kræver hurtig handling, eller om truslen er bestående af flere, mindre asymmetriske trusler, hvor overblik er nødvendigt. Uanset hvilket scenarie, er et højt operationelt tempo (OPTEMPO) afgørende for, at Søværnets fregatter kan imødegå indkommende trusler i det 21. århundrede.

Begge typer af danske fregatter bliver brugt i internationale missioner, og AAW-fregatterne er endvidere tiltænkt at udøve områdeluftforsvar over hele Danmark efter implementeringen af SM-2 missiler. Dette betyder også, at begge typer fregatter kan være interessante mål for internationale og regionale modstandere og kan blive forsøgt neutraliseret eller nedkæmpet, hvis en konflikt skulle opstå. TEWA-konceptet vil øge overlevelseschancerne for begge typer fregatter i en peer state[1] konflikt, men også mod asymmetriske trusler, som kan opstå med kort varsel som det ses i Hormuz-strædet, den Persiske Golf og andre uroplagede, kystnære områder. Med andre ord, så kan et TEWA-system betyde forskellen mellem liv og død for besætningen ombord på en fregat.

TEWA

En operatørs opgave i et O-rum består bl.a. af at evaluere en taktisk situation i real-time og beskytte egne enheder ved at engagere en fjendes enheder med tilgængelige våbensystemer i tilfælde af et angreb. Altså laves en trusselsevaluering, Threat Evaluation (TE) og våben allokeres, Weapon Allocation (WA). TE og WA er altså supplerende handlinger, der foretages ved forsvar.

DEN MANUELLE TEWA-PROCES I NUVÆRENDE FORM

Besætningerne på fregatterne er øvede og kan håndtere simple trusselssituationer, hvor skibet angribes af få missiler. Men skal flere forskellige trusler bekæmpes samtidigt øges kompleksiteten, hvilket forårsager et kognitiv pres på operatørerne. Overgangen fra øvelsessituationer til en reel håndtering af et indkommende missil er kognitiv belastende, hvilket vil have indflydelse på opmærksomhed, hukommelse og ikke mindst beslutningstagen. Processen ved at håndtere trusler er kognitivt belastende på grund af flere faktorer; truslen skal vurderes, der skal foretages flere hurtige analyser, og der skal træffes beslutninger under et enormt tidspres og på et usikkert grundlag. Alt dette, sammenlagt med at missilangreb kun opleves i øvelser og simulationer, betyder, at et reelt angreb vil være uvant. Dette sætter større pres rent kognitivt og betyder, at den manuelle TEWA-proces er dømt til at fejle pga. menneskelige fejl.

THREAT EVALUATION

Threat Evaluation, er et element af Intelligence Preparation of the Battefield, der er en metode til at indsamle, organisere og bearbejde efterretninger, der skal medvirke til at forstå og kortlægge trusler og hvordan disse skal håndteres i et operationsområde. Trusselsevalueringen søger at bestemme en modstanders doktriner, taktikker, mål, identificering af svagheder og relative kapaciteter mellem egen styrke og modstanderen ud fra efterretninger. Et TEWA-system skal på samme måde vurdere om detekterede mål er trusler, og i så fald hvilke trusler disse er, baseret på hvilke efterretninger der er tilgængelig for fjendtlige enheder i operationsområdet.

Selve evalueringen af mål som fjendtlige afhænger kraftigt af billedopbygningen samt tilgængeligheden af information fra den pågældende situation. Dette kan være alt fra våbensystemer, overvågningssystemer, doktriner, efterretninger, områdets karakteristika, det taktiske miljø mm. Trusler er typisk vurderet i forhold til kapaciteter og hensigt. Kapaciteter refererer til modstanderens evne til at gøre skade. Hensigten indebærer modstanderens vilje eller stædighed til at påføre skade. Udfordringen ved TE-delen i et beslutningsstøttesystem ligger i at få ovenstående elementer ind i et system. Problematikken heri kan tilskrives faktorer som, at den information, der er relevant for TE, kan være forskelligartet og bidrage på uventede måder. Grundet, at kognitive analyser og efterretninger er opportunistiske og foregår ad hoc er det altså vanskelige at nedfælde på en systematisk måde. Derudover ligger der en stor problematik i at definere den menneskelige faktor, da mennesker ikke nødvendigvis udfører handlinger som er logiske i deres nuværende situation.

WEAPON ALLOCATION

Weapon Allocation er den aktive tildeling af våbensystemer til at engagere eller imødegå identificerede trusler. Processen kræver real-time beslutningstagen og skal inddrage missionens målsætninger, våbensystemernes egenskaber, det omkringliggende miljøs begrænsninger og overholde Rules of Engagements (ROE). I en WA-proces skal perspektiv indtænkes, altså hvorvidt det er en enkelt enhed, der forsvarer sig selv, eller om det er en C2-enhed, der laver trusselsevalueringer for en anden part. Desuden kan WA anskues fra to perspektiver vedr. håndtering af trusler:

- **Threat-by-threat:** Hvor hver trussel fra højeste til laveste prioritet håndteres med tildeling af et tilsvarende våbensystem.
- **Multi-threat:** Våbensystemerne tildeles alle trusler samtidigt, således opgaven i sidste ende er bedst muligt håndteret.

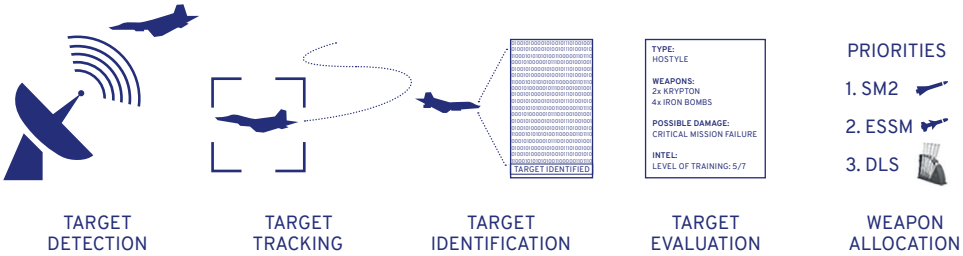
WA er altså formelt set et spørgsmål om optimering. Det, der adskiller de to ovenstående perspektiver, er formlen, hvorpå det vælges. Ved threat-by-threat bruges en greedy algoritme[2], hvorimod en multi-threat håndteres ved en optimering ud fra et givent funktionsmål.

TEWA SOM AUTOMATISERET SYSTEM

Threat Evaluation og Weapon Allocation som system, der kombinerer de to processer, har været brugt siden begyndelsen af det 21. århundrede og været relativt almindeligt ombord på sejlende enheder, hvor systemet kun tager højde for en enkelt enhed. Eksempelvis har amerikanerne brugt det på deres Arleigh Burke-klasse i forbindelse med Aegis Combat System.

Et TEWA-system kan vha. af dens beslutningsstøttesystem, formidle information til at støtte operatørens beslutningstagen inden for områder som: hvilke våbensystemer er til rådighed, bedst egnede våbensystemer til opgaven for hvert bestemte mål, samt en prioritering af førnævnte og muligheder for at ændre, hvilke våbensystemer der på hvilke tidspunkter, skal tildeles specifikke mål.

Et automatiseret TEWA-system indeholder fem hovedkategorier. De to første, target detec-



Figur 2 *TEWAs fem hovedfunktioner.*

tion og target tracking bruger sensor fusion fra flere radarer til at udlede, hvordan et mål inden for radarafstand opfører sig. Den tredje, target identification indeholder en fortolkning af data som kommer fra flere informationskilder til at kunne udpege en identitet for målet. Informationskilderne kan være mange som fx Automatic Identification System (AIS), Identification Friend or Foe (IFF), Electronic Support Measures (ESM), efterretninger mm. Dette bruges til at give specifikke info som navn, type, land mm. Desuden ligger der også her en vurdering af målets status, altså om det er neutral, friendly, unknown eller hostile. Identificeres målet som unknown eller hostile vil systemets fjerde hovedkategori foretage en trusselsevaluering (TE) på baggrund af bl.a. afstand, dens kapacitet og hensigt. Femte hovedkategori, WA-delen vil herefter dedikere våben, der skal affyres for at nedkæmpe en trussel, som både kan være soft kill[3] og hard kill[4].

DATA FUSION

Data fusion betyder at sammenkoble data fra forskellige kilder i et system til vurdering af trusler og sammensætte øjebliksbilledet fra slagmarken til indflydelse af data på målene for missionen.

DATA VS SENSOR FUSION

Det er vigtigt at adskille sensor fusion fra data fusion. Sensor fusion er "blot" fusionen af data (ofte tracks) fra de forskellige sensorer ombord på en enhed. Dvs. på baggrund af usikkerheder og sensitiviteter korreleres data fra flere radarer eller ESM-systemer sammen til ét samlet billede. Et eksempel fra en dansk IVER-klasse fregat kunne være et mål, der ses af de to luftvarslingsradarer: SMART-L og Scanter. Hver radar vil lave et track til målet og sende det til C-Flex, hvor det vil blive forenet til ét mål, hvis altså C-Flex på IVER-klassen kunne lave sensor fusion. Data fusion (DF) er et bredere koncept end sensor fusion, da det ikke kun omhandler selve data fra sensorer, men også behandlingen af disse.

Processen som foregår i et TEWA-system, dvs. både evaluering af trusler og udvælgelse af våben som modforanstaltning til truslerne, er en data fusion proces. Data fusion er et koncept til at beskrive og forstå processer, som inddrager målinger og observationer fra sensorer, og som derefter skal evaluere potentielle fremgangsmåder og ønskede sluttilstande for at nå frem til den bedste anvendelse af systemets værktøjer. Disse værktøjer vil være soft eller hard kills foranstaltninger ombord på en fregat. I forbindelse med TEWA-teknologien vil sensor fusion være en del af data fusion, da denne indgår i de laveste niveauer af data fusion, hvor data korreleres og vægtes, således processer på højere niveauer kan bruge dem til at evaluere mål og udvælge modforanstaltninger.

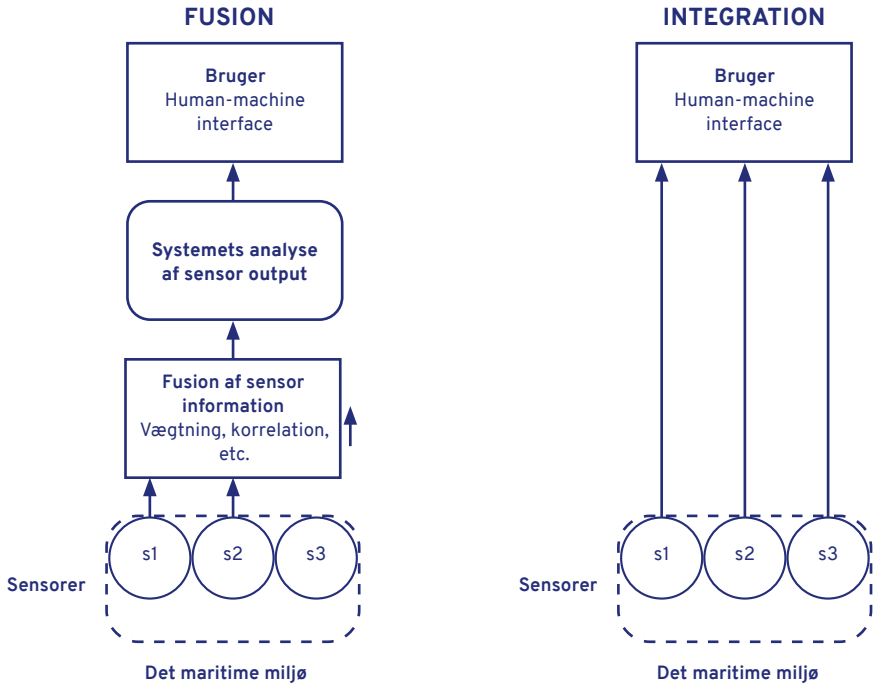
TEWA SOM AFSKRÆKKELSE

Foruden at være et defensivt system, kan implementeringen af TEWA have betydning for afskrækkelse, deterrence, af en modstander.

Et veludviklet system kan derfor bidrage til at underminere en modstanders tillid til sin evne om at nå et givent mål gennem et angreb. Altså grundet usikkerheden vedrørende den effekt et angreb kan medføre, kombineret med den modreaktion et angreb vil medføre fra modparten, kan det give stærke incitamenter til en modstanders tilbageholdenhed. Altså vil et TEWA-system have en afskrækkende rolle på trods af sin defensive natur.

FORTID MED TEWA

Et TEWA-system er ikke et helt nyt koncept for Søværnet. På STANFLEX 300, Flyvefisken-klassen, blev et lignende system implementeret i samspil med C3-systemet, hvor der rent fysisk var en knap til det - der lå bare ikke noget bag knappen.



Figur 3 *Forskellen mellem sensor data fusion og sensor data integration.*

Teknologien var ikke moden på det tidspunkt, så man valgte at gå væk fra det og det har ligget i dvaletilstand sidenhen. Men ambitionen om at få beslutningsstøtte til at hjælpe i udvælgelse af mål og prioritering af ens sensorer og våbenressourcer var til stede.

Ved brug af et TEWA-system som beslutningsstøtte er det muligt at få et højere OPTEMPO, da flere processer optimeres. Data fusion hjælper til at sensorerne i samspil med eksterne kilders information forbedrer observe, dette fordrer videre at hastigheden for orient-fasen øges, da samspillet mellem computerens evne til at holde styr på utallige mål og operatørens evne til at fortolke på data og informationer kan give større forståelse af situationen. Med TEWA-systemets beregninger, kan der opstilles prioriterede løsningsmuligheder, der giver en stor beslutningsstøtte under decide-delen. Og ligeledes vil Act acceleres, når våben skydes afsted - kommunikationsprocessen forkortes, således der hurtigt kan engageres.

ELIMINERING AF USIKKERHED

Et TEWA-system er ikke blot fordelagtigt ift. hastigheden, hvormed ting nedskydes, den påvirkes ej heller af usikre omstændigheder. Dette er fordelagtigt, skulle det tænkes at modstanderen lykkedes med at bryde vores OODA-loop, er det vigtigt ikke at blive drevet af forvirring og frygt, hvilket vil være hensigten for fjenden. Netop her er en computer god, da den ikke lader sig påvirke af sådanne usikkerheder, men blot reagerer på tilgængelig data. Ligeledes kan den udføre repetive opgaver, hvilket er en stor hjælp for operatøren til at kunne bruge sin kognitive kapacitet i orienteringsdelen og derved kunne analysere en given situation bedre. Samspillet mellem computer og menneske vil give fordele i at få dannet bro mellem computerens evne til at lagre store datamængder og menneskets evne til at fortolke på data og omkringliggende miljø, hvilket styrker situationsanalysen.

INDVIRKNING PÅ FREGATTERNE OG STØTTESTRUKTUREN SET GENNEM DOMPFI:

Selve analysen tog udgangspunkt i NATO's DOTMLPFI-model, der blev indsnævret til DOMPFI. De seks områder: doktriner, organisation, materiel, personel, faciliteter og interoperabilitet, blev beskrevet hver for sig. Herunder vises delkonklusionerne for hvert område.

Doktriner

Taktiske doktriner er nødvendige for at kunne udvikle et velfunderet TEWA-system. Det er herfra sandsynligheder udregnes til at træffe beslutninger, hvorfor et sublimt system kræver grundige og gennemarbejdede data. Modstanders doktriner spiller en rolle i TE-delen, da de er med til at danne et grundlag for at kunne forstå og forudsige modstanderens handlinger. En analyse af de udfordringer det danske Søværn kan møde er altså essentielt for at kunne udvikle taktiske doktriner og herefter algoritmer, der kan håndtere forskellige modstandere og udfordringer. Det er på baggrund af disse data, systemet vil træffe beslutninger, så jo bredere og jo flere gennemtænkte scenarier, der ligger i systemet, jo bedre beslutningsstøtte vil systemet give, og jo bedre beslutninger vil systemet selv træffe ved en fuldautomatisk løsning. Denne opgave er dog tids- og ressourcekrævende, hvorfor der bør være stort fokus på denne proces. Dette inkluderer både den tid, der skal sættes af til de mange simuleringer, der skal køres igennem.

Organisation

I DOTMLPFI er "organisation" et udtryk for strukturer af mennesker og underorganisationer som alle har specifikke formål, hvad enten de er strategiske, operative eller taktiske. Fokus ligger på, hvilke afdelinger der vil blive berørt af en TEWA-implementering. Grundet TEWA-systemets nuværende stadie som blot et koncept, omhandler en stor del af organisationsafsnittet den indledende fase med udvælgelse og anskaffelse forinden et TEWA-system kan implementeres.

Ud fra den bagudliggende analyse, kan det konkluderes, at der ikke vil være synderlige ændringer i O-rummet, da konsekvenserne af et TEWA-system vil være fokuseret på det, der foregår på skærmen, frem for noget foran den. Det kan ikke konkluderes, om der vil være ændringer i Forsvarets Materiel- og Indkøbstjeneste, FMI, og Søværnets Center for Taktik, TAC, men det kan konkluderes, at der skal allokeres mere personel og flere økonomiske midler til disse. Desuden vil et dansk Maritime Warfare Center have mange fordele, men er omkostningstungt og kræver en større reorganisering.

Material

Udgangspunktet for en implementering af TEWA er den nuværende AAW-fregatter, IVER HUITFELDT-klassen. Skibenes nervecenter er Combat Management Systemet (CMS) kaldet C-Flex. Systemet har ikke nogen automatisk TEWA-kapacitet, dvs. al betjening skal gøres manuelt af en operatør, hvilket ofte indebærer mange knappetryk, og en kommandovej som skal følges for at udøve en våbenanvendelse på en eventuel trussel. Før der kan drages flere konklusioner om indvirkningen af en TEWA-kapacitet på Søværnets enheder eller støttestruktur, skal det besluttes om et TEWA-system skal udvikles eller købes færdigudviklet, samt hvem leverandør skal være. Det vil have betydning for, hvor meget know-how der skal leveres, både fra FMI, TAC og de operative enheder, men også fra leverandørens side. Det er altså nødvendigt med en stor forudgående og dybdegående undersøgelse, som specifikt kan belyse fordele og ulempe ved enten at udvikle eller indkøbe et TEWA-system. En sådan undersøgelse skal opnå en kvantificering af, hvor meget viden og hvor store kompetencer der opnås i SVN/FSV ved at deltage i udviklingen af et TEWA-system, som således kan stilles over for den potentielle monetære fordel ved at indkøbe et fungerende system.

Personel

TEWA-systemets indvirkning på personel er ikke kun relateret til slutbrugeren, altså operatørerne i O-rummet, men ligeså meget den bagvedliggende støttestruktur med de personer i FSV, der skal være med til at udvikle og varde et TEWA.

Det sejlende personel: Med implementeringen af et TEWA-system vil besætningen tilpasse sig, men der ligger et behov for at få nødvendige kompetencer udviklet hos personellet. Det er dog først og fremmest nødvendigt, at TEWA-systemet ikke opfattes som en funktion, der skal overtage operatørens opgave. TEWA-systemets funktion er at assistere operatøren mod indkommende trusler, således operatøren kan bevare sit analytiske overblik og netop udnytte kognitive kapaciteter og udlicitere repetitivt arbejde til TEWA-systemet. Det er derfor vigtigt, at der skabes nødvendigt grundlag, for at et TEWA-system kan bruges i samspil med operatøren, således operatøren fastholder en så stor grad af styring som muligt. Kompliceres situationen er en mulig vej at skabe et intelligent adaptivt system, der selv yder højere assistance jo

mere kompleks en situation bliver eller blot en simpel model, hvor operatøren selv kan efterspørge højere grad af assistance fra systemet. Dernæst, at personel bliver uddannet ikke blot i taktik, men også i den tekniske del af TEWA-systemet for at forstå dens beslutningsprocesser og dermed skabe forudsætninger for at stole på systemet, som er afgørende for, at systemet kan bruges optimalt. Der må ikke være usikkerheder, da det kan påvirke, at personellet undlader at bruge systemet. Derudover kan det give uhensigtsmæssige valg fra personellet, hvis grunden, for hvorfor TEWA-systemet træffer en given beslutning, ikke forstås og anbefalingen fravælges. Et TEWA-system kan derudover afhjælpe problematikken med tabt viden ved hyppigt skiftende personel, da denne kan lagre den nødvendige viden.

Støttestrukturen: Der, hvor udfordringen for implementeringen af TEWA-systemet er størst ift personel, er ved det bagudliggende, altså støttestrukturen, hvor der skal være de nødvendige kompetencer, der både kan udvikle og varde den nye teknologi. Dette skyldes både, at kompetencerne er fordelt uhensigtsmæssigt, så meget viden ligger hos få personer, hvilket skaber et stort tab, når disse forlader FSV, samt at der af denne grund indhentes viden fra eksterne firmaer, der ikke handler efter FSVs behov og interesser.

Faciliteter

Situation Awareness vil blive anvendt til at forstå, hvilke indvirkninger TEWA-systemer vil have på brugerne af systemet. SA-teori behandler flere parametre, som kan indtænkes i et system, for at slutproduktet kan maksimere SA hos operatøren. Der eksisterer på nuværende tidspunkt ikke et TEWA-system, som kan bedømmes ud fra disse parametre i dansk regi, men derfor kan det godt analyseres, hvad operatører vil opleve, hvis SA indtænkes i designet af sådan et system. Et TEWA-system har et stort potentiale for at forøge SA hos en operatør i forhold til et nuværende CMS uden TEWA.

Faciliteter skal i denne kontekst forstås som det udstyr der bruges af operatører i O-rummet.

Faciliteterne, dvs. interfacet som operatørerne bruger til at interagere med TEWA-systemet, skal have et gennemtænkt design, da et uhensigtsmæssigt system hurtigt kan overvælde operatørerne med data og ødelægge muligheden for, at der opnås et højt niveau af SA.

Udfordringen ved SA er, at det kan være en abstrakt størrelse at kvantificere og måle. For at kunne vurdere om et system vil forøge SA, så skal der potentielt ses på de afledte effekter af større SA, fx højere overlevelseschance eller flere succesfulde engagementer af hurtigtflyvende trusler i simulerede scenarier. Fordelen er, at et TEWA-system vil kunne forøge SA i O-rummet på en fregat, netop da sådan et system bearbejder al den information, som er relevant for et højt niveau af SA. Det er derfor vigtigt, at anskaffelsen af et TEWA-system tager højde for dette og indkøber eller udvikler et system, hvor en form for SA-teori er indtænkt i designet af TEWA-systemet, samt at integrationen af dette er tilpasset de danske fregatter.

Interoperabilitet

Området interoperabilitet er afgørende inden for MTMD-Forummet. Af denne grund inddrages flere punkter fra analysen omkring dette emne.

TEWA og MTMD-F

Med Danmarks optagelse i MTMD-Forum, er der kommet større fokus på interoperabilitet. Forummet sætter fokus på en øget interoperabilitet inden for IAMD. Med implementering af TEWA skabes der nye muligheder for at udnytte forskellige enheders sensorer og våben i en større kontekst end blot til skibets eget forsvar. MTMD-F har skabt nye begreber inden for interoperabilitet for at sætte og tydeliggøre målsætninger inden for fremtidens styrker. Hver nation i MTMD-forummet forpligter sig til at udvikle eller anskaffe sit eget TEWA-system, der kan videreudvikles til et FTEWA, som i samspil med andre nationer, i sidste ende skal bruges til at udvikle et Force Threat Evaluation Effect Coordination (FTE2C).

TEWA og interoperabilitet

Forummet byder på stor vidensdeling, hvor SVN har mulighed for at trække på andre nationers erfaringer inden for TEWA-systemer. En af grundene til at Danmark er med i MTMD-F er for at kunne komme et skridt videre. For at SVN kan få et TEWA-system til at blive integreret på fregatter og få det fuldt funktionelt, så er det interoperabiliteten med de andre nationer, der er det vigtige i udviklingen af et velgennemtænkt og bearbejdet TEWA-system, der således kan være forudsætning for et tæt interoperabelt netværk

på tværs af nationer. Foruden MTMD-F nævner Værnsfælles Videnscentre også, at der desuden kan gøres brug af netværk i NATO, både i Science & Technology Organisation (STO) og NATO Naval Armaments Group (NNAG)[5].

Fra TEWA til FTEWA

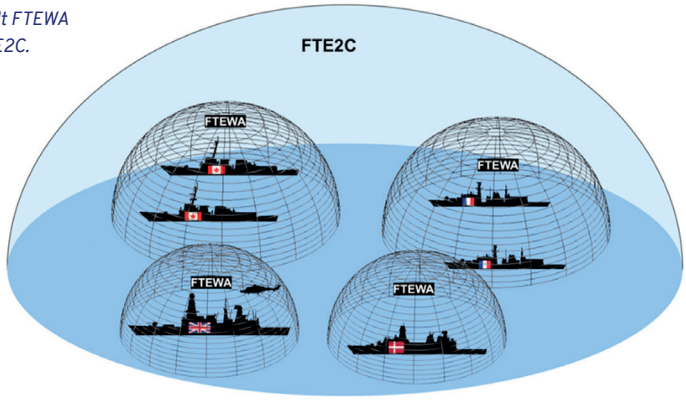
Force TEWA er midlet til at styrke og fordre interoperabilitet mellem enheder ved at se på en styrke fra en anden vinkel, hvor sensorer, våben og data i langt højere grad supplerer hinanden effektivt og hurtigt til gavn for et øget SA samt udnyttelse af alle forhåndenværende ressourcer. MTMD-F definerer FTEWA værende den nationale kapacitet, hvor både TE og WA-delen koordineres på tværs af platforme, hvilket kan inkludere automatiseret våbenallokering afsendt fra en platform til en anden. Dette er interessant for Danmark ift. et værnsfælles luftforsvar i Danmark, hvor enheder på land, til vands og i luften kan kommunikere sammen.

Det er dog endnu for tidligt at gå for meget ind i et FTEWA-system, da TEWA først skal udvikles, og der skal opnås enighed om hvilket system, der skal implementeres på enhederne. Samtidigt er det dog vigtigt at indtænke, at systemerne skal kunne kommunikere indbyrdes. Hvis to fregatter opererer sammen, så ville det være fordelagtigt, hvis de kunne deles om ressourcerne, så ikke begge skyder på samme mål. Det, der gerne skal opnås, er, at få systemerne til at kommunikere sammen, således det ikke kun er hard kill, men også soft kill der arbejder sammen. Fx hvis en enhed affyrer chaff, så må dette ikke forårsage, at en trussel i stedet for går over på enheden ved siden af. Det er her FTEWA kan gøre en stor forskel, da der koordineres med flere enheder.

Fra FTEWA til FTE2C

Efter udvikling og indkøring af FTEWA er målet for MTMD-F at skabe en interoperabel FTE2C-kapacitet. FTE2C - Force Threat Evaluation and Effect Coordination - skal formå at kontrollere et større kampområde med forøget overlevelseschance og større effektivitet i modsætning til, at enhederne i samme styrke individuelt og uafhængigt gør brug af egne TEWA-systemer. Målet med FTE2C er, at enheder let kan tilslutte sig en styrke og øge sfæren for FTE2C.

Figur 4 *Fra nationalt FTEWA til internationalt FTE2C.*



Grundet førnævnte problematik, i at nationer har eget system, er det i denne udvikling essentielt at skabe en platform, der lader forskellige nationers TEWA-systemer arbejde sammen. Dette imødekommes ved at MTMD-F udvikler en arkitektur, såkaldte FLOATS[6], hvor en nations eget TEWA-system kan kobles på og kommunikere med andre nationers TEWA-systemer. En anden følsom problematik, der ligger i udviklingen af FTE2C, er den automatiske våbentildeling og tilliden til at lade en anden nation tage kontrol og affyre våben. Som det er nu vil de fleste nationer kun affyre et våben med en Warfare Commanders mandat. Af denne grund er det et behov for at forstå de begrænsninger, der ligger mellem et FTEWA på nationalt plan og modsat på et internationalt plan. Af denne grund italesætter MTMD-F, at en trussel kan blive imødegået med andet end blot våben, og at WA-delen indeholder alle slags muligheder, der kan påvirke en trussel som fx ESM, radar, manøvrering, soft kill mm.

Udfordringen ved samme system

Ved ønsket om at være interoperable på tværs af nationer og let kunne dele informationer med hinanden ville ét fælles TEWA-system i teorien være et godt udgangspunkt, men i praksis er dette svært at opnå. Ved implementering og udvikling af TEWA hos nationerne er der mange industriinteresser. Tidligere arbejde i MTMD-F har vist at det er umuligt at vælge ét system som det bedste, da det blev udfordrende at videndele nationerne imellem, og det i stedet blev gjort til en konkurrerende proces. Desuden vil flere nationer ikke bruge andre TEWA-løsninger end deres eget, hvilket yderligere vanskeliggør et endeligt valg af ét system. Målet er derfor at ændre den samlede forståelse og formål iht WA-delen til at basere sig på en effekt-koordination. Det er heri årsagen til navnet FTE2C ligger, altså ændringen fra at kalde et nationalt, interoperabelt system FTEWA til at et interoperabelt system imellem nationer, hvor WA-delen erstattes med Effect Coordination. Dette er et nødvendigt udgangspunkt, da selve våbenallokering er usandsynligt på tværs af nationer.

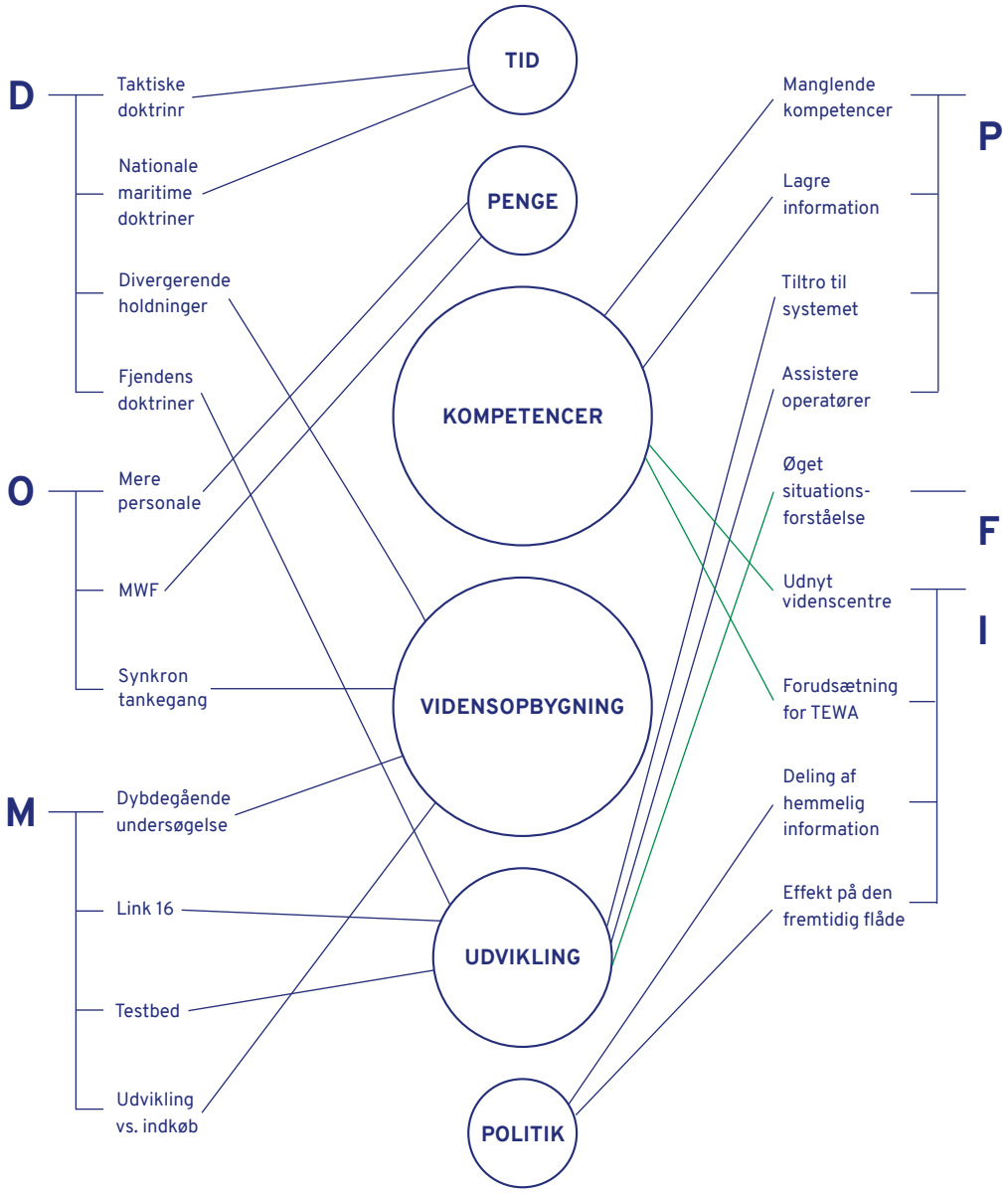
INDVIRKNINGER OG FÆLLESTRÆK

NATOs DOMPFI-model behandler seks områder, som er væsentlige for den påvirkning et TEWA-system vil have for implementeringen. Det interessante ved DOMPFI-modellen er, hvordan de forskellige områder i modellen påvirker og hænger sammen med hinanden.

Fra hvert område i DOMPFI er hovedtræk fra delkonklusionerne opstillet i kasser. Herfra løber en linje hen til én af de opstillede fællestræk i cirklerne. Der løber kun én streg fra hver, hvilket skal illustrere, hvor den største indvirkning befinder sig. Det er altså ikke fordi området ikke berører de andre temaer i cirklerne. Grunden til, de kun løber ud til ét punkt, er for at se hvilket fællestræk er mest gennemgående på tværs af DOMPFI-områderne. De grønne linjer ved kompetencer i figuren indikerer, at indførslen af et TEWA-system vil påvirke positivt og ses ikke som en udfordring, men et allerede eksisterende element. Fællestrækkene er i hovedtræk, reduceret til hvilken slags ressource, som indvirkningerne enten vil kræve for at optimere området, eller som vil forøges gennem indvirkningerne. Det er klart, at de mange problemer kan løses ved at give en organisation mere tid og flere penge til at hyre folk, men *figur 5* viser, hvilke ressourcer der er de vigtigste og mest relevante at omtale for hvert område og dets indvirkninger.

- Videnso pbygning forstås som det element, hvor der indhentes ny viden: At der fjernes misforståelser, TEWA-teknologiens muligheder og begrænsninger bliver klarlagt, og der oparbejdes en gruppe, der er eksperter på området. Der skal opbygges større viden, som kan ske ved udarbejdelsen af en dybdegående rapport, der kan danne grundlag for beslutningen mellem udvikling og indkøb.
- Udvikling betyder i denne sammenhæng enten forbedringer på nuværende materiale eller forskning, som det vurderes at Forsvaret skal foretage for at kunne håndtere de viste indvirkninger. Dette gør sig gældende for, at der i udviklingen tages højde for, at systemet designes således operatørerne tydeligt kan se og forstå systemets begrundelse for at træffe det pågældende valg, og at det derved netop designes til at assistere operatøren.
- Kompetencer ligger tæt op ad videnso pbygning, men skal her i højere grad forstås som en ressource dækkende både personel og bredere indhentning af allerede tilgængelig viden. Derfor er det tydeligt manglende kompetencer hører til her, hvor der er behov for øget tilførelse af personel, der kan være med til at forstå området. Det tilgængelige personel har i forvejen mange arbejdsopgaver, hvorfor der skal tilføres ekstra kræfter. Samtidigt er det her, der kræves en udvidelse af militærfaglig ekspertise.
- Politik er en udstikker, da dette element har forbindelse til indvirkninger som potentielt skal håndteres på det politiske plan eller højt oppe i SVN/FSV. Dette er netop spørgsmålet om, hvorvidt Danmark skal dele topklassificeret info med allierede, som vil være gældende i et FTE2C-netværk.
- Tid og $$$ er, at det er omkostningsfuldt og tungt inden for hhv. tid og økonomi. Naturligvis, indeholder en implementering af en ny kapacitet en omkostning, så ved alle delkonklusioner spiller dette en rolle. Men det er som sagt modellens hensigt at beskrive, hvor den største nødvendighed ligger.

Grundet TEWA-teknologien anses som en kapacitet gennem DOMPFI-modellen vil den som beskrevet have betydning for mange områder. Dog viser analysen, at de respektive områder peger på samme fællestræk, hvor kompetencer, viden og udvikling er områder, hvor Forsvaret er stærkt udfordret og vil have en stor påvirkning



Figur 5 *Ud fra hvert område vises delkonklusionernes hovedpointer, der peger hen til det felt, der påvirkes mest af et TEWA-system. På denne måde kan det ses, at de forskellige områder i DOMPFI-modellen berører samme problematikker.*

på en TEWA-implementering. Herunder hører et behov for at øge personelressourcerne, da dette vil afhjælpe at få bragt mere af den viden, der ligger i FSV i spil, men som ikke er muligt at få sat i spil grundet mange arbejdsopgaver. Nye kræfter vil også bringe ny viden og kompetencer ind, der kan være med til at udvikle FSV. Dette vil have en stor indvirkning på implementering af et TEWA-system.

DILEMMAER SOM FØLGE AF TEWA

Et TEWA-system på de danske fregatter kan potentielt forøge kampkraft og overlevelsesmuligheder, men anskaffelsen af sådan et system vil kræve

at der blive taget valg og fravalg baseret på tunge overvejelser.

INDKØB VS UDVIKLING

Skal TEWA-systemet udvikles i Danmark vil det naturligt afføde større viden og kompetencer inden for teknologi, da udviklingen af et TEWA-system er en omfattende proces, hvor mange områder skal afdækkes og udvikles. Dette værende alt fra centralisering mhp data fusion, til omsætning af information til algoritmer og data i maven af systemet og videre til at få formidlet udregninger og beslutninger på en hensigtsmæssigt og forståeligt måde, således operatørerne hurtigt kan få den nødvendige information. Under en udviklingsproces skal mange områder undersøges og viden vil naturligt blive opbygget, hvilket vil sætte Forsvaret i en stærkere rolle rent fagligt. Denne proces vil dog unægteligt kræve mange ressourcer for at komme rundt i alle afkroge, hvilket analysen belyser er netop her, at Forsvaret er tynde. Altså bliver udvikling nationalt udfordret ved, om det overhovedet er muligt for Forsvaret at gennemgå en så omfattende udvikling, hvis ressourcerne ikke er til stede. Hvis et TEWA-system udvikles med nuværende struktur og midler kan det munde ud i, at udviklingsprocessen ikke får den nødvendige dybdegående arbejdsproces, der er med til at understøtte et velfungerende og gennemarbejdet system som operatørerne har tillid til.

I forlængelse af viden og kompetencer er det relevant at se på et andet essentielt område; begynderfejl. Som konsekvens af Forsvarets Forskningstjenestes nedlukning i 2007, har der ikke været meget fokus og midler til at opretholde et højt militærteknologisk vidensniveau. Ved en national udvikling af et TEWA-system vil ny viden skulle indhentes og kompetencer udvikles, dette betyder at begynderfejl vil forekomme, hvilket må opvejes i udarbejdning af en tidsplan, om hvorvidt der er plads til dette. Ved indkøb af et færdigudviklet system fra en anden nation vil denne usikkerhed være omgået, således at en implementering højst sandsynligt vil kunne opnås hurtigere. Først og fremmest har lande som Canada, Holland og USA forsket i TEWA-systemer i en lang årrække, hvorfor deres systemer har gennemgået begynderfejl. Derudover besidder førnævnte nationer langt større udviklingskræfter og etablerede forskningstjenester, der kan udforske alle nødvendige områder for et velfunderet system. Dertil vil interoperabiliteten også langt lettere komme i spil mellem Danmark og nationen, hvorfra systemet købes. Dog er MTMD-F opmærksom på, at dette vil være undtagelsen for de fleste medlemsnationer, hvorfor arkitekturen FLOATS, der skaber mulighed for interaktion mellem diverse systemer, vil udvikles. Altså vil forudsætningen for interoperabilitet være til stede på trods af forskelligartede systemer.

Et eksisterende TEWA-system vil angiveligt kunne implementeres hurtigere og have et større grundlag for at være gennemarbejdet grundet en større forskningskapacitet. Til gengæld vil dette have betydning for flere faktorer i Danmark. Først og fremmest vil systemet ikke være tilpasset de danske fregatter og dansk struktur. Ved en national udvikling kan der tages højde for nuværende arbejdsgange, systemer og danske principper, som kan styrke implementeringen og integrationen af et TEWA-system. Desuden kan systemet udvikles i samarbejde med danske operatører, til gavn for, at systemet tilpasses operatørerne bedst muligt, hvilket kan medvirke til både troværdighed samt et højt SA. Ligeledes kan doktriner tilpasses løbende med udviklingen af TEWA, hvilket vil give et naturligt samspil mellem de to. Yderligere er det væsentligt at pointere, at Forsvaret på denne måde besidder en dybdegående og bred viden om systemet, hvilket vil lette det efterfølgende arbejde ved uddannelse og træning samt at varde systemet. Disse faktorer er bestemt ikke uvæsentlige, da der naturligt vil være behov for opdateringer, ændringer, almindelig drift osv. En ikke uvæsentlig pointe er selvfølgelig sværvægteren økonomi. På trods af ovenstående diskussion vil økonomi være en afgørende faktor for, hvilken løsning der bliver valgt. Men ses der kun på andre faktorer end de økonomiske konsekvenser, så vil udvikling have flere positive afledte indvirkninger på Søværnet end indkøb.

DET ETISKE DILEMMA

Den teknologiske udvikling medfører etiske spørgsmål overalt. Om det er selvkørende biler eller automatiserede våbensystemer, så afføder systemets nødvendighed for udvikling af algoritmer etiske spørgsmål, der er nødvendige at besvare. I dette tilfælde vil det være nødvendigt at tage stilling til dilemmaet om at lade teknologien affyre et dødbringende missil uden menneskelig involvering modsat holdningen om, at krigens hastighed er hastigt stigende, hvorved menneskelig kapacitet ikke kan følge med. Derfor er det essentielt at spørge: "Har vi råd til at undlade at et automatisk system træffer dødbringende beslutninger?" I en peer state konflikt, eller optakten til sådan en

konflikt, enten i Østersøen mod Rusland eller i det Sydkinesiske Hav mod Kina, vil der være masser af potentielle mål i luften til ethvert givet tidspunkt. Antaget, at de danske fregatter ikke bliver sænket af de første salver i sådan en konflikt, så vil skibene skulle være i klart skib i mange timer uden mulighed, for at organisationen i O-rummet kan slappe af. Operatørerne vil således være trætte og vil være pressede, hvilket kan betyde forringelse af evner, som kan føre til menneskelige fejl. Herved ligger risikoen i at lave en lignende fejl som USS Vincennes gjorde, og nedskyde et civilt passagerfly[7], eller ikke være i stand til at forsvare skibet mod lavt og hurtigt flyvende missiler.

Situationen kan også vendes om. Hvad sker der, hvis operatørerne har fuld tillid til systemet, men systemet vælger, at et civilt fly skal nedskydes? Her ligger det vigtige spørgsmål i, hvem der vil bære skylden i sådan en situation? Er det den gruppe af mennesker, som har produceret de regler, som er indkodet i TEWA-systemet? Endvidere er det interessant om beslutningstagere er villige til at forøge fregatternes potentiale og kampkraft, modholdt den risiko at det kan koste uskyldige liv. Det er her værd at have for øje, at systemet ikke lider af de samme kognitive udfordringer som mennesker, der kan få tunnelsyn. Et TEWA-system vil ikke tage et valg baseret på misfortolkning af data, da den ikke kan misfortolke data på samme måde som mennesker kan.

Et andet interessant spørgsmål, er problematikken som vil opstå på FTE2C-plan. Heri ligger effekten, at ressourcer tilsammen kan give øgede muligheder. Men hvordan skal en situation håndteres, hvis fx Danmark affyrer et missil mod et mål udpeget af amerikanerne, der efterfølgende viser sig at være neutralt eller civilt? TEWA-systemet vil besværliggøre sådan et efterspil, da situationen er, at missilet er dansk og affyringen skete fra en dansk enhed, men med amerikanske data og måludpegning gennem et automatiseret system. Hvor meget autonomi systemet besidder, og hvilken grad denne autonomi kan aktiveres af andre Warfare Coordinators i flådestyrken, skal overvejes, når rammerne for TEWA-systemet skal sættes.

De etiske dilemmaer er mange, når teknologien spiller en fortsat større rolle i vores hverdag. Når der tilmed tilføres dødbringende våben, bliver situationen blot mere alvorlig. Dette er naturligvis et ømtåleligt emne i det danske samfund, men med udsigten fra andre nationers udvikling i militærteknologi, er det modsat ikke en dødsdom til de danske fregatter, hvis de udsendes uden den nødvendige kapacitet til at opretholde et reelt forsvar?

KONSEKVENSERNE VED AT SØVERNET FÅR ET TEWA-SYSTEM

Fregatterne: På fregatterne vil implementeringen af et velfunderet TEWA-system have flere positive indvirkninger på kampkraft, overlevelsesevne og det strategiske og taktiske potentiale af fregatterne fordi interoperabilitet bliver forstærket, et højere SA-flow opnås og OODA-loopet for fregatterne optimeres. Ydermere vil forstærkningen af fregatternes kampkraft betyde en bedre profilering inden for det internationale samarbejde. Mange af Danmarks allierede og samarbejdspartnere har allerede TEWA-systemer og vejen for MTMD-F er klar; det et en nødvendighed. En implementering af et TEWA-system vil altså forøge overlevelseschancen for en fregat samt fastholde de danske fregatters potentiale på den internationale scene.

Støttestrukturen: Der stilles høje krav til støttestrukturen, da det er denne, der skal sørge for at et TEWA-system er velfungerende og funderet på et solidt og gennemarbejdet grundlag. Dette vil lægge en stor arbejdsbyrde hos specielt TAC og FMI, der henholdsvis skal arbejde med taktiske doktriner og implementere systemet på fregatterne. Som nævnt tidligere kan denne implementering medvirke til øgede kompetencer hos FMI og TAC, hvis processen angribes med øget fokus på vidensopbygning og -deling fra andre nationer. Foruden dette, vil det også rykke på det teknologiske område med det allerede implementerede Link 16, der vil få øget fokus. For at FTEWA kan køre optimalt, er det essentielt at dataudveksling fungerer, altså skal Link 16 køre gnidningsfrit, hvilket ikke er situationen i dag.

Den tydeligste indvirkning, der er kommet frem ved dette projekt er behovet for et solidt vidensgrundlag. For at et TEWA-system skal blive en succes og bruges effektivt af operatørerne, peger empirien, i form af interviews på, at der her ligger en stor udfordring. Der er få personer inden for Søværnet og støttestrukturen, der har viden om TEWA, hvilket blot understøtter konklusionen om, at der er for smalt et vidensgrundlag på nuværende tidspunkt. Dette er altså nødvendigt at have sig for øje ved endeligt valg mellem indkøb eller udvikling.

Implementeringen af et TEWA-system vil optimere forholdene for Søværnets fregatter og øge overlevelseschancerne markant samt fortsat positionere de danske fregatter på den internationale scene som moderne og seriøse krigsskibe. Det

kræver dog, at støttestrukturen har nok midler og ressourcer til at få implementeret og opretholdt et solidt og gennemarbejdet TEWA-system, uanset om det bliver indkøbt eller udviklet, hvilket med nuværende omstændigheder er en stor udfordring. Et gammelt ordsprog siger, at en hær marcherer på sin mave, og ligeledes kan det siges, at en flåde sejler på sin støttestruktur.

RAPPORTENS VURDERINGER

- **Taktiske doktriner.** Begynd med at udvikle taktiske doktriner allerede i dag. Denne proces er langsommelig og meget af den viden, der skal ind i TEWA-systemet kan godt opsættes allerede nu.
- **Teknologisk forskning.** I en lang periode siden 2007, hvor Forsvarets Forskningstjeneste blev lukket, har forskning som en konsekvens været nedprioriteret. Dette har bl.a. haft konsekvenser for at sætte Forsvaret i rollen som den intelligente kunde, da en dybdegående viden ikke har været prioriteret. At der bør sættes flere kræfter ind på dette område vil være en omkostning rent økonomisk til en begyndelse, men vil kunne styrke fremtidige situationer ved følgende:
  1. Gør FSV til en mere intelligent kunde, der kan opsætte nødvendige kriterier og krav ved indkøb af nyt materiel og udvikling af nye koncepter.
  2. Gør Forsvaret mere attraktiv inden for udvalgte vidensområder, således viden bruges som en handelsvare til at få adgang til anden dybdegående viden hos fx STO.
  3. Opbyg en større forståelse for udviklingen og retningen hvorhen fremtidens krigsteknologier bevæger sig.
- **Warfare Center.** Undersøg mulighed for at oprette et Warfare Center. En måde at facilitere ovenstående på, er ved oprettelsen af et Warfare Center, der kan specialisere sig inden for de forskellige warfares. Et værnsfælles Warface Center, hvor der er underafdelinger med specialister fra de forskellige værn, hvor beliggenhed er samme sted, så der let kan dannes bro, og vidensdeling er et fokus. Dette vil også være fordelagtigt inden for udvikling af IAMD.
- **MTMD-F og STO.** Gør brug af den viden medlemsnationerne i MTMD-F allerede har opbygget i deres udvikling af systemer. Dette er ikke et punkt, der ikke allerede er åbenlyst for de involverede i MTMD-F, derimod ligger pointen i højere grad i at få udbredt kendskabet til MTMD-F, således der kan dannes bro mellem nationernes vidensafdelinger og udvalgte områder i Forsvaret. Samme fokus gælder for STO. Forhåbningen er, at der heri sidder nogle specialister, der kan bringe ny ilt ind i systemet, således fokus bliver lagt de rigtige steder, og der ikke bliver brugt kræfter på unødige diskussioner. Ligeledes anbefales det at søge råd og viden hos Canada, med deres udvikling af CORALS, der har offentliggjort flere videnskabelige rapporter.
- **Dybdegående undersøgelser forud for TEWA-anskaffelse.** Dette vil selvfølgelig foretages uanset, men der skal være fokus på, hvor mange kræfter andre nationer har brugt på at udvikle et system og holde det op mod den viden, der er tilgængelig på nuværende tidspunkt i Forsvaret og Danmark. Samtidigt vil det være essentielt, at størstedelen af den viden der skal danne grundlag, bliver indhentet internationalt og fra så mange forskellige nationer som muligt.■

NOTER

[1] Konflikt med to ligeværdige partere. Heri antaget værende på samme tekniske niveau.

[2] Greedy algoritme er en grådig algoritme, den vælger ud fra, hvad der er den mest optimale løsning i øjeblikket og kigger altså ikke ind i fremtiden for at se, om der er bedre løsninger.

[3] Soft kill bruger aktiv eller passiv afledning til at distrahere en trussel væk fra sit mål.

[4] Hard kill anvender kinetiske foranstaltninger til at neutralisere en trussel.

[5] NNAG søger at fremme NATO samarbejde og planlægning inden for maritim oprustning. Gruppen har eksisteret i over 60 år og har skabt rammerne for flere samarbejdsprogrammer, herunder NATO Sea Sparrow Missile. NNAG består af et netværk af NATO-komiteer, hvorigennem der udveksles viden om nye militære krav og teknologier.

[6] FLOATS Force Level Open Architecture Technical Standard - Vil muliggøre og understøtte interoperabiliteten, samt muliggøre at nationer designer TEWA-systemer til interoperabilitet fra starten.

[7] I 1988 nedskød missilkrydseren USS Vincennes det iranske fly Iran Air 655, kort efter den lettede fra Iran på vej mod Dubai. USS Vincennes troede fejlagtigt, at flyet var et F-14 kampfly, og efter flere ubesvarede advarsler affyrede skibet to SM-2 missiler og nedskød flyet.

[8] Med forsvarsforliget 2004-2008 nedlagde man mobiliseringsforsvaret og etablerede det deployerbare forsvar, https://olfi.dk/2017/08/15/husker-du-k-notatet-2003-gense- dokumentar-moed-nutidens-generaler/

thalesgroup.com

THALES
Building a future we can all trust

50 countries
across the globe protect their populations
with Thales technologies

Search: Thalesgroup

Publicis LMA & Madras Global - ©Thales

SØVÆRNET *EFTER* OLFERT FISCHERS TOGT TIL DEN PERSISKE GOLF

Af Pensioneret Kontreadmiral Kurt Birger Jensen

Som tidligere udmærket beskrevet af tidligere Udenrigsminister Uffe Ellemann-Jensen, var korvetten OLFERT FISCHERs togt til Den Persiske Golf selve symbolet på den markante ændring af dansk udenrigs- og sikkerhedspolitik, der fandt sted i kølvandet på murens fald i 1989. Denne ændring betød nemlig et afgørende skifte fra det territoriale forsvar til mere fokus på internationale operationer.

OVERGANGSFLÅDEN

Efter murens fald i 1989 og paradigmeskiftet indenfor dansk udenrigs- og sikkerhedspolitik kom det afgørende skifte for dansk forsvar. Opløsningen af Warszawapagten og opbruddet i Østeuropa kom til at betyde et begyndende opgør med et forsvar, der var målrettet opgaverne under den kolde krig til at blive et instrument for en mere aktivistisk udenrigspolitik. Det betød for Søværnets vedkommende mere fokus på mulighederne for at deltage i internationale operationer udenfor nærområdet og mindre fokus på egentlige kampenheder som f. eks. torpedomissilbådene af WILLEMOES-klassen. Med andre ord Søværnet kom i den kommende periode til at befinde sig i en overgangsperiode, hvor man efter bedste evne måtte løse nye opgaver med de eksisterende kapaciteter og enheder.

Efter fregatternes udfasning i 1988 var Søværnet imidlertid ikke umiddelbart gearet til at deployere på længere togter. De tre korvetter af NIELS JUEL-klassen var med deres 1.300 tons kun "halve fregatter" og af de operative krav fremgik, at de var tiltænkt Østersøen og danske farvande som operationsområde, og at de kun kunne operere i 7 dage uden behov for nye forsyninger af olie og vand. Det var imidlertid nærliggende i den nye sikkerhedspolitiske situation at kigge på mulighederne i stedet for begrænsningerne, og allerede i maj-juni 1989 deltog korvetterne PETER TORDENSKIOLD og NIELS JUEL i øvelse Open Gate, der fandt sted i Middelhavet omkring Gibraltarstrædet. Der var her tale om første gang korvetterne deltog i øvelsessammenhæng udenfor Nordsøen og Østersøen.

Efter OLFERT FISCHERs deltagelse i operationen i Den Persiske Golf havde man i Søværnet for første gang erfaringer med længerevarende deployeringer med korvetterne. Det betød, at man kunne fokusere på mulighederne i stedet for begrænsningerne, og man besluttede således kort tid efter at lade korvetterne deltage i STANDING NAVAL MARITIME GROUP (SNMG) på lige fod med andre NATO landes destroyere og fregatter. I perioden herefter deltog korvetterne således rutinemæssigt i styrkens operationer og operationsområdet blev på denne måde gradvist udvidet til at omfatte Middelhavet og Atlanterhavet. I Middelhavet så vi rutinemæssig deltagelse i operation SHARP GUARD i Adriaterhavet og efter 2001 operation ACTIVE ENDEAVOUR. Operationerne i Atlanterhavet omfattede tillige USA's østkyst med afstikker til Caribien og OLFERT FISCHER deltog endog i styrkens togt rundt om Afrika i 2007. Korvetten OLFERT FISCHER blev i øvrigt sendt i krig igen i 2003 i forbindelse med operation IRAQI FREEDOM. Der er således ingen tvivl om at de tre korvetter banede vejen for Søværnets internationale profil efter Murens fald i 1989. Der er heller ingen tvivl om, at korvetterne var hæmmet af skibenes begrænsede størrelse og udholdenhed, og efterhånden var de præget af tiltagende materielproblemer. Korvetterne strøg endeligt kommando ved en parade på Flådestation Korsør den 18. august 2009.

Det hører med til historien at også andre dele af overgangsflåden var med til at markere Søværnets internationale profil. Det drejer sig bl.a. om STANDARD FLEX enhederne af FLYVEFISKEN-klassen, hvor i alt 14 enheder indgik i flådens tal fra 1989. Skibene var baseret på det såkaldte Standard Flex koncept, hvor en grundenhed ved hjælp af et modulariseret containersystem kan udrustes til at løse forskellige opgaver. FLYVEFISKEN-klassen blev en vital del af overgangsflåden og var efter fuld implementering normalt udrustet med 7 Patruljefartøjer, 4 Missilfartøjer og 3 Minerydningsfartøjer.

I 1999 indgik Minelæggeren LINDORMEN og Minerydningsfartøjet MAKRELEN i NATOs Minerydningsstyrke (MCMFORNORTH), der ryd-

dede ammunition i Adriaterhavet, hvor fly af sikkerhedsmæssige årsager havde droppet bombelast under NATO luftkampagnen mod Serbien.

I en periode over 6 måneder i 2003 indtrådte Patruljefartøjerne VIBEN og RAVNEN i operation ACTIVE ENDEAVOUR og løste eskorteopgaver i Gibraltarstrædet.

Sidst men ikke mindst afsejlede Ubåden SÆLEN 10 juni 2002 til Middelhavet for at indgå i operation ACTIVE ENDEAVOUR. Ubåden blev efterfølgende i marts 2003 beordret indsat i IRAQI FREEDOM i den Persiske Golf og var således den første danske ubåd, der passerede Suez kanalen. SÆLEN returnerede til Flådestation Frederikshavn den 12. juni 2003.

DEN NYE FLÅDE

Erfaringerne fra disse operationer var ikke overraskende, at der var en lang række begrænsninger på grund af enhedernes størrelse og udholdenhed og for korvetternes vedkommende ikke mindst manglende helikopter. Overvejelserne gik derfor naturligt i retning af anskaffelse af større enheder med lang udholdenhed på bekostning af de mindre kampenheder, som i den foreliggende situation skønnedes af mindre betydning. Mest markant kom dette til udtryk i Forligsaftalen for perioden 2000 – 2004, hvoraf det bl.a. fremgik:

"Der udfases et antal skibe til fordel for 2 større og mere fleksible enheder. Baseret på anvendelse af det til Standard Flex konceptet hørende containeriserings- og modulariseringsprincip bygges to fleksible støtteskibe, der kan anvendes til støtte for landoperationer, som hospitalsskibe, til løsning af transport og evakueringsopgaver, embargoopgaver samt deltage i NATO's stående minerydningsstyrke og andre opgaver efter konkret beslutning. Projektering af patruljeskib gennemføres i forligsperiode".

Helt konkret betød det anskaffelse af de to fleksible støtteskibe af ABSALON klassen samt projektering af oprindeligt nævnt patruljeskibe (senere fregatter), men samtidig betød det udfasning af en række enheder fra overgangsflåden. Endvidere blev det besluttet at oprette Søværnets Taktiske Stab, som var blevet afprøvet i form at pilotprojekt ombord i et inspektionsskib. Der blev samtidig afsat midler til fortsat deltagelse i det fælles nordiske ubådsprojekt til afløsning for de aldrende ubåde (VIKING projektet).

Beslutningen om anskaffelse af støtteskibene af ABSALON-klassen var banebrydende på mange måder. Dels var der tale om en markant ny større enhed til Søværnet (6.500 tons), der som en ny fleksibel platform kombinerede en standard fregat våbenplatform med en RO-RO transportkapacitet, som havde uendelig mange anvendelsesmuligheder. Det var ligeledes bemærkelsesværdigt, at Mærsk koncernen traf en strategisk beslutning om for første gang nogensinde at gå i gang med bygning af flådeskibe, således at ABSALON-klassen kunne kontraheres med Odense Stålskibsværft A/S. De to støtteskibe ABSALON og ESBERN SNARE hejste kommando i henholdsvis oktober 2004 og april 2005. I den fortsatte udvikling af det fælles nordiske VIKING projekt erklærede Odense Stålskibsværft sig endog rede til eventuelt at indgå som byggeværft.

At udviklingen kom til at gå i en anden retning fremgik af forsvarsforligsaftalen 2005 – 2009, der blev offentliggjort den 10. juni 2004 og hvoraf det bl.a. fremgik:

"Generelt fastholdes søværnets specialiserede kapaciteter til at gennemføre kystnære operationer, og den igangsatte udvikling vedrørende fleksible støtteskibe og patruljeskibe fortsættes. Evnen til deltagelse i NATO's stående flådestyrker, herunder deltagelse i NATO's Response Force, prioriteres, idet der skabes mulighed for at kunne bidrage med relevante enheder og taktisk stab samt den nødvendige kommandoplatform. Der anskaffes derfor tre patruljeskibe i perioden. .....Ubådsvåbnet nedlægges".

Beslutningen om anskaffelse af i alt 3 patruljeskibe blev desværre kædet sammen med mulighederne for at videreføre VIKING projektet og fik den konsekvens, at den politiske beslutning blev at Ubådsvåbnet blev nedlagt.

I projekteringsfasen omkring de tre patruljeskibe (senere fregatter) blev det besluttet at basere skibsdesignet på de to fleksible støtteskibe, og der blev indgået kontrakt med Odense Stålskibsværft A/S og skibene blev leveret til Søværnet i perioden 2012 til 2013. Med indførelsen af støtteskibene af ABSALON-klassen og patruljeskibene (senere fregatter) af IVER HUITFELDT-klassen rådede Søværnet over fremragende helikopterbærende enheder og det blev derfor naturligt at deployere LYNX helikopterne ombord i den udstrækning de kunne frigøres fra deres primære funktion ombord på inspektionsskibene ved Grønland og Færøerne. I de efterfølgende overvejelser omkring afløsning af LYNX blev det derfor naturligt at kigge på større maritime helikoptere, der var i stand til at løse flere opgaver. Dette behov blev tilgodeset i forbindelse med Forsvarsforliget 2010 – 2014, hvor der blev afsat midler til anskaffelse af nye maritime helikoptere. I alt 9 nye maritime helikoptere af SEAHAWK

typen er således i øjeblikket under indfasning i Søværnet til afløsning af LYNX helikopteren.

OVERGANGSFLÅDENS ENDELIGT

Som tidligere omtalt tog man hul på udfasningen af de tidligere elementer af overgangsflåden med Forsvarsaftalen dækkende 2000 – 2004. Det drejede sig bl.a. om 2 minelæggere samt torpedomissilbådene af WILLEMOES-klassen. Udfasningen af WILLEMOES-klassen skete på et tidspunkt, hvor man havde introduceret de moderne kampenheder af FLYVEFISKEN-klassen, men alligevel var det med blødende hjerte at forfatteren i egenskab af Chef for 2. Eskadre den 16. september 2000 under en parade på Flådestation Korsør måtte tage afsked med SEHESTED som den sidste enhed af WILLEMOES-klassen. Forfatteren var den første chef på SEHESTED, der hejste kommando 19. maj 1978 og kan efterfølgende kun trøste sig med, at SEHESTED som eneste enhed af WILLEMOES-klassen er bevaret og sammen med fregatten PEDER SKRAM og ubåden SÆLEN er tilgængelige som museumsskibe på Holmen.

De sidste minelæggere strøg kommando ved en parade på Flådestation Frederikshavn den 22. oktober 2004 og markerede dermed afslutningen på en epoke med dedikerede minelæggere i flåden. I min tale som Chef for Søværnets Operative Kommando udtalte jeg ved den lejlighed bl.a.:

"Minevåbnet har gennem en meget lang periode udgjort kernen i forsvaret af Danmark. Under Første Verdenskrig oplevede man for første gang betydningen af at kunne kontrollere adgangen gennem danske farvande ved hjælp af miner.....Under den Kolde krig var forudsætningen for invasionsforsvaret og kontrollen med adgangen gennem de danske farvande – og dermed adgangen til og fra Østersøen – gennemførelse af en effektiv minekampagne."

Ubådenes endeligt blev beseglet i forbindelse med Forsvarsaftalen for 2004 - 2009 og der var her tale om en ren politisk beslutning, idet ubådene ganske vist var en del af koldkrigsflåden, men de havde bevist deres værd som værdifuld platform for efterretningsindhentning under internationale operationer. Dette var for Søværnet en skelsættende beslutning, som ikke bare bragte det fælles nordiske ubådsprojekt VIKING til en brat afslutning. Beslutningen kom også i umiddelbar forlængelse af ubåden SÆLENs historiske et år lange togt i Middelhavet og Den Persiske Golf, hvor den havde demonstreret kystubådens fremragende egenskaber til efterretningsindhentning i forbindelse med skarpe operationer. Det faldt desværre i min lod som Chef for Søværnets Operative Kommando formelt at nedlægge ubådsvåbnet, hvilket skete ved en parade på Flådestation Frederikshavn den 25. november 2004. I min tale ved den lejlighed udtalte jeg bl.a.:

"Det er med blandede følelser jeg står her i Frederikshavn i dag – på dagen for kommandostrygning i de sidste danske ubåde. Dagen i dag vil hermed markere, at Søværnet fremover ikke vil besidde den ubådskapacitet, der har været en uundværlig del af flåden i næsten 100 år.....Den nedlæggelse, vi gennemfører i dag er således ikke begrundet i en manglende militær og politisk anerkendelse af ubådsvåbnets styrker og den ydede indsats, men derimod begrundet i en overordnet afvejning af, hvor dansk forsvar skal lægge vægten i de kommende år."

I perioden frem til 2012 skete der desuden en gradvis udfasning af STANDARD FLEX enhederne uden at der blev indført nye tilsvarende enheder og med den konsekvens at Søværnet ikke længere rådede over mindre kampenheder og dedikerede minerydningsfartøjer.

SAMMENFATNING OG PERSPEKTIVERING

Korvetten OLFERT FISCHERs banebrydende togt til Den Persiske Golf i 1990 – 91 var starten, og alle tre korvetters utallige efterfølgende togter med SNMG var det der banede vejen for Søværnets internationale profil efter murens fald. Men også andre dele af overgangsflåden bidrog til at synliggøre Danmarks maritime indsats udenfor nærområdet.

Efter udfasningen af overgangsflåden er Søværnets sammensætning i dag kraftigt reduceret og med afgørende fokus på et mindre antal større enheder. Den nye flåde består således af 3 IVER HUITFELDT-klasse fregatter samt 2 fleksible støtteskibe (nu omdøbt til fregatter) af ABSALON-klassen. Til varetagelse af de rene suverænitetsopgaver omkring Grønland og Færøerne råder man stadig over 4 inspektionsskibe af THETIS-klassen og 3 inspektionsfartøjer af KNUD RASMUSSEN-klassen og de tilsvarende opgaver i danske farvande varetages af 5 DIANA-klasse patruljefartøjer.

Den nye flåde har gennem de senere år demonstreret alsidige egenskaber under et varierende antal internationale operationer spændende fra anti-pirateri til deployering med amerikansk hangarskibsgruppe. Med de fem store enheder råder Danmark over kapaciteter i værktøjskassen, som vil kunne bringes i anvendelse i et bredt spektrum af internationale opgaver fra fredstid over spændingsperioder til egentlige krigsindsats.

Der er imidlertid tale om meget sparsomme ressourcer, når de fem store enheder skal kunne indsættes i et bredt spektrum af internationale opgaver. Eksempelvis kan indsættelse i en længere periode i f. eks. Guineabugten betyde, at vi ikke er i stand til at være til stede i Hormuzstrædet eller arbejde sammen med amerikanske og franske hangarskibsgrupper. Hertil kommer yderligere at den forøgede fokus på Arktis også indebærer et ønske om periodevis tilstedeværelse af en dansk fregat. Det kan således ikke komme bag på nogen – ej heller politikerne – at der fremover skal prioriteres mellem de mange udsendelser. Der er ganske enkelt hverken mandskab eller skibe til at have flere store enheder udsendt i længere perioder på en gang. I tiden efter murens fald må vi erkende, at vi var hurtige til at høste fredsdividenden og hurtige til at stryge kommando i en række mindre enheder.

Når vi ser tilbage på udviklingen gennem de seneste årtier kan vi konstatere, at Søværnets opgavekompleks er udvidet betragteligt samtidig med at antallet af enheder til at varetage opgaverne er reduceret kraftigt. Det hænger sammen med at de seneste forsvarsforlig tilsyneladende ikke har taget udgangspunkt i omfanget af opgaverne og hvad der kræves af store og mindre enheder til at løse opgaverne. I stedet forekommer det, at anskaffelsen af store enheder var betinget af udfasningen af andre enheder, herunder ubådsvåbnet, uden at skele til den operative effekt af netop disse enheder.

Sammenholder vi dette forhold med ændringen i den sikkerhedspolitiske situation i nærområdet – markant demonstreret ved den voksende aggressive opførsel af Rusland - er der et påtrængende behov for en grundig analyse af Søværnets opgavekompleks og det afledte behov for store og mindre enheder. Det er meget positivt at notere, at dette misforhold mellem mål og midler tilsyneladende deles af de fleste politiske partier, hvilket er et godt udgangspunkt for det kommende forsvarsforlig. I den forbindelse er det af afgørende betydning at det planlagte projekt omkring patruljeskibe gennemtænkes nøje og sammenholdes med Søværnets dimensionerende opgaver i såvel nærområdet som Arktis og Nordatlanten. ■

LITTERATUR

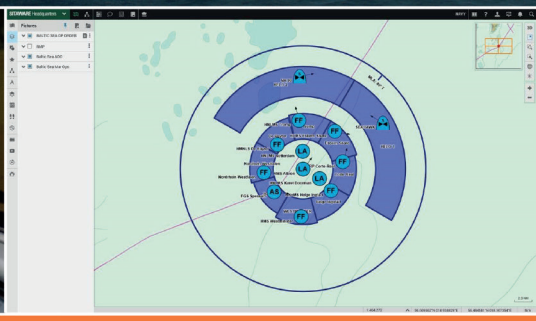
1 *Fra kold krig til internationalt engagement – Søværnets korvetter af NIELS JUEL-klassen 1979 – 2009.* Forfattere: Søren Nørby, Henrik Muusfeldt, Jens A. M. Ludvigsen og Bent Hansen. Steel & Stone Publishing.

2 *Søværnets Mærkedage*, SOK PUB 051.501. Udgivet af Søværnets Operative Kommando juli 2005.

3 Personlige optegnelser og dagbogsnotater.

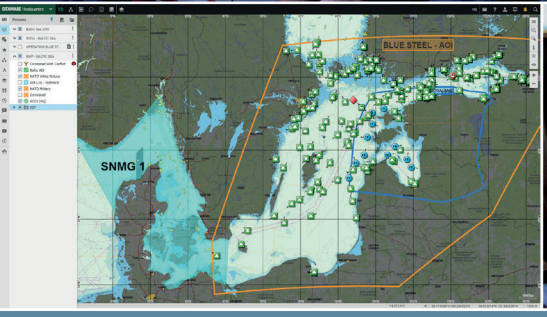
SitaWare Maritime

Meeting tomorrow's C2 requirements today



SitaWare Maritime

Delivering comprehensive Recognized Maritime Picture, Interoperability and Mission Management tools to the Maritime Commander.



SYSTEMATIC

Supporting the Royal Danish Navy since 1985

systematic.com/maritime

THE FIRST AI WAR

By Judah Ari Gross 10 July 2021, The Times of Israel

Denne artikel er fra The Times of Israel (https://www.timesofisrael.com/) og beskriver israelernes brug af droner under den sidste Gaza konflikt. Droner blev også anvendt under den sidste krig om Nagorno-Karabakh mellem Armenien og Aserbajdsjan. Artiklen er medtaget da anvendelsen af droner til militære formål bliver mere og mere udbredt. Det må også forventes at droner ikke udelukkende vil blive brugt af stater, men også af forskellige grupperinger. Som bekendt er det blevet vedtaget at anskaffe droner til Forsvaret med henblik på anvendelse i arktiske områder.

Mass swarms of dozens or hundreds of drones guided by artificial intelligence are widely considering to be one of the more worrying weapons making their way into the modern battlefield, one with the potential to be far cheaper and thus more available to non-state actors than other advanced munitions.

The world saw a taste of that emerging military technology, albeit a limited one, in May during the 11-day conflict between Israel and terror groups in Gaza, when the Israel Defense Forces used flocks of drones over the Strip to spot rocket launches by Hamas and attack those sites in what appears to be one of the first significant, publicly acknowledged real-world use of the concept.

The military's use of drones in this way was initially kept classified during the fighting, but has since been permitted to be published in part.

During the fighting, the IDF struggled to prevent the Hamas and Palestinian Islamic Jihad terror groups from launching rockets and mortar shells into Israel. By the end of the conflict, over 4,000 projectiles were fired from the Gaza Strip, killing several people in Israel, injuring scores more and regularly sending hundreds of thousands of Israelis to bomb shelters for nearly two weeks.

In a bid to prevent these attacks, the military worked to develop new methods of locating launchpads, which Hamas and Islamic Jihad had buried and hidden throughout the Gaza Strip, in schoolyards, home gardens and otherwise deep within civilian areas. For the first time, the IDF's artificial intelligence capabilities were brought to bear on the issue, helping human analysts interpret a vast amount of satellite and aerial surveillance imagery to locate the launchpads, some of which were built to be used multiple times. This led Israeli Military Intelligence to declare the Gaza campaign the world's "first AI war".

In one use of artificial intelligence, the Israeli military deployed small flocks of quadcopter drones over the southern Gaza Strip with each device monitoring a specific patch of land, The Times of Israel learned at the time. When a rocket or mortar launch was detected, other armed aircraft or ground-based units attacked the source of the fire.

According to the Walla news site, the drone swarms were used dozens of times during the fighting by an until-now classified company of the Paratroopers Brigade, based on concepts developed by the IDF's experimental Ghost Unit, which is tasked with trying out and creating new tactics and fighting styles for the military.

"After a year of preparation and exercises, the situation came and the aerial detection system is able to find the enemy and destroy it and bring the operational achievement we are looking for," the company commander, who for security reasons can only be identified by his rank and first Hebrew initial, Maj. "Mem," told the outlet.

"We conducted more than 30 sorties with the drone swarms, which collected precise intelligence and assisted other drones to carry out attacks on the targets," he said.

During the 11-day campaign, dubbed Operation Guardian of the Walls, Mem's unit worked with the Elbit defense contractor, which manufactured the drones, and other units within the IDF to refine its capabilities in real time.

According to Mem, while the first use of his unit was in Gaza, that was more of a trial run for the real threat they are preparing for: Hezbollah in Lebanon, which is considered a far more powerful foe than Hamas.

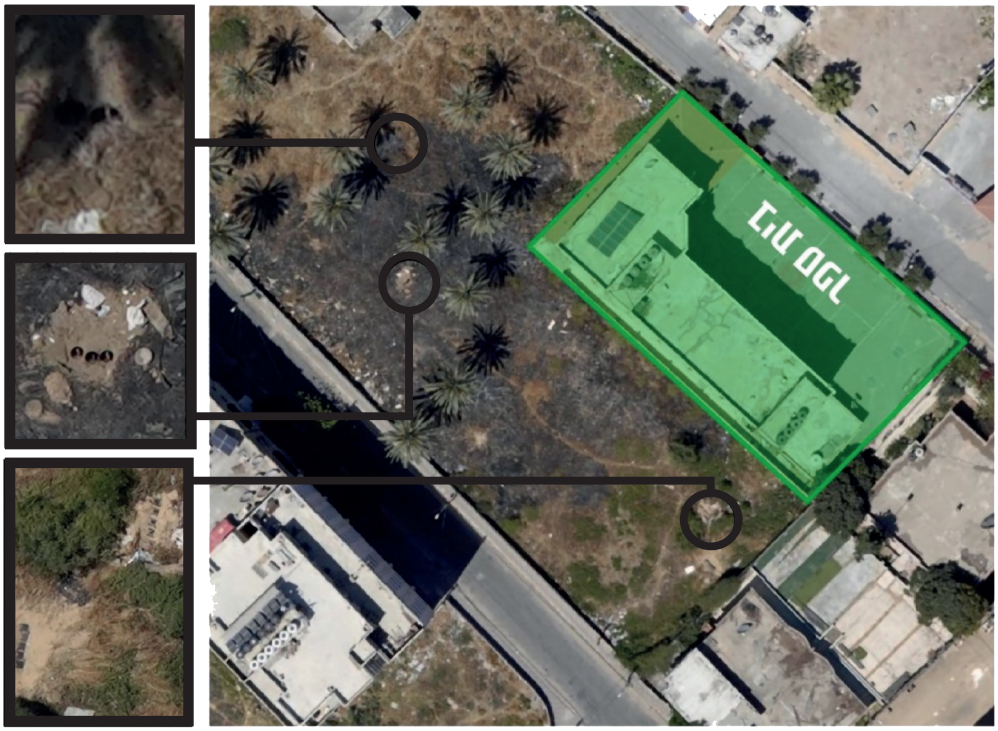
"We're not resting on our laurels. We are already looking northward and preparing for operations in the next war," he said.

The military also reportedly plans to expand the use of this technology to other ground units in the future.

However, Israeli drone expert Tal Inbar said it was not clear if these were truly the first attacks by a drone swarm in the world, as has been claimed in media reports in recent days, but this was nevertheless a significant milestone in the use of the technology.

"You can say that this is one of the first times that

Israeli military drones fly information in an undated photograph. (Israel Defense Forces)



A photograph by an Israeli drone showing 14 underground rocket launchpads in the yard of a school in the Gaza Strip that were used by Palestinian terror groups during May's conflict between the Israel Defense Forces and Hamas. (Israel Defense Forces)

Israeli military drones fly in formation in an undated photograph. (Israel Defense Forces)

Israel, officially, is acknowledging it," he said.

Drone swarms are not particularly new technologies nor do they only exist in the military domain. Indeed, most people have encountered the technology in the form of high-tech light shows, as Israelis did in 2018, when hundreds of drones were flown in formation over the annual Independence Day event on Mount Herzl in Jerusalem.

According to Inbar, the technical definition of a drone swarm is "a number of aircraft flying together for a specific mission. That can be something military or it can be making a bunch of pretty lights in the sky."

Though the latter seems trivial, Inbar maintained that operating hundreds or thousands of drones at once – with wind and other atmospheric changes – is no small feat, which is why it's only done by large companies, like Intel in the case of Independence Day, that have the necessary technical abilities.

At the same time, a drone swarm is not just a large number of drones all flying together. In order to qualify, the aircraft must also communicate and coordinate their actions – to at least some extent – requiring some degree of artificial intelligence.

So while Israel's Independence Day light show would be considered a proper drone swarm, the attack on Saudi Arabia's Aramco oil facility by multiple drones and cruise missiles allegedly by Iran, would not. (Though Inbar notes that attack revealed sophisticated capabilities in its own right.)

"That wouldn't be a swarm. I would call that a coordinated attack by several drones," Inbar said.

What sets drone swarms apart is the autonomy of the swarm, the degree to which they are flying together – like a school of fish or flock of birds – and not just all being flown in formation by separate human operators.

According to Inbar, there are a number of different methods for deploying drone swarms, which can range in size from just a handful of vessels to several thousand. In some cases, all of the aircraft work as equals, while in others certain drones have greater computer processing capabilities and act as commanders for the rest.

While humans still give the aircraft their mission – currently, anyway – as swarms get larger, more decision-making is left up to the drones themselves.

"If you have five drones, you can control one, and the others just copy what it's doing. That's one level, a lower level of capabilities," Inbar said.

"But when you have a bigger swarm, how they carry out their mission, you or I as operators don't necessarily know or control in real time. Say you have 50 aircraft in the air, one of the smarter ones can decide to send five of them to a certain street and another five to another place or to fly in a certain formation," he said.

THE CONCERN

A 2018 United States military study found that this AI-enabled swarming capability made weapons significantly more powerful. In that simulation, 800 drones in a swarm were able to destroy more targets in two hours than 1,000 drones acting independently.

"With all other capabilities being identical, the introduction of a swarm intelligent algorithm significantly increased the swarm's efficiency, lethality, and capability," the study's author, Maj. Sean Williams, wrote.

Drones too were once solely operated by developed countries, but over time the technology became cheaper and more available, and today, they are widely available to the masses, including terror groups, who have used them to deadly effect in conflicts around the world.

Artificial intelligence is not something that's just for superpowers anymore

Countries have in turn developed methods of downing these individual drones, from nets shot out of guns to advanced spectrum warfare technologies. And indeed the IDF prevented multiple drone attacks by Hamas during the fighting in May, including shooting down one unmanned aerial vehicle with the Iron Dome missile defense system in the first such use of that system.

But many of these tools and tactics would quickly be overwhelmed if mass swarms of dozens or hundreds of autonomous aircraft were used.

Israel's use of drone swarms during May's conflict garnered international coverage in large part because it indicates the speed at which this technology is developing and being deployed in the real world.

For now, the use of large swarms requires a high level of artificial intelligence and machine learning technology, meaning it is mostly in the domain of larger nation-states that have the necessary technical capabilities. But that is starting to change.

"Artificial intelligence is not something that's just for superpowers anymore," Inbar said. ■

CHALLENGES TO THE USA IN THE SOUTH CHINA SEA

Af KL Johan Fritzen.
Studerer pt geopolitik i Prag.

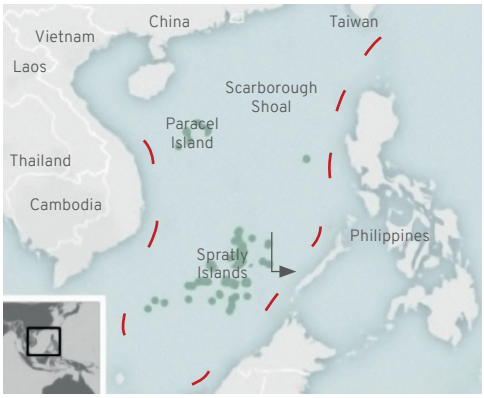
INTRODUCTION

The South China Sea poses a great challenge to American security policies. The sea is surrounded by numerous states, many of which have historical enmities with one another. There are overlapping claims to the resources that the seabed and water column possess: Oil, minerals and fish stocks. In addition to these conflicting interests the sea serves as shipping lane for international trade. For countries, bordering the South China Sea the bulk of their international trade is tied to traffic across said sea[1]. The United States is involved in the area by virtue of alliances, its share of world economy and to counter a rising China, one of the parties deeply involved in disputes in the area.

This paper will investigate how USA faces the above-mentioned challenges and why the topic is highly relevant in aspects as diverse as diplomacy, trade, security and international law. Relevant data, with an emphasis on recent developments, are first presented to the reader. An analysis will explain and put into perspective the actions of relevant actors. A conclusion wraps up the main points and points to parallels in other fields

THE SOUTH CHINA SEA AND ITS CONFLICTS

Despite making up only a tiny proportion of earth's surface, the South China Sea is making headlines and causing controversies across the globe [1]. It is bordered by China, Taiwan, Philippines, Vietnam, Malaysia and Brunei with countries such as Indonesia, Cambodia and Thailand in its near-vicinity [2]. An immense part of world trade cross the waters on their way to and from the global economy. A third of world trade passes the South China Sea, most of it exports from East and Southeast Asia [3]. For countries like Vietnam and Indonesia, more than 80 % of foreign trade is linked to the shipping lanes that cross the South China Sea [3]. The sea is a rich one: Providing an affordable diet by means of its fish stocks and harboring mineral and hydro-carbon resources throughout the area [2]. In addition to these riches, there are islands, islets and reefs scattered across the South China Sea [2]. They make for strategic bases and the arguments behind maritime claims put forward by all states bordering the sea. Not only are the South China Sea coastal states claiming the waters and islands, they are actively building military infrastructure. Thus, China, Vietnam and the Philippines have enforced their claims by positioning troops on islands scattered across the sea [4]. China's building schemes are the most widespread and ambitious and include schools and communal facilities to support a civilian populace [5].



China's "Nine-Dash Line"

Island and shoal representations have been enlarged for the purposes of visibility.

Figure 1 *Chinese claims and contested islands [11].*

The Chinese People's Liberation Army Navy (PLAN) has recently exceeded the United States Navy, as the world's biggest in terms of number of ships [6]. PLAN has vast numbers of small and medium-sized vessels suited for operations in the South China Sea and holds bases across the sea [5]. China's naval assets are not only compromised of navy and coast guard vessels: It has a maritime militia and state-backed fishing fleet that underpins Chinese claims by operating in disputed waters – frequently depleting fishing stocks of neighbouring states unable to defend their rights. [7]. The populations of the Philippines and Indonesia are

dependent on fish as a diet stable and Chinese fishermen are venturing ever farther from their own shores in order to expand an industry generating 11 billion USD annually [8]. Economic security and expansion buttresses the domestic grip on power that the Chinese Communist Party holds [9].

COURT RULING

The United Nations Convention on Law of the Seas (UNCLOS) was agreed upon by a majority of states in 1982 and entered into force in 1994 [6]. It regulates how to put forwards claims on the seas and oceans, how claims should be accepted under international law, what rights may be claimed and how to settle disputes. Current disputes are mainly linked to excessive claims by China, overlapping with claims of several adjacent states and in conflict with UNCLOS stipulations [1]. UNCLOS regulates how an island must be able to sustain human life, be natural and above the high-water mark in order to substantiate any rights, and that states must curtail their claims whilst an arbitration process takes place [10]. To support its claims, The Philippines initiated a Permanent Court of Arbitration case against China on the status of rights in the area as per UNCLOS regulations. China chose not to partake in the proceedings, despite being a signatory party [11]. In 2016 the court ruled that several Chinese claims are infringing on Philippine rights, that the Chinese expansion of islands cannot justify claims and that the historically based claims put forward by China are null and void [11]. The ruling also noted that Chinese breached obligations with regards to safe maneuvers at sea and damaged permanently the eco-system of the South China Sea [11]. The ruling ended;

Finally, the Tribunal considered the Philippines' request for a declaration that, going forward, China shall respect the rights and freedoms of the Philippines and comply with its duties under the Convention. In this respect, the Tribunal noted that both the Philippines and China have repeatedly accepted that the Convention and general obligations of good faith define and regulate their conduct. The Tribunal considered that the root of the disputes at issue in this arbitration lies not in any intention on the part of China or the Philippines to infringe on the legal rights of the other, but rather in fundamentally different understandings of their respective rights under the Convention in the waters of the South China Sea. The Tribunal recalled that it is a fundamental principle of international law that bad faith is not presumed and noted that Article 11 of Annex VII provides that the "award . . . shall be complied with by the parties to the dispute." The Tribunal therefore considered that no further declaration was necessary. International Court of Arbitration [11]

While the court ruling is clear on how the parties are to proceed, namely they must adhere to the ruling, China has declared its approach to be valid and has continued actions deemed unlawful by the ruling [1]. China is establishing regional hegemony and preparing for global reach [7]. It is likely that China will present the world with fait accomplis in connection with conflicts, making it too late for her adversaries to reply in a tense situation [7].

AMERICAN STANCE

Generalising broadly, American policies on China vary from engagement to containment [9]. The variance from one to the other extreme affects American strategy in the region. The region is of vital interest to the USA as the peace and prosperity of the United states is dependent on the oceans [7]. The US naval service (Navy, Coast Guard and Marine Corps) names China as the key strategic threat and has made changes to its deployments so that 60 % of navy assets are now based in the Indo-Pacific region [7]. With a Chinese threat rising in magnitude and likelihood, American policies on the issue are necessary. The rules-based system is at risk in the South China Sea in particular and the naval service is to enforce free and open access to the sea – for the sake of global prosperity [7]. The Chinese threat is summed up;

China has implemented a strategy and revisionist approach that aims at the heart of the United States' maritime power. It seeks to corrode international maritime governance, deny access to traditional logistical hubs, inhibit freedom of the seas, control use of key chokepoints, deter our engagement in regional disputes, and displace the United States as the preferred partner in countries around the world. Advantage at Sea [7]

The United States has a long-standing alliance with The Philippines and is having deepening cooperation on maritime security with Vietnam, Japan and Indonesia [13]. This gives USA not only obligations, it also offers multiple avenues of approach to settle the conflict. Despite the importance ascribed to the sea and ongoing contest with China, the American response has not kept pace with the Chinese actions [14]. China is inching closer to control of the South China Sea as American options in the area become fewer and narrower. [14]. The Chinese strategy aims at taking small but decisive steps that are difficult to counter without the adversary appearing to escalate the situation [14]. American

moves have included naval and aerial patrols in areas that are open to passage as per UNCLOS, thus refuting excessive Chinese claims [14]. The USA has not ratified UNCLOS, but observes the general provisions of the convention [12].

Even though China had claimed great proportion of the South China Sea on maps and charts since the early days of the People's Republic of China, most countries were surprised when China forwarded extensive claims in the UN in 2009 [14]. This claim is known as the nine-dash line and ascribes up to 90 % of the South China Sea to Chinese sovereignty [14]. In July 2014 the US state department issued a paper declaring its stance on the nine-dash line. [15]. The paper describes how Chinese claims overlap with claims granted by UNCLOS to neighbouring states, but the state department took no sides nor did it pass condemnation [15].

By July 2020 the United States government stepped up its rhetoric against China with secretary of state Mike Pompeo declaring the Chinese actions in the South China Sea unlawful and that "The world will not allow Beijing to treat the South China Sea as its maritime empire" [1]. Beijing's response was that the "USA distorts facts and international law" [1]. Pompeo's successor Antony Blinken met with his Chinese counterpart shortly after the formation of a new American government [16]. President Biden's administration claims to pursue cooperation where possible, but will be tough on issues of concern in what Blinken described as "the biggest geopolitical test of the 21st Century", namely the competition between democracy and autocracy [16]. American allies such as Great Britain and the Netherlands are also taking an increased interest in the area, transiting through contested areas half a world from their home bases [17].

ANALYSIS: AMERICAN INTERESTS IN THE SOUTH CHINA SEA

American interests in the region are: Maintain economic access, deter the rise of a regional hegemon, discourage conflict, and promote human rights and democracy [9]. All of these interests can be tied to the ongoing disputes in and on the sea.

MAINTAIN ECONOMIC ACCESS

The free flow of trade in the area is of global importance given the sheer volume plying the South China Sea and the costly effects of detours. All parties concerned have an interest in keeping the flow of traffic across the sea as their economies are tied to it. But the prospects for a free flow is dependent on what management the sea will fall under. If Chinese forward bases and patrol areas materialise in full, actors in the maritime domain will find themselves under pressure to adhere to Chinese decrees, some of which may restrict foreign access. This leads to the American policy of asserting its rights: It is a self-help system where even an unambiguous and unanimous UNCLOS ruling has not made China back down from its claims. In case of an armed conflict American trade with and options for investments in the affected countries will be severely curtailed. The USA thus is active in working in deterring armed conflict in order to guarantee its current economic access is not endangered.

Economic access to the region is most achievable when China is not the all-powerful trading partner with a say in the policies of other states. Therefore, the United States is strengthening ties to states in the region. This is done by encouraging the growing trade with amongst others Vietnam and The Philippines. Vietnam is amongst states where trade across the South China Sea is of utmost importance, with nearly 90 %of its international trade depending on reliable and open access to the sea. Likewise, international trade from the USA to the region's states is dependent on free access to the sea. The American therefore patrols the sea with the goal of establishing a recognized pattern where no foreign power may dictate which goods flow in and out of the region.

Ensuring access to the sea goes hand in hand with the American goal of maintaining economic access.

DETER THE RISE OF A REGIONAL HEGEMON

China's use of fishing fleets in addition to traditional naval units allows her to probe responses from other states from a range of angles. UNCLOS gives distinct rights to differing types of ships which China can utilise to an extent not available to the United States. Engaging non-naval assets also permits some degree of distancing the Chinese state apparatus from the actual events at sea. It also makes it possible to characterise the conflict as one between foreign naval power and Chinese fishermen when viable. Economic progress in states surrounding the sea will provide a more solid financial foundation for those states in order to counter Chinese expansion. One approach to make this possible is for USA to engage in trade as noted above.

Bipolarity is more stable than other distributions of power. While one may argue that global power will be distributed amongst USA and China

in a future bi-polar world this is not the case in the South China Sea: China is bordering the sea, has a numerical advantage and operates directly as well as indirectly controlled units. By acting as a counterweight to Chinese influence in the region, USA ensures that China does not rise to near-total hegemony in the South China Sea and may work ever-closer with allies to construct a bipolar balance of power in the region. Globally, USA is the stronger power, locally China is.

It is the great imbalance in power projection capabilities that gives USA a say in the matter. Were the dispute to take place farther afield from Chinese shores they would not yield a credible Chinese response as PLAN is unsuited for the task as of now. Globally there is an increasing power competition between USA and China. The South China Sea may be seen as an acid test of how the two states will fare in the future: A rising, revisionist China with enormous economic muscle against a liberal-values USA with global reach. That the first major conflict of geopolitical interest takes place near the Chinese shores is practically inevitable as this is where China has the greatest influence and find it the most practical and profitable to challenge the US dominance.

The difference in power is underpinned by different factors; The USA has a global reach with formidable military might and alliances based on diplomacy and economic influence. China's economic growth and impact is essential to partners worldwide, including USA. Its political structure enables the use of fishing fleets for territorial expansion directed by Beijing. This makes the steps taken somewhat asymmetrical. As these asymmetries are likely to persist for decades to come it is crucial to American security to assess how they play out against one another.

Backing American allies in the region is one way of curbing Chinese hegemony.

DISCOURAGE CONFLICT

The United States has issued documents and statements in which Chinese claims are being refuted. Doing so makes it possible to assert American privileges to the right to free passage of the disputed areas, even whilst Chinese influence and claims are expanding. The US can discourage a conflict by continuously asserting its rights to passage. Thereby the risks of a conflict are lessened compared to only taking up such patrols and operations once China is well-established throughout the sea. It is a mirrored response to Chinese actions: Too minor to call for armed response, yet strong enough to be assertive and contrary to the other party's interests.

When the United States refer to the UNCLOS framework it seeks to curtail extensive claims across the seas. The United States is powerful enough to occupy and expand islets across the world's oceans, but by adhering to UNCLOS regulations she sets an example for the world to follow, hoping this will give a sense of order in an otherwise anarchic system of states. The United States acts as an outside, over-arching enforcing power in the anarchic world of the South China Sea. Likewise, the USA encourages allies and partners to back down from undue claims by referring their settlement to UNCLOS and not by occupation nor escalation.

The United States has not met Chinese actions with symmetrical counteractions thus far. This is bound in a desire not to have armed conflict in the region. The United States have been welcoming, even engaging, as China has entered the world stage in the past few decades. It has followed an engaging approach in most of the bilateral dealings, but has taken containing, even escalatory steps in recent years.

Letting China encroach upon the South China Sea has so far not resulted in armed confrontations between PLAN and American units. Thus, it has been discouraging conflict by following a mildly asserting path: Describing Chinese claims as not compatible with UNCLOS, and not issuing state department condemnations has been ensuring that the USA did not engage in conflict. With security being the ends for states, allowing China to put forward claims more or less unopposed has been the means to secure this. With China not adhering to UNCLOS rulings, building military infrastructure in the sea, upgrading PLAN and taking on a revisionist and assertive stance globally, the US alters its strategy. How the USA handles a conflict with China in the South China Sea will have immense repercussions for future strives. With Chinese naval bases in close to allied shores and China, limiting passage rights across the sea the United States takes an assertive and containing position. The best means to prevent a conflict are no longer bound in a discontenting acceptance of the development, but a firmer position. Reassuring allies, curtailing Chinese expansion and actively patrolling the sea are now seen as means to discourage conflict. This change of policy for the South China Sea is linked to a change in overall change in US strategy with China being seen as a challenger. A challenger to liberal world order, to the US position as the prime

power globally and to the question of what country should shape regional order. The involvement of American allies from Europe helps the American stance by presenting China with a broad opposition.

Past acceptance of China and its claims deterred conflict. Future peace is best secured by taking an assertive stance to the development.

PROMOTE HUMAN RIGHTS AND DEMOCRACY

The right to food is a basic human right. When state-backed Chinese fishing fleets, some serving as agents of the government, venture farther from own coasts and (over)fish other states' waters that basic right is endangered. Supporting a fair distribution of the fish stocks ensures that this, the most basic of human rights, can be upheld in the region.

Being trialled fairly and protecting one's property are two further human rights that are threatened when states abandon (international) law and proceed with rules of their own. Disputes on the right of passage and fishing in disputed waters are not settled by fair means when legislation contrary to UNCLOS is rolled out and enforced. This leaves the fishermen on trial without a fair trial when the squabble roots in foreign, economic and security politics and not merely violation of fishing decrees. The right to hold private property is under threat in a similar fashion when one's catch and vessel may be confiscated by means of unjust judiciary rulings.

As the Chinese Communist Party is dependent on an expanding economy in order to cling to power, stymying Chinese growth is one way of, in the long term, promoting democracy. In one manner it will seem less profitable for peoples in the region to give up their liberties that go with a one-party system when Chinese growth numbers are not out of par with those of their own countries. In another manner it may promote democracy in China when sluggish economic growth triggers calls for reforms of the system.

Countries in conflict over geographical issues such as river flows, border demarcation strife or annexations of the territory of neighbouring states will look to the South China Sea and see that the USA promotes a peaceful and lawful settlement of the dispute. This is hoped to guarantee that no other states will want to engage in armed solutions instead of negotiated ones.

Rule of law, democracy and human rights in the region are promoted by letting the parties adhere to UNCLOS rather than sheer power.

CHINESE STRATEGY

China has embraced structural realism in its strategy on the South China Sea: No overarching force can deter it from increasing its influence in the sea and thus it is able to press ahead in accordance with its goals. Likewise, from a Chinese point of view, no international body has been able to deal with the contested area in a fair manner. Self-help is the solution: No-one to stop you, no-one to help you. The realist emphasis on sovereign states as the main actors is being fully utilised by China. Not only is PLAN building bases and patrolling the seas, Chinese fishing ships are, too, being directed by the state for an all encompassing approach with the state as the main benefactor and actor.

The world was surprised to see China actively going forward with enforcing its claimed rights in the South China Sea, despite decades-old indications it could happen. China pressed forward with its encroachment only when two factors were in place:

Firstly, China needed the economic and military muscle to engage in such an endeavour. The prospects were bleak for decades after the founding of the People's Republic of China with neither the economy nor PLAN ready for such straining projects. In the past decade however, Chinese economy has allowed for worldwide strategic investments and PLAN has been operating out of homely waters on several occasions. The economy and armed forces are now able to sustain a substantial long-term push into the South China Sea. When China was preoccupied with economic development, the cultural revolution and its aftermath it could not sustain a costly venture into the sea. Now that the economy is slowing down a venture into the sea is not only based on a sound economy, the venture itself will actively help in funding it. PLAN has gained experience operating abroad and is now capable of projecting power afield.

Secondly, China needed some assurance that its pushing ahead in the sea would not encounter serious contestation. Having the military might is one way of assuring this, and an important factor indeed. But being an important trading partner to virtually all the world's countries, owning vast amounts of foreign debts, investing heavily in infrastructure globally, propping up questionable governments in weak states and having substantial diaspora abroad gives China a significant diplomatic backing. This backing makes it less and less unlikely that regional bodies, the UN general assembly or security council will be able to condemn Chinese actions in earnest, not to mention enforce

any condemnation that may be agreed upon. China is experiencing a situation similar to the United States' experience during the Cuban missile crisis: A far-away power encroaches in a closed sea that it wishes to dominate. The US successfully held its ground and was seen as the winner, but had by then the advantage of being close to homely shores. The geographic competition for the South China Sea is favouring China in a head-to-head stand-off with the United States because it has a home-field advantage. The supply lines are significantly shorter for China, reinforcements can arrive faster and all tools are readily available, from men-of-war to state-directed fishing ships. To the international layman audience, it will seem all the more reasonable for China than for USA to be engaged in the contest for access to this sea, simply because of its location.

Chinese progress and successes have been obtained by a focused, gradual and multi-pronged approach.

CONCLUSION

American actions in the South China Sea are not fully in line with what one expects from a global superpower when the existing order is being challenged, against its interests. American lack of response has allowed China to proceed with an ambitious strategy for the South China Sea virtually uncontested by the USA. The United States has only recently announced clearly what it will accept in the region, where it draws the line and how it will back its partners. The United States should not be lulled into a sense of stalemate and fixed borders if it wants to keep its role as the prime actor globally and keep up with the Chinese in the western Pacific.

There are two answers to why the USA has been falling behind in this question. Firstly, it has been seen as less important to the USA on its global agenda than other topics. To China the reclamation of islands, construction of naval and air stations, keeping competitors at bay and gaining access to new fishing grounds has been a top-priority. Therefore, China has been able to pursue its goals more stridently, using overt and covert methods according to the situation and the opposition faced.

Secondly, it has been pursuing a strategy of engaging with China. This has led to an overwhelming increase in trade between to the countries, the introduction of China to international organisations and a nascent cooperation on wider political issues. This led US policymakers to believe that China would embrace the values and modus operandi that the US and its allies follow. This was not the case and it has taken USA a considerable time to first reach this conclusion, then to act upon it, leaving the United States to fall behind. The USA has dealt with the South China Sea based on other US policies, making it hard to set up a longterm strategy for the sea in its own right. Trade deficits, tariffs, industrial espionage and North Korea are among the challenges that have made it impossible to treat the issue in the South China Sea separately and this has led China to holding the winning hand as of now. China has successfully employed a step-wise, long-term strategy for the South China Sea whereas the United States has not been preoccupied with this policy area. This makes it difficult, if not impossible, to regain the lost ground and sea. A successful Chinese foothold in the South China Sea is likely to be used as a first stepping stone towards a conflict with Taiwan. If China successfully can run bases far afield, supply them, keep track of traffic in the area and deter presence of foreign forces, China will gain valuable lessons and credibility ahead of a possible confrontation with the United States over Taiwan.

To gain increased arguments for its case, USA ought to join UNCLOS. This will make it easier to persuade states to settle dispute in the courtrooms instead of at sea and will give USA the means to bring other states to court. Ratifying UNCLOS will also ensure that the USA can meet similar conflicts in the same manner every time, not resorting to ad-hoc solutions. Friends and foes alike will consider American cases all the more valid when they stem from a common ruleset. A future application is likely to be the Artic where NATO states and Russia are disputing the partition of the polar sea. With Russian units far outnumbering American assets in the region, the gains of American UNCLOS ratification are all the greater.

With secretaries of state Pompeo and Blinken pointing to the importance of the dealing with China and the South China Sea, future American strategies are bound to pay greater attention to the disputes in the South China Sea than prior policies did. On a broader scope American foreign policy and security analyst will pay closer attention to how historical claims may turn into present and future conflicts around the globe so as not to be taken by surprise to the same extent in other regions of the world. Where such areas of potential conflict are identified, a lesson from the South China Sea is that a timely, even small, response may save one from a long-term confrontation with greater stakes. ■

LITERATURE

[1] "South China Sea dispute: China's pursuit of resources 'unlawful', says US - BBC News." https://www.bbc.com/news/world-us-canada-53397673 (accessed Mar. 08, 2021).

[2] "South China Sea - Economic aspects | Britannica." https://www.britannica.com/place/South-ChinaSea/Economic-aspects (accessed Mar. 08, 2021).

[3] "How Much Trade Transits the South China Sea? | ChinaPower Project." https://chinapower.csis.org/much-trade-transits-south-china-sea/ (accessed Mar. 08, 2021).

[4] "Spratly Islands | reefs, shoals, atolls, and islets, South China Sea | Britannica." https://www.britannica.com/place/Spratly-Islands (accessed Oct. 27, 2020).

[5] "South China Sea: What's China's plan for its 'Great Wall of Sand'? - BBC News." https://www.bbc.com/news/world-asia-53344449 (accessed Mar. 09, 2021).

[6] "China has built the world's largest navy. Now what's Beijing going to do with it? - CNN." https://edition.cnn.com/2021/03/05/china/china-world-biggest-navy-intl-hnk-mldst/index.html?fbclid=IwAR0dt3rLWrP9JG8S7U9qLU5DYa0vg2FMzPKMc-dGjVqq24G64o1XHgrOBUQ (accessed Mar. 09, 2021).

[7] US Department of the Navy, "Advantage at Sea, Prevailing with Integrated All-Domain Naval Power". December, 2020.

[8] J. C. Trajano, L. Gong, M. Sembiring, and R. Astuti, "Marine Environmental Protection in the South China Sea : Challenges and Prospects Part I By," NCT Insight, no. December, pp. 1–16, 2017.

[9] M. Meese, S. Nielsen, and R. Sondheimer, American National Security, Seventh Edition. Baltimore: John Hopkins University Press, 2017.

[10] "UNCLOS - Table of Contents." https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/UNCLOS-TOC.htm (accessed Mar. 08, 2021).

[11] V. P. Cogliati-Bantz, "Current Legal Developments the South China Sea Arbitration (The Republic of the Philippines v. The People's Republic of China)," Int. J. Mar. Coast. Law, vol. 31, no. 4, pp. 759– 774, 2016, doi: 10.1163/15718085-12341421.

[12] "Hypocri-sea: The United States' Failure to Join the UN Convention on the Law of the Sea." https://hir.harvard.edu/hypocri-sea-the-united-states-failure-to-join-the-un-convention-on-the-lawof-the-sea-2/ (accessed May 18, 2021).

[13] Congressional Research Service, "South China Sea Disputes: Background and U.S. Policy," 2021, [Online]. Available: https://assets.documentcloud.org/documents/20469919/if10607.pdf.

[14] H. Brands and Z. Cooper, "GETTING SERIOUS ABOUT STRATEGY IN THE SOUTH CHINA SEA Author (s): Hal Brands and Zack Cooper Source : Naval War College Review , Vol . 71 , No . 1 (Winter 2018), pp . 12-32 Published by : U . S . Naval War College Press Stable URL : https://www.jstor.," U.S. Nav. War Coll. Press, vol. 71, no. 1, pp. 12–32, 2018.

[15] U. S. Department of State, "Limits in the Seas," no. 143, 2014.

[16] "US and China trade angry words at high-level Alaska talks - BBC News." https://www.bbc.com/news/world-us-canada-56452471 (accessed Mar. 19, 2021).

[17] "UK to send Queen Elizabeth aircraft carrier to Japan, S Korea | Military News | Al Jazeera." https://www.aljazeera.com/news/2021/4/27/uks-queen-elizabeth-aircraft-carrier-to-deploy-tojapan-s-korea (accessed Apr. 28, 2021).

[18] John Baylis, Steve Smith et al., Globalisation of World Politics, 2001 ed. Oxford University Press

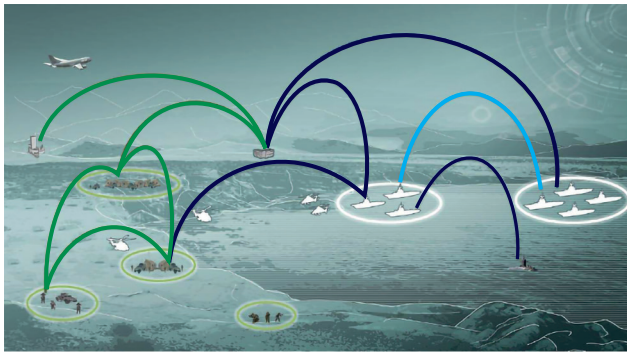
ENDNOTES

1 Throughout this paper "the sea" refers to the South China Sea and not world oceans in a wider sense.

HFXL WIDEBAND HF, FOR *INCREASED* DATA RATE, ROBUSTNESS AND BETTER SPECTRUM MANAGEMENT

By Jim Plant, Product Line Manager, Thales UK

Jim is an experienced Product line (PLM) for Naval HF Products for Thales in UK. As PLM he is responsible for the full product life cycle from concept to retirement. He ensures Thales' Naval HF products are at the forefront of technology capability and that they meet customers' existing and future needs. He has extensive experience in the Defence sector where he has also been Programme Manager for complex defence projects delivering new capability to UK and overseas customer in the Naval Communications sector.



Wideband HF offers very clear advantages over existing low data rate narrowband HF in that it provides a genuine alternative to SATCOM. In arctic regions where satellite coverage is limited or unavailable, HF is the only BLOS alternative available, so maximising its performance is essential, as is the case in situations where SATCOM is denied, too expensive, or simply not fitted.

The introduction of higher data rate HF offers a genuine alternative to SATCOM, allowing access to IP based services and the capacity to provide a command and control capability should SATCOM be unavailable. Satellites can be disabled or denied and satellite coverage does not extend to northern latitudes. In such situations HF beyond line of sight (BLOS) communication is the only viable alternative for medium to long range communications. So not surprisingly, there is an increasing demand for higher data rates and stability in HF communications to enable HF to carry the same new services that are already offered over SATCOM links or V/UHF networks.

One way to achieve this is to increase the HF channel bandwidth as proposed in MIL-STD-188-110C/D Appendix D. However, the HF spectrum is limited and channels with bandwidths above three or six kHz are often difficult to obtain. Moreover, it can prove difficult for a single wideband channel to adapt when facing interference (intentional or not) and challenging ionospheric conditions. Another solution is to use non-contiguous wideband by using several narrowband HF channels spread over a wider band, as offered by HFXL.

HFXL has recently been demonstrated in field trials in Australia as an effective solution for increasing data rates and keeping the link up when propagation conditions are degraded. Thales is the first company that offers the technology, but has made it open through NATO standardisation and draft STANAGs already under review in the NATO BLOS Working Group. HFXL is also not limited to the physical layer. It is a comprehensive solution which includes enhanced link management and an IP-compatible architecture.

- STANAG4203 annex E (under ratification): interoperability standards for multichannel HF systems.
- STANAG4539 annex H (ratified) : modem characteristics of HFXL
- STANAG5070 (draft proposal): link management for WB HF

HF SPECTRUM MANAGEMENT

The HFXL waveform design takes into account the scarcity of HF frequencies and the low probability of finding long term, stable HF frequencies on which to transmit.

This process is based on the continuous surveillance of the HF spectrum, in order to ensure that the HF transmission is made using only frequencies that are available and free from interference. Using current STANAG 4539 modulation schemes, the next generation of HF radios will transmit 76 kb/s average throughput when using 8 channels of 3kHz, increasing up to 150 kb/s under more favourable HF conditions.

EASY TO USE, FULLY AUTOMATED SYSTEM

The integrated Cognitive Engine provided with the HFXL system enables the optimum modulation to be applied to each individual sub-carrier frequency based on the measured signal-to-noise ratio. The HFXL waveform automatically adapts the HF

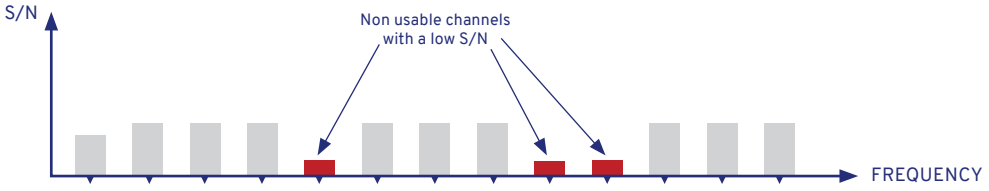


Figure 1 *Non-contiguous usage of spectrum*

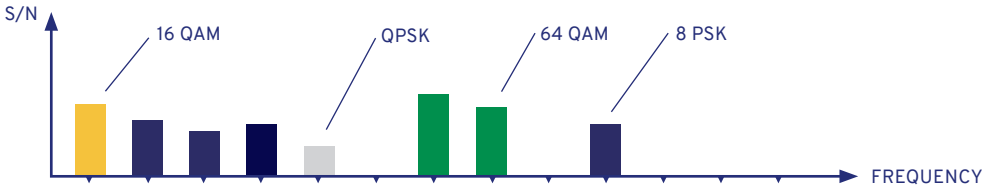


Figure 2 *Adaptive modulation scheme*

transmission to the HF spectrum conditions at a given date and geographical location. Frequencies are managed by the Cognitive Engine based on their SNR. The result is a transmission / reception with the highest percentage of success whilst offering the highest possible throughput at a given moment for a given place.

HF LINK RESILIENCE

The wideband HFXL waveform includes automatic adaption mechanisms enabling both data rate and sub-carrier frequencies to be modified in response to changing HF conditions. This adaptation can be carried out independently on the two directions of a bi-directional HF link, enabling optimisation of communications between nodes with very different radio system capabilities in terms of transmit power, antenna performance and local conditions such as noise and interference. This contrasts with the more restrictive capabilities of the MIL STD 188 110D App D waveform which is only able to adapt the data rate, whilst operating with a fixed bandwidth which must be the same for the two directions of the link. This means that as well as providing a high data rate communications, the HFXL waveform also facilitates more reliable communications under variable HF channel conditions such as channels with poor SNR, jammers, space & industrial noise, unpredicted interference from HF broadcasts and fading. HFXL technology therefore has the dual attractions of supporting robust communications with high availability under challenging HF conditions, as well as providing high data rates.

INTEGRATION WITH IP NETWORKS

To gain the maximum benefit from the new high data rate HF waveforms, the HF bearer needs to be integrated into the IP network in the same way as any other radio bearer. This enables IP-based applications to seamlessly route their data over HF when required, for example in the event that other long range bearers such as SATCOM are unavailable or jammed.

STANAG 5070 defines an architecture and protocols which enable the HF bearer to be integrated into present-day IP network architectures which make use of IP encryption for communications security (COMSEC).

STANAG 5070 defines an Automatic Repeat reQuest (ARQ) protocol that ensures error-free delivery of data over the HF communications channel, as well as a standardised IP interface which accepts IP application traffic from the network. Thales products host this protocol inside the radio equipment, enabling the radio to be plugged directly into the IP network.

The bandwidth of the wideband HF link is continually varying, as the HFXL waveform adjusts and optimises itself in line with the changing HF channel conditions. The Wideband Transport Sublayer (WBTS) of STANAG 5070 manages the flow of traffic over the link as the link capacity varies. Quality of Service indications from the STANAG

5070 ARQ protocol can be fed back to the WBTS to help optimise the flow of application data. These can also be fed to other elements of the system such as the router, where they can be used to inform bearer selection algorithms that determine which radio bearer will be used to deliver traffic.

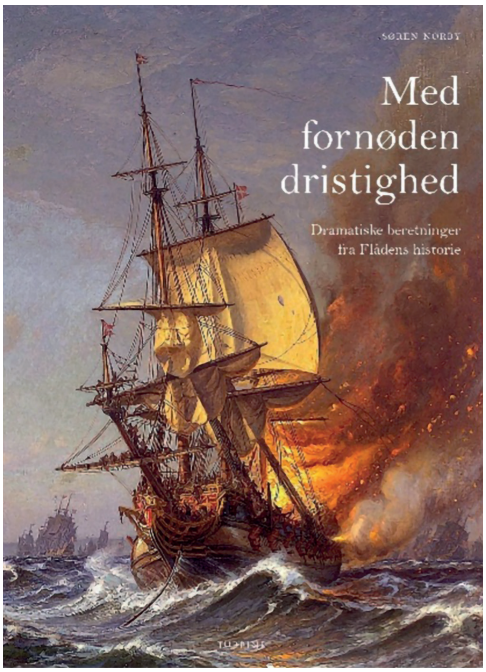
Application clients, also part of STANAG 5070, further enhance the performance of specific applications such as email, or optimise the performance of applications making use of widely used transport protocols such as the Transmission Control Protocol (TCP).

CONCLUSION

HFXL (STANAG 4539 Annex H) offers a different approach to wideband HF that has several advantages over the alternative MIL STD 188 110D App D solution. It maximises the performance and resilience of the HF circuit by automatically monitoring and adapting sub-carrier performance to achieve the best possible throughput. And furthermore, it utilises existing frequency allocations, thus avoiding the need to obtain additional contiguous 3kHz frequencies as would be the case with the MIL STD 188 110D App D approach. ■

DEN MERE END SØRGELIGE PLIGT AT TIL MELDE DET KONGELIGE COLLEGIUM ORLOGSSKIBET *OLDENBORGS FORLIS* I TAFFELBAY DEN 5. NOVEMBER 1799

Af Søren Nørby, ph.d., Søværnets Historiske Konsulent.
Institut for Militærhistorie, Kulturforståelse og Krigsteori, Forsvarsakademiet.



Denne artikel er en bearbejdning af et kapitel i bogen "Med Fornøden Dristighed", som undertegnede udgav i april 2021 (ISBN: 9788740669763). Det her bragte er dog ændret betydeligt i forhold til den danske tekst for bedre at beskrive og forsøge at forklare, hvorfor det britiske linjeskib Sceptre fik en så anderledes og trist skæbne end danske Oldenborg, trods de mange ligheder mellem de to skibe og deres situation den 5. november 1799.

INDLEDNING

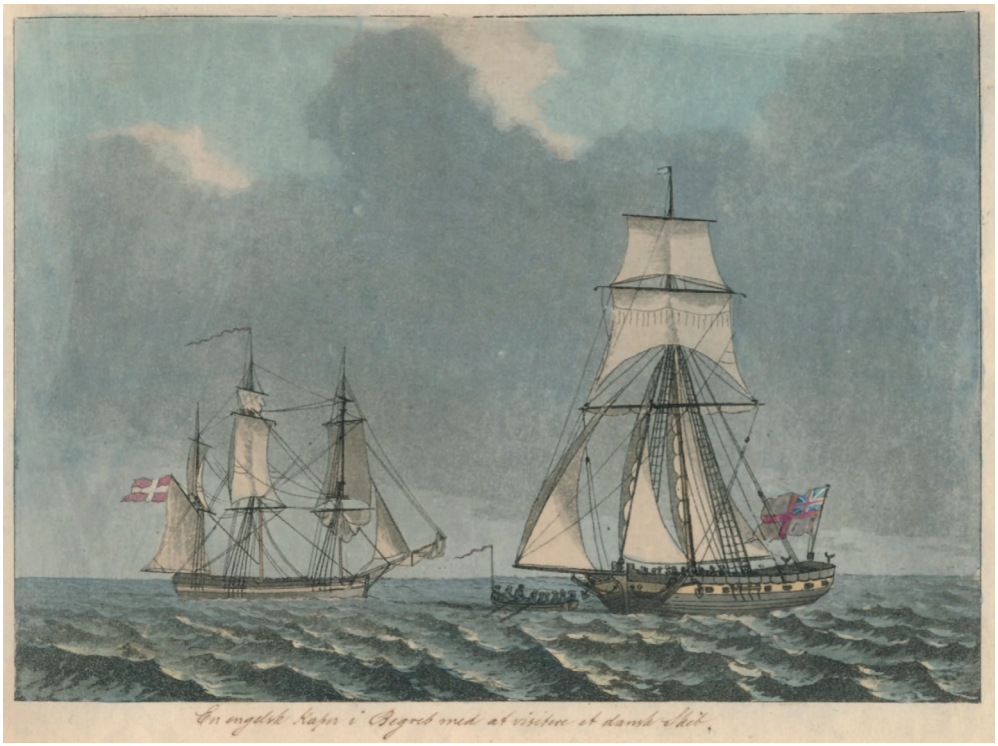
Under en orkanagtig storm ved Kapstaden i begyndelsen af november 1799 mistede den britiske flåde linjeskibet Sceptre, der forliste med tabet af over to tredjedele af dets mandskab.[2] Blot få hundrede meter fra der, hvor Sceptre blev slået til vrag, lå det danske linjeskib Oldenborg. Selv om det danske linjeskib blev ramt af samme storm og også blev slået til vrag, lykkedes det at redde hele skibets besætning. Jeg vil i det følgende beskrive de to skibes forlis, og her forsøge at forklare, hvad årsagen til de to så forskellige resultater kan have været.

Indledningsvis er det nødvendigt kort at forklare den interessante baggrund for, at et dansk linjeskib i november 1799 befandt sig ved Kapstaden, mange tusind sømil fra Danmark.

Linjeskibet Oldenborg var løbet af stablen fra den danske flådes værft på Nyholm i København i september 1781 og havde de følgende år haft en aktiv karriere i den danske Flåde. Den 18. maj 1799 hejste linjeskibet kommando og afgik den 1. juli fra København på det, der skulle blive skibets sidste togt.[3] Togtets mål var den danske koloni Trankebar i det nuværende Indien. Årsagen til, at den danske konge sendte et af sine linjeskibe på så langt et togt, var den verserende krig mellem det revolutionære Frankrig og en række af verdens stormagter. Centralt blandt Frankrigs modstandere var Storbritannien, og både Storbritannien og i mindre grad Frankrig havde kolonier eller handelsstationer på seks af klodens syv kontinenter. Revolutions- og Napoleonskrigene 1793-1815 blev derfor verdensomspændende – på sin vis den første verdenskrig.[4]

I denne globale krig kom evnen til at forstyrre eller ødelægge fjendens handel til at spille en vigtig rolle. Ramte man fjendens handel, underminerede man hans evne til at finansiere sin krigsførelse, og derved kunne krigen sandsynligvis forkortes. Udviklingen betød, at de lande, der holdt sig neutrale i de verserende krige, fik øget betydning. Der var ingen internationalt anerkendte regler, der klarlagde, med hvem og med hvad neutrale lande måtte handle, og det forsøgte neutrale lande som Danmark at udnytte til egen fordel.[5]

I 1800-tallets europæiske magtspil var Danmark en mindre regional magt, og det krævede derfor dygtige politikere at gennemføre den balancegang, som international politik var med dets krige og skiftende alliancer. Danmarks held var, at man i årene 1773-1797 (afbrudt af en kort periode 1780-84) havde Andreas P. Bernstorff på den vigtige post som udenrigsminister. Han havde en særdeles god føling for, hvor langt Danmark kunne udfordre Storbritannien. Allerede ved krigsudbruddet i 1793 havde danske skibsredere bedt kongen om, at Flåden beskyttede skibe under dansk flag mod



"En engelsk Kaper i Begreb med at visitere et danskt Skib." Truslen mod de neutrale skibe kom fra både officielle orlogsskibe og fra kapere. En kaper var et privatejet skib, der havde fået licens af for eksempel den britiske konge til at opbringe skibe tilhørende landets fjender – en slags officiel sørøver. Hvis for eksempel en britisk kaper mødte et dansk handelsskib, stoppede den dette og undersøgte, om skib eller last tilhørte Frankrigs fjender. Var det tilfældet, blev handelsskibet opbragt og sejlet til en nærliggende, venligsindet havn, hvor en lokal dommer afgjorde, om opbringningen var sket på det rette grundlag. Var det rettens vurdering, blev skibet og lasten solgt, og de indkomne penge fordelt mellem kongen, ejeren af kaperen og besætningen på denne. Stik af Niels Truslew, 1805. 50 (Museet for Søfart)

visitering, men Bernstorff havde svaret dem med spørgsmålet: "Ønsker De krig? Den kan jeg bringe Dem ind i den dag i morgen. Men få os ud af den igen – det står ikke i min magt."[6]

Under Bernstorffs ledelse førte Danmark en såkaldt defensiv neutralitetspolitik, hvor den danske neutralitetspolitik godt kunne gå til grænsen for, hvad briterne ville acceptere – men aldrig over denne grænse.[7] Desværre for Danmark døde udenrigsminister A.P. Bernstorff i juni 1797, og hans efterfølger – sønnen Christian Bernstorff – havde ikke samme evne til at påvirke den danske kronprins Frederik (den senere kong Frederik den Sjette), der regerede Danmark i stedet for sin mentalt udfordrede far, kong Christian den Syvende.

Der var et tæt forhold mellem kongemagten og landets skibsredere, og kongen tjente gode penge på de skatter, som kom i hans kasse, når de eftertragtede varer fra de fjerne kolonier blev solgt i København.

De mange penge, som kom ind, betød, at kongemagten ignorerede at mange af de skibe, som sejlede eksotiske varer til København, reelt ikke var danske. Det var en offentlig hemmelighed, at mange af skibene sejlede under dansk bekvemmelighedsflag med laster, der var ejet af for eksempel franske eller hollandske handelshuse. Det øgede kun den britiske og franske modvilje mod den danske neutralitet, og da franske kapere i løbet af perioden fra efteråret 1796 og frem til december 1797 opbragte 75 danske handelsskibe, lykkedes det i januar 1798 de danske redere at overtale kronprinsen til at beordre, at Flåden skulle konvojere handelsskibe under dansk flag.[8]

Kronprins Frederik gav derfor ordre til, at linjeskibene Oldenborg og Ditmarsken skulle sendes til øen Sankt Helena, der ligger i Sydatlanten. Her skulle de mødes med danske handelsskibe på vej retur fra Fjernøsten til København og konvojere dem sikkert hjem til Danmark.

Oldenborgs togt i 1798 blev en begrænset succes. Linjeskibet afsejlede fra København den 10. maj 1798 sammen med to handelsskibe, som det skulle konvojere til Sankt Helena. Allerede i Kattegat mistede linjeskibet kontakten med det ene af de to danske handelsskibe, og ved Sankt Helena lå kun et enkelt dansk handelsskib, som Oldenborg kunne konvojere hjem til København. Dette handelsskib sprang tilmed læk kort efter afsejlingen fra Sankt Helena og måtte efterlades til reparation ved Azorerne, mens Oldenborg alene returnerede til København. Ditmarsken, der sejlede fra København den 10. maj 1799, havde ikke mere succes på sit togt, idet det også kun fandt et enkelt dansk skib ved Sankt Helena, som det kunne konvojere retur til Danmark.[9]

Året efter bestemte kronprinsen, at Oldenborg igen skulle udrustes. Dette år skulle linjeskibet og fregatten Iris sejle til den danske koloni ved Trankebar i Indien. Her skulle de mødes med danske handelsskibe og konvojere dem retur til Danmark.

Oldenborg afgik fra København den 29. juni 1799. Chefen for linjeskibet var den 52-årige kommandørkaptajn Johan Olfert Fischer. To år senere ville han slå sit navn fast i Flådens og Danmarks historie i forbindelse med forsvaret af København mod en britisk flådestyrke ved Slaget på Reden den 2. april 1801. I 1799 var han dog mest kendt for en meget uheldig episode i 1766, hvor han sammen med to officerskolleger havde mishandlet en københavnsk prostitueret. Episoden havde medført, at han blev dømt til et års degradering, men han havde derpå fortsat sin karriere i Flåden.[10] Ser man bort fra skandalen i 1766, lader Olfert Fischer til at have været en dygtig søofficer. Han steg i de følgende år i graderne og blev i 1799 udnævnt til chef for Oldenborg. Om bord var ud over Fischer 445 officerer, befalingsmænd og gaster, der kunne se frem til et togt, der ville bringe dem længere væk fra Danmark, end de fleste danskere kom dengang.[11]

Oldenborgs rute gik syd om Afrika, og den 20. oktober 1799 ankrede linjeskibet op i Taffel Bay ud for Kapstaden (Cape Town i det nuværende Sydafrika). Her skulle nye forsyninger af vand og fødevarer tages om bord, inden Oldenborg fortsatte østover mod Trankebar.

Linjeskibet Oldenborg blev søsat fra Nyholm den 7. september 1781. Det var tegnet af fabriksmester Henrik Gerner og var et af en serie på seks stort set identiske linjeskibe: Indfødsretten, Oldenborg, Ditmarsken, Prindsesse Lovisa Augusta, Mars og Indfødsretten. At navnet Indfødsretten figurerer to gange, skyldes, at det første linjeskib med dette navn i 1783 forsvandt uden spor på en rejse hjem fra Kap Det Gode Håb. Der blev derfor i 1784-1786 bygget et nyt linjeskib, der ved søsætningen fik samme navn som det forsvundne skib. På dette maleri af T.E. Lønning (sandsynligvis) ses det første linjeskib ved navn Indfødsretten (i midten forrest) i færd med at konvojere de danske handelsskibe Kongen af Danmark og Disko samt det svenske Kinaskib Finland hjem fra Kap Det Gode Håb i 1781. Bemærk, at Indfødsretten ganske korrekt er afbilledet med mindre sejlføring end handelsskibene – med alle sejl sat ville linjeskibet sejle fra de langsomme handelsskibe. Bemærk også linjeskibets efter nutidige forhold meget store dannebrogsflag, der gjorde det muligt at fastslå skibets nationale tilhørsforhold på mange sømils afstand. (Det Nationalhistoriske Museum på Frederiksborg Slot)

Oldenborg skulle være afgået fra Taffel Bay den 3. november, men vinden var ikke gunstig, og Fischer besluttede at blive liggende og afvente bedre vejr. Dagen efter var vejret stadig dårligt, og om aftenen den 4. november begyndte det tilmed at blæse op. Ved solopgang den 5. november var vejret dog ikke dårligere, end at en af linjeskibets chalupper kunne sendes i land efter friske forsyninger. Inden den kunne returnere, var det imidlertid blæst op til storm, og chaluppens besætning måtte derfor blive i land og afvente, at vinden lagde sig.[12]

Stormen kom fra nordvest, hvilket var en uheldig retning, idet bugten ved Kapstaden ikke tilbød nogen form for ly for vind fra den retning.[13] Klokken 12.15 gav Fischer ordre til, at de faste stænger på linjeskibets master skulle stryges. Oldenborg havde tre master, og selv om der ikke var sejl sat, greb vinden godt fat i master og ræer. Ved at nedtage en del af rigningen blev linjeskibets vindmodstand mindsket, og det var håbet, at det ville gøre det nemmere for Oldenborg at blive liggende for anker i bugten. [14]

Da vinden fortsatte med at tiltage, gav Fischer klokken 12.30 ordre til, at linjeskibets såkaldte "Daglig Anker" skulle kastes. Hidtil havde skibet ligget for anker med skibets såkaldte "Tøjanker", men forholdene gjorde det nu nødvendigt også at lægge "Daglig Anker", der var skibets største med en vægt på 2,5 tons. Ud over de to nævnte ankre havde Oldenborg yderligere to ankre benævnt "Pligten" og "Læggeren" samt to mindre ankre, der blev brugt under varpning, fortøjning og lignende. Situationen var dog på dette tidspunkt ikke så alvorlig , at disse ankre blev taget i brug.[15]

I bugten lå også et mindre antal handelsskibe[16], og fra Oldenborg blev det i løbet af eftermiddagen noteret i skibsjournalen, hvordan handelsskibene et efter et rev sig løs fra deres ankre og drev op på stranden, hvor de blev slået til vrag. Første forlis skete klokken 14.30, hvor et amerikansk handelsskib drev op på stranden. En halv time senere forliste endnu et amerikansk handelsskib, og samtidig signalerede kanonskud fra det danske handelsskib Holger Danske, at man havde brug for hjælp. Vinden og søen var imidlertid på dette tidspunkt så svær, at man fra Oldenborg intet kunne gøre for at hjælpe sine landsmænd.[17]

Indledningsvis kom den største trussel mod Oldenborg ikke fra vinden, men fra de stadig større bølger, som slog ind mod skibssiden. De medførte en del vandindtrængen gennem blandt andet linjeskibets klys og over rælingen, og besætningen måtte arbejde hårdt med konstant at pumpe vandet udenbords igen.

Den 19-årige sekondløjtnant Christian H.L. Donner, der gjorde tjeneste om bord i Oldenborg, beskrev senere situationen således: "[Det] blæste en Undersejls Kuling, som i Bygerne gik til nordvest og rejste Søen til en truende Højde, der Kl. 5½ E. M. overgik ligesaa meget den unge Søemands Fantasie, som den Ældres Erfarenhed. Søen brød uafladelig over Skibet og rækkede med Kast til Stormasten og kun ved en uafladelig Pumpning var det muligt at holde læns."[18]

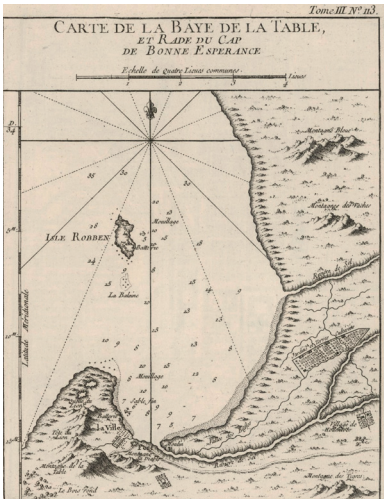
Den største trussel fra bølgerne kom dog i form af deres pres på skibets ankre. Som nævnt havde Fischer allerede klokken 12.30 givet ordre til, at Oldenborgs største anker skulle kastes. Klokken 16.30 var stormen imidlertid blevet så hård, at ankertovet ikke længere kunne holde. Det var først i 1822, at Flåden skiftede fra ankertov til de mere holdbare ankerkæder af jern, og Oldenborgs anker var derfor forbundet med skibet med et 19 tommer (48 cm) tykt og 110 meter langt tov. Da det sprang, begyndte linjeskibet at drive, og Fischer gav ordre til, at både Pligten og Læggeren skulle kastes. Det stoppede skibets drift, men kun en time senere sprang også ankertovet til Tøjankeret, og Oldenborg begyndte igen at drive ind mod kysten.[19]

SCEPTRES FORLIS

Ikke langt fra Oldenborg lå det britiske linjeskib Sceptre opankret. Det var løbet af stablen samme år som Oldenborg og var af størrelse og udrustning meget lig det danske linjeskib, men Sceptre havde i nogle år været stationsskib ved Kapstaden og var ifølge kilderne i noget dårligere stand end Oldenborg.[20] Om bord på Sceptre var den tiltagende vind og bølgerne heller ikke indledningsvis blevet taget som varsel om en kommende katastrofe. Klokken 12.00 den 5. november saluterede linjeskibet som planlagt i anledning af Guy Fawkes-aften – årsdagen for Krudtsammensværgelsen (the Gunpowder Plot) i 1605, hvor katolske oprørere havde forsøgt at sprænge den britiske kong Jakob den Første og det britiske parlament i luften.[21]

Da vind og sø i løbet af eftermiddagen tog til, gav Sceptres chef, captain Valentine Edwards, også ordre til at nedtage en del af linjeskibets rig. Det var dog ikke nok til at forhindre katastrofen, og fra Oldenborg kunne Donner og resten af danskerne ved 18.00-tiden se, at Sceptre var i alvorlige problemer.[22]

Linjeskibet drev for ankret ind mod kysten og begyndte med kanonskud at signalere, at man havde brug for hjælp. Samtidig blev det britiske orlogs-



"Carte De La Baye De La Table" af Jacques Nicolas Bellin, 1764. Taffel Bay med Kapstaden nederst. Oldenborg og de andre skibe lå opankret cirka 1.000 meter fra land ud for Kapstaden. Som det ses, er der ikke megen læ, når vinden kommer fra nordvest. Øen i midten er Robben Island, som i nyere tid måske bedst er kendt som øen, hvor den senere syd-afrikanske præsident Nelson Mandela sad fængslet i 18 år for sin kamp mod landets apartheidstyre. (David Rumsey Map Collection)

Johan Olfert Fischer (1747-1829). Chef for Oldenborg i 1799. (forsvarsgalleriet.dk)

"Prospect af det Stykke af Havnen ved Kiøbenhavn fra Christians-Holm til Bommens-Wagt, 1796." Københavns Havn var rigets centrale handelssted med tusindvis af anløb af danske og udenlandske skibe hvert år. I venstre side ses nogle af de pakhuse, som blev opført i slutningen af 1700-tallet for at huse de mange varer, som blev sejlet til og fra København. Til højre Flådens Leje med oplagte linjeskibe og den ene af de to mastekraner, som frem til 1868 prydede området. (Det kongelige Bibliotek)

Oldenborgs rute tegnet ind på et udsnit af "Planiglob in Mercators Projection" af Adolf Stieler 1851. At beskytte danske handelsskibe var på ingen måde noget nyt for den danske flåde, men at gøre det så langt hjemmefra, som det var tilfældet i 1799, stillede ekstra krav til Flådens virke. Inden indvielsen af Suezkanalen i 1869 gik ruten til Indien syd om Afrika. Da et dansk linjeskib ikke kunne sejle fra København til Trankebar uden at måtte i havn efter nye forsyninger, gik Oldenborgs rute i 1799 via Madeira og så Kapstaden. Fra sydspidsen af Afrika skulle togtet have fortsat videre syd om Madagaskar til Indiens sydøstkyst, hvor Trankebar lå. 51 (David Rumsey Map Collection)

flag nedhalet, og da det kort efter igen gled til tops, var det med bunden i vejret – det internationale tegn på, at skibet var i nød. [23]

Hvad man ikke kunne se fra Oldenborg var, at Sceptres chef på dette tidspunkt havde givet ordre til, at to af skibets kanoner skulle fastgøres til skibets anker. Håbet var, at den ekstra vægt ville hindre linjeskibet i at drive yderligere. Det var dog ikke nok til at stoppe Sceptres kurs mod brændingen.[24]

Nær Sceptre lå det britiske 50-kanoners linjeskib Jupiter, og klokken 18.00 kunne man fra Oldenborg se, at en robåd blev sat i vandet fra Sceptre. Den skulle ro et tov over til Jupiter, men båden kæntrede, og alle om bord forsvandt i bølgerne.[25] Kort efter tog stormen alle Jupiters master, men modsat Sceptre holdt Jupiters ankre og forhindrede, at linjeskibet drev på land.[26]

I de følgende timer kunne danskerne om bord i Oldenborg og tilskuerne på stranden blot se til, mens vind og bølger gradvist skubbede Sceptre tættere og tættere på brændingen. På et tidspunkt under stormen udbrød der tilmed brand om bord i Sceptre. Mørk røg steg op fra skibets indre, og ilden fik hurtigt så godt fat, at forsøg på at slukke den måtte opgives – men her blev skibet indledningsvis reddet af elementerne, idet en ekstra stor bølge brød over skibssiden, og trængte ind i skibets indre, hvor det slukkede ilden.[27]

Oldenborgs besætning havde dog ikke megen tid til at følge dramaet om bord i det britiske linjeskib, for det danske linjeskib var nu også selv kommet i alvorlige problemer. Efter tabet af Tøjankret klokken 18.30 drev vind og bølger Oldenborg gradvist og ubønhørligt mod kysten og den farlige brænding. Det gik dog langsomt, og endnu håbede Fischer, at stormen ville løje af, inden linjeskibet var fortabt.

Klokken 20.00 sprang ankertovet til Pligtankret, og Oldenborg begyndte nu for alvor at drive ind mod kysten.

Som chef for Oldenborg havde kommandørkaptajn Johan Olfert Fischer det endelige ansvar for skib og besætning, og det var hans ansvar, at skib og besætning var i stand til at løse de pålagte opgaver. Enhver skibschef havde dog muligheden for at bede sine underordnede officerer om råd. Det foregik ved at indkalde til et skibsråd, og det var, hvad Fischer gjorde nu. I samråd med sin næstkommanderende kaptajnløjtnant Carl F.F. de Tengnagel, tredjekommanderende Andreas Gerner, lodsen kaptajn C.C. Petersen, overstyrmand Jacob Petersen Dreyer samt bådsmand Peter Trougott drøftede Fischer nu situationen, og hvilke muligheder han havde for at redde skib og besætning.[28]

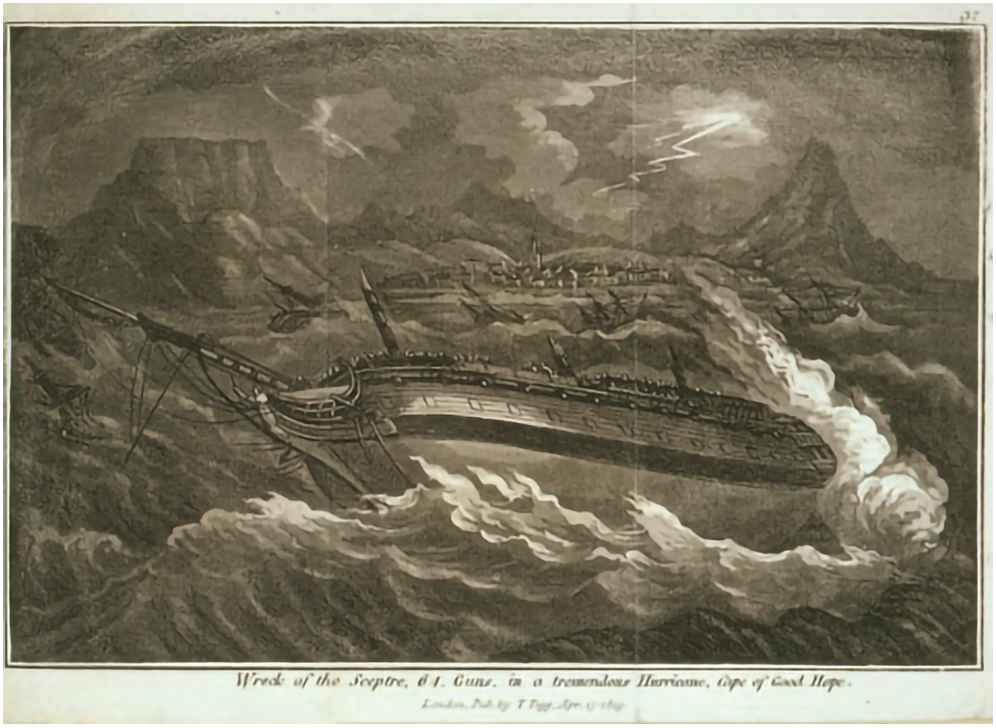
Fra linjeskibets dæk havde man i de forløbne timer set mindst tre handelsskibe blive knust i brændingen. Lod man vind og bølger drive linjeskibet ind på stranden, ville Oldenborg med stor sandsynlighed komme til at ligge med siden til bølgerne, hvorved det risikerede at blive slået i stykker. Fischer og hans officerer vidste, at chancerne for at komme levende fra et sådant forlis var minimale.

Et dansk orlogsskib repræsenterede en stor økonomisk værdi for Danmark. Alvorlige havarier eller skibets forlis medførte derfor ikke sjældent, at den ansvarlige søofficers karriere også led skibbrud – men dette til trods støttede skibsrådet Fischers dristige men også desperate beslutning om, at de ikke skulle vente på, at vind og vejr tvang Oldenborg på grund. I stedet skulle der sættes sejl. Det ville give fart nok til at styre skibet ind på kysten og sikre, at det kom til at stå med vind og bølger ind agtenfra. Lykkedes det at strande skibet på denne måde, var der en chance for, at besætningen og måske også skibet ville kunne overleve, til stormen blæste af.[29]

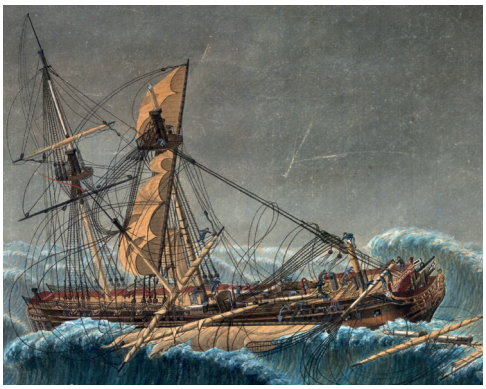
Fischers beslutning blev hjulpet af synet at Sceptre, der i disse minutter forliste. Det britiske linjeskib lå på dette tidspunkt blot cirka 200 meter fra Oldenborg, da det klokken 20.45 gik på grund i brændingen med bagbord side ud mod bugten. Det skete for langt fra stranden, til at de flere hundrede mænd om bord i det britiske linjeskib havde en chance for at nå land ved egen hjælp, og i et forsøg på at få skibet tættere på land gav captain Edwards ordre til at kappe linjeskibets master. Besætningen optrådte stadig disciplineret og ordren blev udført.[30] Afmastningen lettede skibet, og fik det til at drive en smule tættere på land, men snart blev Sceptres bevægelse stoppet af en revle, og i de følgende minutter var man fra Oldenborg vidner til, hvordan bølgerne brækkede Sceptre i to dele. Godt en halv time efter at Sceptre var gået på grund rev en stor bølge hele agterstavnen løs. Øjenvidner anslog, at mellem 70 og 80 mand befandt sig på denne del af skroget, der nu begyndte at drive ind mod stranden. Indledningsvis var der håb om, at trækonstruktionen og de folk, der hagede sig fast til det, ville blive skyllet op på stranden, men igen var elementernes rasen for voldsom. Agterstavnen blev revet i stykker, og alle de, der klyngede sig til den, druknede.[31]

Blandt de øjenvidner, der fra stranden overværede Sceptres forlis, var 128 af linjeskibets besætningsmedlemmer. De havde været i land, da stormen ramte, og kunne nu blot se til, mens skibet

"Loss of His Majesty's Ship the Sceptre, of 74 Guns in Table Bay." Maleri af James Cundee 1805. Det danske linjeskib Oldenborg ses midt i billedet uden master og tydeligvis i havsnød. Bemærk, at flagene på både Sceptre og det bagvedliggende amerikanske handelsskib Hannah er vendt på hovedet. Det var dengang det almindelige signal om, at et skib var i alvorlig nød. (National Maritime Museum)



"Wreck of the Sceptre, 64 guns, in a tremendous Hurricane, Cape of Good Hope." Stikket viser Sceptre uden master og med sprængte ankertrosser, kort før det blev drevet op på stranden ud for Kapstaden. På lønningen anes en stor del af linjeskibets besætning, der blot kunne klamre sig fast og se magtesløst til, mens de imødegik deres hårde skæbne. I baggrunden er fire mindre handelsskibe også i tydelig nød. Stik af Thomas Tegg 1809. (Wikipedia)



Der eksisterer, så vidt vides, ingen danske tegninger, der viser Oldenborgs forlis. I 1782 blev fregatten Bornholm imidlertid ramt af en orkan, mens den var på vej til Dansk Vestindien. Fregatten lå underdrejet i seks uger i Atlanterhavet, inden det lykkedes mandskabet at bjærge sig i sikkerhed på den irske kyst. Undervejs måtte skibschefen give ordre til at kappe fregattens master. Som det ses her, foregik den slags med økser og lignende værktøj.[52] (Privateje)

blev slået til pindebrænde, og deres skibskammerater druknede, blot meter fra hvor de stod og så uhjælpeligt til.

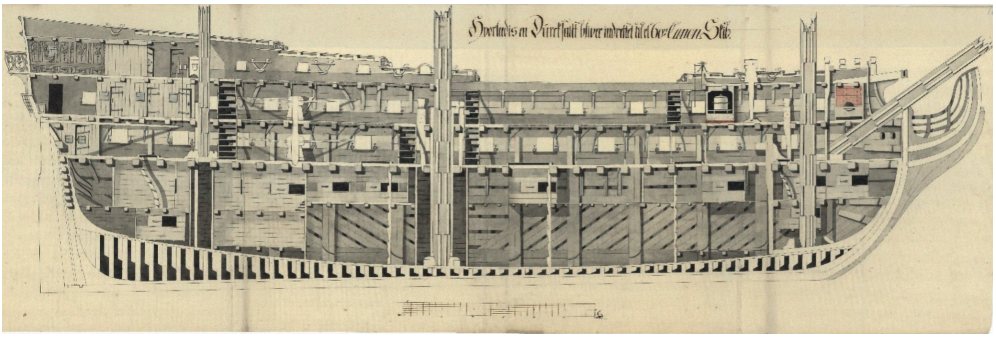
Mens Sceptre blev slået til vrag, blev der hejst sejl om bord i Oldenborg, og klokken cirka 21.00 mærkedes det, hvordan skibet tog grunden. I kraft af evnen til at styre skibet lykkedes det Fischer at sætte sit skib op på en sandbanke og ikke på de klipper, som havde revet blandt andet Sceptre i stykker.[32]

Fischer lod sejlet på forreste mast forblive oppe for derved at tvinge Oldenborg mere fast på sandrevlen. Omkring klokken 21.30 begyndte vinden dog at dreje linjeskibet, og for ikke at komme til at ligge på tværs i søen valgte Fischer at beordre mesanmasten kappet. Endnu var alt håb om at redde skibet dog ikke ude: Søløjtnant Donner beretter: "Efter Mesanmastens Kapning haabede vi endnu ved Vejrets Bedagning at redde Skibet, da vi holdt temmelig lens ved Pomperne, der stedse holdtes i Gang af Mandskabet, der alle, paa de 80 af de raskeste Matroser nær, vare kommanderede om Læ for ei at være i Veien for Manøvrene."[33] Det har været hårdt arbejde at holde linjeskibets pumper i gang time efter time.

På et tidspunkt mellem klokken 1 og 2 om natten til den 6. november ramte en stor bølge Oldenborg og tvang skibet rundt, så det kom til at ligge med styrbord side mod brændingen. Det stod klart for Fischer, at skibet var fortabt, og det nu udelukkende gjaldt om at redde de 446 mand om bord. Han gav ordre til at indstille pumpningen af vandet om bord og til at kappe stormasten og mesanmasten. Tilbage var nu kun fokkemasten forrest, men omkring klokken 2.30 gik også den over bord sammen med skibets bovspryd. Oldenborgs besætning, der var sendt under dæk, kunne nu kun afvente morgenens komme og håbe på, at de da stadig var i live.

Da solen stod op, var Oldenborgs besætning våde og udmattede, men stadig i live. I det tiltagende dagslys kunne de se, hvordan det var gået de andre skibe i bugten. Donner skrev: "Rædsomt var det Skuespil som nu viste sig for os. Mange Vrage stode fra Caps Byen til Sault Revieret; alle adsplittede og Størstedelen af deres Besætning laae livløse paa Stranden. Alene af Orlogskibet Sceptres Mandskab havde 481 Officerer og Gemene fundet deres Grav den Nat."[34] Fischer ekkoede Donners ord i sin rapport, hvor han skrev, at Sceptre var "revnet og splittet i 1000 Stykker."[35]

Donners tal for de omkomne om bord i Sceptre er lidt for højt. Der var 320 mand om bord i skibet den 5. november, men heraf nåede kun tre underofficerer, 47 gaster og 1 marinesoldat i land i live. Ni



"Hvorleedis en Durchsnitt bliver indrettet til et 60ve Canon Skib." Tegning af Peder Kiönig, 1768. Linjeskibets master var benævnt (fra venstre) mesanmast, stormast, fokkemast samt bovspryd. (forsvarsgalleriet.dk)

af de overlevne afgik tilmed kort tid efter ved døden.[36]

Blandt de omkomne var samtlige af Sceptres officerer, inklusiv chefen, captain Valentine Edwards. Tragedien blev kun større, da man blandt de druknede på stranden fandt Edwards' unge søn, der blev fundet med "one hand grasping an open Bible, which was pressed to his bosom, the parting gift, perhaps, of a fond mother, who had taught the boy to revere in life that sacred volume, from which he parted not in death."[37] Liget af captain Valentine Edwards blev, som det eneste af Sceptres officerer, ikke fundet.[38]

Samtidig med at solen stop op, løjede vinden af, og kort efter kunne den af Oldenborgs chaluppter, der under stormen havde været i land med en af Oldenborgs chalupper, ro ud til linjeskibet.

Situationen her var, med kommandørkaptajn Fischers ord: "Med Masterne kappet, Skibet brudt og fuldt af Vand"[39], at der ikke var håb om at få Oldenborg til søs igen, og i løbet af formiddagen blev skibets udmattede besætning evakuerede i land.

At redde besætningen betød meget for Fischer, der i sin rapport hjem til Admiralitetet skrev: "Mit Uheld er nogenledes forsødet, ved det hver Mand fra første Officer til sidste Mand har giordt det yderste for at assistere mig med Flid og Omhue for Skibet og Forsynet har velsignet den Pligt Alle har viist, ved at hver Mand er bierget, og ingen kommen til Skade."[40]

Fischer var som sin samtid en religiøs mand og ville ikke alene tage æren for, at det var lykkedes at redde linjeskibets besætning. Han slutter derfor sin rapport med at skrive: "Under Skibets gruesomme Uhæld haver Forsynets beskiærmende Haand vaaget over vores Besætning, Alle ere friske og vel, Fatigue og Tab uberørte."[41]

Tilbage stod nu den store opgave at få bjærget, hvad bjærges kunne fra vraget af Oldenborg og derpå få besætningen retur til Danmark. At forvente hjælp til dette hjemmefra var ikke realistisk, idet nyheden om Oldenborgs forlis først nåede København den 27. marts 1800 – næsten fem måneder efter forliset.

Den britiske kommunikationssystem var noget mere fintmasket, og nyheden om Sceptres forlis nåede England allerede den 23. januar 1800.[42] Den britiske east-indiaman Upton Castle , der kom fra Bombay, medbragte den triste nyhed, og dagen efter kunne man læse i The Times at: "We are extremely sorry to learn [...] of a violent hurricane, which happened at the Cape on the 5th of November last. A letter from an Officer, belonging

Det danske inspektionsskib Vædderen besøgte Sydafrika i sommeren 1994 og ses her ud for Kapstaden, hvor Oldenborg og Sceptre forliste 195 år tidligere. (forsvarsgalleriet.dk)

to his Majesty's ships in Table Bay, gives a most affecting account of this hurricane. This letter is dated the 8th of November, and the storm happened on the 5th.The gale was so violent, that the sea broke over the Jupiter man of war, and filled her cabin. The oldest inhabitants at the Cape do not recollect any tempest equal to it in violence, with the exception of that which happened also on the 5th of November 1748; a circumstance rather singular. [...]

The following is an official list of the ships driven on shore in Table Bay, Cape of Good Hope, [...] on the 5th Nov. 1799:

His Majesty's Ship the Sceptre, of 64-guns - Captain Edwards; his Son, 2 lieutenants, Master, Gunner, Boatswain, 3 Midshipmen, and about 280 men drowned.

Oldenborg, (Danish 64-gun ship), Commodore Fischer - crew all saved.

Sierra Leone (English whaler,) James Watterman, Master - crew all saved, and is it thought the cargo will also be saved.

Anubis (American Ship), James Bridges, Master - crew all saved; laden with cotton, and it is thought the cargo will also be saved.

Hannah (American brig), James Weyman, Master - crew, all saved; laden with piece goods, and it is thought the cargo will also be saved.

A Spanish prize brig - crew saved."[43]

I løbet af de første måneder af 1800 organiserede Fischer, at hovedparten af de bjærgede ting fra Oldenborg var blevet solgt på auktion lokalt, mens blandt andet skibets kanoner, der repræsenterede en anseelig værdi, blev opmagasineret med henblik på senere at blive sejlet retur til København. Selve vraget af Oldenborg blev solgt den 5. marts 1800.

Den 22. april 1800 afgik Fischer, sammen

med 36 af Oldenborgs besætningsmedlemmer, med ostindiefareren Cronprinsesse Marie til København, hvortil de ankom den 10. juli. Resten af linjeskibets besætning blev taget om bord i den konvoj, som fregatten Iris ledte fra Trankebar og til København, og som Oldenborg skulle have været med til at beskytte. De cirka 400 danskere blev fordelt på Iris og de tre danske handelsskibe Mariane, Hvide Ørn og Grev Schimmelmann, og der har været trangt på den lange rejse hjem til København.

Oldenborgs forlis fik ingen negativ betydning for Johan Olfert Fischers videre karriere i Flåden. Da Admiralitetet den 3. april 1800 fremlagde sagen for kong Christian den Syvende, udtalte kongen, at "Kommandørkaptajn Fischer har i alle Henseender i den ham anfortroede Post som Chef for Orlogskibet Oldenborg forholdt sig som han burde."[44]

Der er dog heller ingen tvivl hos denne artikels forfatter om, at det var Fischers beslutning om at optræde proaktivt og sætte sit skib på grund i stedet for at afvente, at stormen gjorde det, der reddede de mange mænd om bord i Oldenborg. Historien viser således, at en beslutning om at ødelægge sit skib i yderste konsekvens kan være den rette og eneste vej ud af en ulykkelig situation.[45] Det hjalp her på Fischers beslutning, at Sceptre samtidige skæbne viste ham, hvad der sandsynligvis ville ske, hvis han overlod det til vejrguderne at bestemme skæbnen for det skib og den besætning, som han havde fået ansvaret for. Hvorfor captain Edwards om bord i Sceptre ikke tog samme beslutning, kan jeg desværre kun gisne om. Søløjtnant Donner skrev i sin rapport hjem efter forliset, at det var hans formodning, at det var festligholdelsen af Krudtsammensværgelsen, der gjorde, at briterne ikke var i stand til at udføre samme manøvre som Fischer om bord i Oldenborg. Han antyder hermed, at de britiske officerer og mandskab skulle have været berusede, men det er der intet i kilderne, der understøtter.[46]

Johan Olfert Fischer blev den 24. december 1800 udnævnt til kommandør og fik som nævnt i indledningen kommandoen over den danske flådestyrke, der den 2. april 1801 forsvarede København mod det britiske angreb under viceadmiral Horatio Nelsons ledelse. Fischer blev dog såret tidligt i slaget og havde derfor kun minimal indflydelse på selve slagets forløb.

Johan Olfert Fischer blev udnævnt til kontreadmiral i 1809 og til viceadmiral i 1825. Han døde den 18. februar 1829.[47]■

OLDENBORG
TEKNISKE DATA.

Skibstype:	Linjeskib
Skibsværft:	Nyholm
Søsat:	7. september 1781
Udgået af flåden:	5. november 1799 / 5. marts 1800
Deplacement:	1.016 læster (ca. 2.000 t)
Dimensioner:	Længde 49,6 m, Bredde 13,5 m, Dybgang 6,1 m
Besætning:	559 mand (446 i 1799)
Bevæbning:	26 stk. 24-punds kanoner, 26 stk. 12-punds kanoner og 12 stk. 8-punds kanoner.[48]

SCEPTRE
TEKNISKE DATA.

Skibstype:	Linjeskib
Skibsværft:	Randall, Rotherhithe
Søsat:	8. juni 1781
Udgået af flåden:	5. november 1799
Deplacement:	1.398 t
Dimensioner:	Længde 48 m, Bredde 13,5 m, Dybgang 5,7 m
Besætning:	481 mand
Bevæbning:	26 stk. 24-punds kanoner, 26 stk. 18-punds kanoner, 10 stk. 4-punds kanoner og 2 stk. 9-punds kanoner.[49]

Endnotes

2 Grocett skriver, at forliset skete den 5. december 1799. Det er ikke korrekt. Den rigtige dato er 5. november 1799. Grocett, Shipwrecks of the Revolutionary and Napoleonic eras, 86–87; Nørby og Seerup, For Flåden og Danmark. Søværnet dag for dag gennem 500 år., 209.

3 Ramshart, Efterretning om det bekiendte af den danske Flaades Tieneste efter Alphabetisk Orden, med adskillige Bilage, fra Aar 1752 og til den Dag, da Engelland voldsom bortførte samme i 1807, 194–95.

4 Feldbæk, Konvoj.

5 Feldbæk.

6 Feldbæk, Konvoj, 21.

7 Feldbæk, Slaget på Reden, 26.

8 Schaffalitzky de Muckadell, "Konvojeringer".

9 Werner, Christian Wilhelm Duntzfelt, En dansk Storkøbmand fra den glimrende Handelsperiode, 66–67.

10 Seerup, ""Bassessen" på Christiansholm 1766. En sag om et seksuelt overgreb i 1700-tallets København".

11 Lyngby m.fl., Danmarks største søhelte, 186–97; "Oldenborg. Skibsjournal".

12 Hohlenberg, "Landsætning og Forlis af Orlogskibet "Oldenborg" i Table Bay d. 5. November 1799", 351.

13 Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty's ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 7–8.

14 Hohlenberg, "Landsætning og Forlis af Orlogskibet "Oldenborg" i Table Bay d. 5. November 1799", 351; Grocett, Shipwrecks of the Revolutionary and Napoleonic eras, 86–87.

15 Hohlenberg, "Landsætning og Forlis af Orlogskibet "Oldenborg" i Table Bay d. 5. November 1799", 351.

16 Én kilde skriver ni handelsskibe, en anden fem og en tredje 12. Det har ikke været muligt at fastslå, hvilken kilder der er (mest) korrekt. Hohlenberg, "Landsætning og Forlis af Orlogskibet "Oldenborg" i Table Bay d. 5. November 1799", 349; Grocett, Shipwrecks of the Revolutionary and Napoleonic eras, 87; Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty's ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 7.

17 Hohlenberg, "Landsætning og Forlis af Orlogskibet "Oldenborg" i Table Bay d. 5. November 1799", 352. Det har ikke været muligt at finde ud af om det lykkedes Holger Danske at ride stormen af eller om skibet forliste.

18 Donner, "Beretning om linjeskibet Oldenborgs forlis i Taffelbay 5. november 1799."

19 Hohlenberg, "Landsætning og Forlis af Orlogskibet "Oldenborg" i Table Bay d. 5. November 1799", 351–52.

20 Gilly, Narratives of Shipwrecks of the Royal Navy; between 1793 and 1849.

21 Hohlenberg, "Landsætning og Forlis af Orlogskibet "Oldenborg" i Table Bay d. 5. November 1799", 362; Gilly, Narratives of Shipwrecks of the Royal Navy; between 1793 and 1849; Colburn, "The Autobiography of Sir John Barrow", 337; Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty's ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 7.

22 Donner, "Beretning om linjeskibet Oldenborgs forlis i Taffelbay 5. november 1799."

23 Donner; Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty's ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 8.

24 Gilly, Narratives of Shipwrecks of the Royal Navy; between 1793 and 1849.

25 Grocett, Shipwrecks of the Revolutionary and Napoleonic eras, 86.

26 Donner, "Beretning om linjeskibet Oldenborgs forlis i Taffelbay 5. november 1799."

27 Gilly, Narratives of Shipwrecks of the Royal Navy; between 1793 and 1849; Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty's ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 8.

28 Hohlenberg, “Landsætning og Forlis af Orlogskibet ”Oldenborg” i Table Bay d. 5. November 1799”, 353.
29 Hohlenberg, “Landsætning og Forlis af Orlogskibet ”Oldenborg” i Table Bay d. 5. November 1799”; Donner, “Beretning om linjeskibet Oldenborgs forlis i Taffelbay 5. november 1799.”
30 Vanner, “The Loss of HMS Sceptre, 1799”; Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty’s ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 8.
31 Gilly, Narratives of Shipwrecks of the Royal Navy; between 1793 and 1849; Grocett, Shipwrecks of the Revolutionary and Napoleonic eras, 86; Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty’s ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 8–9.
32 Donner, “Beretning om linjeskibet Oldenborgs forlis i Taffelbay 5. november 1799.”
33 Donner.
34 Donner.
35 Hohlenberg, “Landsætning og Forlis af Orlogskibet ”Oldenborg” i Table Bay d. 5. November 1799”, 355.
36 Colburn, “The Autobiography of Sir John Barrow”, 337.
37 Gilly, Narratives of Shipwrecks of the Royal Navy; between 1793 and 1849; Colburn, “The Autobiography of Sir John Barrow”, 337–38.
38 Tegg, Authentic narrative of the wreck of His Majesty’s ship Sceptre of 64 Guns, Capt. Valentine Edwards, In Table Bay, Cape of Good Hope, November 6, 1799 ..., 11.
39 Hohlenberg, “Landsætning og Forlis af Orlogskibet ”Oldenborg” i Table Bay d. 5. November 1799”, 355.
40 Briand de Crevecoeur, Olfert Fischer. Københavns Modige Forsvarer, 65.
41 Hohlenberg, “Landsætning og Forlis af Orlogskibet ”Oldenborg” i Table Bay d. 5. November 1799”, 354.
42 Hohlenberg, 357.
43 The Times, 24. januar 1800. www.thetimes.co.uk
44 Hohlenberg, “Landsætning og Forlis af Orlogskibet ”Oldenborg” i Table Bay d. 5. November 1799”, 357.
45 Nørby, Med fornøden dristighed. Dramatiske beretninger fra Flådens historie.
46 Hohlenberg, “Landsætning og Forlis af Orlogskibet ”Oldenborg” i Table Bay d. 5. November 1799”, 362–63.
47 Lyngby m.fl., Danmarks største søhelte, 186–97; Topsøe-Jensen og Marquard, Officerer I Den Dansk-Norske Søetat 1660-1814 og Den Danske Søetat 1814-1932, Bind I. Aalborg-Klog:364–67; Briand de Crevecoeur, Olfert Fischer. Københavns Modige Forsvarer.
48 Ramshart, Efterretning om det bekiendte af den danske Flaades Tieneste efter Alphabetisk Orden, med adskillige Bilage, fra Aar 1752 og til den Dag, da Engelland voldsom bortførte samme i 1807, 194–95.
49 Lavery, The Ship of the Line, The Development of the Battlefleet 1650-1850:181.
50 Truslew, Skibe i Søen 1805.
51 “Oldenborg. Skibsjournal”.
52 Nørby, “Fire uger i storm. Fregatten Bornholms togt, december 1781 – januar 1782”.

Suppliers to the Royal Danish Navy – one of the smartest navies in the world

TERMA
THALES
RiskIntelligence
SAAB
WEIBEL DOPPLER RADARS
DENCRYPT
LOGIMATIC integrating knowledge and technology
TELEDYNE RESON Everywhereyoulook™
BRUHN NEWTECH LIFESAVING SOFTWARE SOLUTIONS
WÄRTSILÄ
Wärtsilä Lyngsø Marine A/S
CST
DC SUPPLY
Custom built military containers
NDI NORDIC DEFENCE INDUSTRIES A/S
Pro-Safe www.pro-safe.dk BOATS - SAFETY - DIVE
SH DEFENCE
OMT
SEALEGS BE AMPHIBIOUS
EMERSON
AFFILIATED MEMBER
TENCATE
ROHDE&SCHWARZ
SAAB
AFFILIATED MEMBER
DESMI
BLUNOX NEXT GENERATION NOx REDUCTION
LOCKHEED MARTIN
AFFILIATED MEMBER
IFAD
SA GROUP
Raytheon Technologies
AFFILIATED MEMBER
COPENHAGEN GROUP
SYSTEMATIC
NORTHROP GRUMMAN

Naval Team Denmark • Amaliegade 33 B, 1. • 1256 København K • Tel.: 33 33 96 94 • navalteam@navalteam.dk • www.navalteam.dk

VIGTIGHEDEN AF EN DANSK FREGAT I GUINEABUGTEN ER ENORM

Af Anne H. Steffensen, adm. direktør i Danske Rederier

Foto: Dyrby, Søværnet

Om kort tid vil trosserne til Esbern Snare gå på havnen i Frederikshavn. Fregatten sætter kursen sydpå mod Ækvator og Guineabugten, hvor skibet skal patruljere i det piratfyldte farvand, som lige nu indiskutabelt er verdens farligste farvand.

For mig bliver det en festdag, når vi vinker farvel til besætningen om bord. Ikke fordi, at det er festligt at sende unge mænd og kvinder afsted på en potentiel farlig mission, men fordi vi med Esbern Snares afgang endnu engang markerer, at Danmark er en søfartsnation, som tager ansvar for den civile handelsflåde og yder beskyttelse, når behovet opstår.

Det er ingen hemmelighed, at det har været en mærkesag for Danske Rederier, at Danmark skulle sende et militært bidrag til Guineabugten. Vi har igennem de seneste år bare kunne følge med i, hvordan antallet af piratangreb og kidnapninger bare er steget og steget og hørt beretninger om, hvordan piraternes adfærd er blevet voldsommere. De er svært bevæbnede kriminelle grupperinger, som opererer langt fra land, der ikke skyr nogen midler, når de vil opnå, hvad de har sat sig i hovedet. Det er endt fatalt for søfolk i området, og selvom det ikke har været tilfældet for søfolk på danskopererede skibe, har Guineabugten fyldt som en knude i maven længe.

For godt et år siden fik jeg inden for få måneder tre ubehagelige opkald, som fik knuden til at vokse. I tre forskellige hændelser var TORM ALEXANDRA, MAERSK CADIZ og MAERSK CARDIFF blevet angrebet. Det er en voldsomt ubehagelig besked at få, og hvis det er ubehageligt for mig som 'blot' er direktør for en brancheorganisation, kan jeg slet ikke forestille mig, hvor ubehageligt det må være for søfolkene og deres familier. Det er fuldstændig uacceptabelt, at søfolkene ikke har kunne passe deres arbejde uden at frygte for deres egen sikkerhed.

Hændelserne accelererede den dialog, vi allerede havde med forsvarsministeren og udenrigsministeren. De kunne heldigvis godt se behovet for at øge sikkerheden i området, og de har gennem hele

Foto: Søværnet

forløbet været meget bevidste om Danmarks rolle som søfartsnation og vigtigheden af at kunne fortsætte samhandlen med landene i Vestafrika. Et område hvor dansk skibseksport transporterer gods for ca. 9,5 mia. kr. årligt, herunder især til Nigeria, Ghana og Elfenbenskysten.

PIRATSÆSONEN STÅR FOR DØREN

Tidspunktet for Esbern Snares afgang kunne ikke være planlagt bedre. Antallet af piratangreb i Guineabugten har ligget på et lavere niveau det seneste halve år. Det er selvfølgelig positivt, men vi skal passe på med at glæde os for tidligt. Årsagen skal nemlig blandt andet findes i, at vi først nu går ind i en periode med mere roligt vejr i området, hvor det er nemmere for pirater i små hurtiggående både at foretage angreb langt fra kysten.

Man kan sige, at piratsæsonen står for døren, og derfor ligger Danmarks bidrag på det ideelle tidspunkt. 2020 satte rekord for antallet af kidnapninger til søs i området, og der blev registreret 130 kidnapninger. Af de samlede kidnapninger til søs rundt om i verden sker 95 procent i Guineabugten. Og selvom vi oplever en nedgang i antallet af hændelser lige nu, består truslen. Det seneste alvorlige angreb skete den 16. august 2021, hvor en boreplatform blev angrebet af bevæbnede mænd i en speedbåd ud for Bayelsa, Nigeria. Angrebet blev besvaret af bevæbnede sikkerhedsvagter om bord på platformen. Så piraterne er der stadig. Når snakken falder på Danmarks bidrag til at forbedre sikkerheden i Guineabugten, hører jeg ofte, at en fregat i et så stort område forslår som en skrædder i helvede. Det passer ganske enkelt ikke. Ud over det område, hvor fregatten selv kan patruljere, vil helikopteren ombord kunne udvide patruljeringsområdet markant, og en maritim indsatsstyrke vil stå klar, hvis et piratangreb skulle være under opsejling. Herudover er der andre lande til stede med grå skibe i området. Frankrig, Italien, Spanien og Portugal er alle engagerede i at øge sikkerheden i Guineabugten.

De tre gange et danskopereret skib er blevet angrebet i Guineabugten har henholdsvis et italiensk krigsskib og nigerianske følgebåde kommet til undsætning. Den militære tilstedeværelse er altså på kort sigt afgørende for at undgå og afværge piratangreb. Det er endnu en grund til, at det er den rigtige beslutning, at Danmark også engagerer sig i området.

NU OG HER

Esbern Snare skal i første omgang patruljere i Guineabugten i et halvt års tid. Det er en fælles opgave at skabe sikkerhed for den internationale handelsflåde, og den danske indsats har forhåbentlig en afsmittende effekt på andre søfartsnationer. På den lange bane bør det ikke være nødvendigt med international tilstedeværelse i området. Målet er at landene i området og i særdeleshed Nigeria selv skal varetage sikkerheden. Men faktum er, at det kan de ikke på nuværende tidspunkt. I december 2020 udkom Forsvarets Efterretningstjeneste med deres risikovurdering, hvor Guineabugten også er nævnt. Her skriver Forsvarets Efterretningstjeneste blandt andet, at de underlæggende årsager til pirateriet ikke forventes at ville ændre sig positivt på kort til mellemlangt sigt. De forventer heller ikke, at Nigeria og de øvrige lande vil kunne gribe effektivt ind over for piraterne. Med andre ord – hvis sikkerheden skal garanteres, må vi selv gøre det. ■

DEBAT SEKTIONEN

Offentlig privat samarbejde (OPS) til løsning af Havmiljøopgaven

Hans Henrik Nielsen
Tencohh3@gmail.com

Jeg har med interesse læst de artikler der har været i bladet omhandlende miljøberedskabet.

Håber debatten kan være med til at kvalificere det kommende beredskab. Og er glad for, at jeg også får lov til at bidrage.

Jeg er pensioneret orlogskaptajn af reserven og har haft mere end 10 års tjeneste som chef i miljøskibene. Har deltaget ved flere nationale og internationale øvelser, samt større og mindre bekæmpelsesoperationer, bl.a. 3 mdr. ved Nordspaniens kyst, hvor Tankskibet "Prestige" forlis, medførte et udslip af ca. 60.000 tons olie.

Det har givet en del erfaring og indtryk på området. Hvilket kan være en god baggrund i debatten, men det medfører også at Jeg primært hæfter mig ved de oplevelser der har været i de spidse ender, og ikke er så bevidst om at der kan være andre hensyn at tage højde for.

Når et nyt beredskab skal etableres, er det rimeligt, som udgangspunkt, at se på hvordan det eksisterende beredskab udviklede sig. Derfor er der i det følgende en gennemgang af udviklingen inden for det nuværende beredskab.

Beredskabet blev etableret i begyndelsen af 70'erne. Grundstammen i beredskabet var de 4 miljøfartøjer 3 miljøpramme og nogle mindre fartøjer til lægt vands bekæmpelse. Der blev anskaffet materiel til at bekæmpe/opsamle alle tænkelige olieforureninger. Olie med høj og lav viskositet, olie i klumper, olie på lægt vand. Der var forskellige slags skimmere, oliespærringer, transportbånd, olietrawl osv. Alt i alt materiel af god kvalitet.

"Men der var også systemer der bar præg af ikke at være afprøvet inden de blev købt til beredskabet"

Men der var også systemer der bar præg af ikke at være afprøvet inden de blev købt til beredskabet. Der var et system til opsamling af olieklumper, hvor et transportbånd blev sat over stævnen på et lille miljøfartøj. Det blev prøvet nogle gange, men derefter opgivet. Et andet system var at fastgøre 2 spærringer til stævnen af en miljøpram. To skibe trækker så prammen i spærringerne og olien samles foran prammen, hvor den kan pumpes op. Jeg har afprøvet systemet og konstaterede at det ikke virkede. En af fejlene var at når prammen var tom, lå den så højt på vandet at olien ville løbe under spærringerne.

I stedet udarbejdede jeg et forslag der tog højde for de forskellige fejl, kaldte det et "pramkoncept" og fremsendte det. Men det var ikke et koncept man ville arbejde videre med på det tidspunkt.

Der var også systemer der kunne fungere. F.eks. miljøprammene, der var beregnet til at modtage olie fra de store miljøskibe, medens de arbejdede. På den måde kunne miljøskibene forsætte med at samle olie op medens de fyldte pramme blev slæbt til en havn og tømt for olie. Prammene var konstrueret så der kunne sættes varme på tankene. På den måde kunne en svær olie holdes på en temperatur, hvor den var pumpbar. Når man i dag opgør beredskabets holdekapacitet eller lastekapacitet, bør der også tages hensyn til hvor fleksibel kapaciteten er.

Som tiden gik, sandede materiellet til. Noget blev kasseret, solgt på auktion, sendt til andre lande, hvor der var et umiddelbart behov. Mange gange blev det ikke erstattet. Til sidst var der miljøskibene og prammene tilbage. Der var ikke længere en lægt vands kapacitet. Selv olietrawlene blev kasseret.

Det var mit indtryk at når miljøberedskabet gennem tid har mistet materiel og muligheder, er den væsentlige årsag, at der ikke har været brug for det. Der var for lang tid mellem olieudslippene.

Materiellet blev ikke brugt og udviklet, det blev afviklet.

Denne afvikling forsatte stille og roligt frem til slut firserne. På det tidspunkt begyndte Søværnet at få Standard Flex enhederne. Det gik ikke gnidningsløst, i folketinget opstod der uenighed mellem blokkene om, hvor mange enheder der skulle bygges. Problemet blev løst, en dygtig forhandler fandt det berømte figenblad. Der kunne sættes en container med en flydespærring om bord, fartøjerne kunne være med til at løse havmiljøopgaven, det gav flertal i folketinget for 3 ekstra enheder. Det greb om sig, oliespærringer blev populære.

Succesen blev fuldt op med MHV 900-klassen der er en videreudvikling af 800-klassen. Skroget er forlænget med 3,5 meter for at give plads til flydespærringer, ikke én men to tromler med spærringer om bord. Denne styrkelse af havmiljøkapaciteten opstod som et ønske efter olieforureningskatastrofen i Grønsund i 2001. Med det øgede fokus på havmiljø var det naturligt at overveje, om det var muligt at forlænge 800-klassen, så også 800-klassen kunne medtage en flydespærring.

Nu fulgte en periode på ca. 10 år, hvor oliespærringer blev betragtet som det nødvendige løft af beredskabets kapacitet. Udover spærringer til MHV, anskaffede Søværnet spærringer der kunne deployeres og sættes meget hurtigt, f.eks. rundt om et grundstødt skib.

En af de mere spektakulære løsninger blev lavet i Malmø havn, hvor der blev bygget et system med en drone, der trak en spærring. Dronen kunne aktiveres per telefon og med en bestemt kode kunne den så spærre et bestemt havneafsnit af. Ved premieren i Malmø havn var jeg til stede, og sammen med andre spændte tilskuer kunne jeg konstatere at dronen ikke havde trækkraft nok, vind og strøm tog over. Samtidig var det lidt skuffende at spærringen kun var ca. 40 cm høj.

I "*Forsvarsministeriets kapacitetsundersøgelse vedrørende havmiljø*". kan man på side 40 se at beredskabet råder over 15.305 meter flydespærring. På side 42 står der "Alle MHV-fartøjer udgør således en væsentlig del af havmiljøberedskabet, idet reaktionstiden ud til en forurening, uanset hvor i de danske farvande ulykken sker, vil være relativt kort på grund af placeringen af fartøjerne".

https://fmn.dk/globalassets/fmn/dokumenter/nyheder/2008/-09-12-2008-kapacitetsundersoegelse_havmiljoe-.pdf

Med så meget fokus på flydespærringer, kunne det være interessant at få oplyst, hvordan de fungerer og hvor effektive de er. Denne video der er fra Ohmsett testcenter i New Jersey *https://www.youtube.com/watch?v=JS-fNXIMsuQ* viser de to vigtigste begrænsninger ved flydespærringer. Hastigheden skal være under 2 knob og der er begrænset holdekapacitet.

Det skal bemærkes at øges spærringernes dybgang skal farten stadig være under 2 knob, ellers løber olien under.

Sejler 2 fartøjer parallelt i en afstand af 30 meter og trækker en spærring mellem sig som vist på videoen, fra Ohmsett, med 1 knobs fart, i et lag olie med gennemsnitstykkelse på 1 mm. vil der hvert minut komme 1 kubikmeter olie i spærringen. Holdekapaciteten i de spærringer der er til rådighed, er max. 5 – 10 kubikmeter. Med andre ord skal spærringen tømmes hvert tiende minut. I praksis er det umuligt. Konklusionen er enkel. Inddæmmer MHV fartøjer olie ved at trække en spærring frem gennem vandet, skal spærringen kunne tømmes kontinuerligt. Det kan beredskabet ikke. Det kan også bemærkes at MHV- fartøjernes minimums fart er større end to knob.

"Set i lyset af at antallet af større olieudslip gennem de sidste 50 år er faldet med faktor 10. Vil det ikke være rimeligt at opbygge et beredskab der erstatter det nuværende beredskab 1:1. Det er dyrt og der er en risiko for at det igen begynder at sande til"

I den periode hvor der blev anskaffet de mange spærringer, var der ingen der stillede spørgsmål, det var nærmest – som jeg husker det – en selvfølgelighed at det fungerede. Carsten Jürgensen forfatteren til "*Forsvarsministeriets kapacitetsundersøgelse vedrørende havmiljø*" stillede heller ikke spørgsmål til værdien af flydespærringer. Der blev, som tidligere nævnt, indkøbt i alt 15 kilometer flydespærring.

Sigge Winther Nielsen beskriver i sin nye bog "*Entreprenørstaten*". Hvordan samfundsprojekter og store reformer, er mislykkedes og han giver bud på, hvad der skete og hvordan det kan undgås. Som han skriver, det så godt ud ved fordøren, hvor attachetaskerne skinnede, mikrofonerne holdt frem, politikkerne smilte og satte kryds på deres todo-lister, også selv om de ikke helt forstod projektet. Men omme ved bagdøren, hvor taskerne erstattes af indkøbsposer og arbejdshandsker er interessen dalende. Politikerne er allerede i gang med næste projekt og pressen følger efter dem.

Hvis man med ovenstående som bagtæppe ser på forslaget om et patruljeskib i rollen som miljøskib, så opstår der en række spørgsmål.

Visker man tavlen ren og ser på de to opgaver, hvor den ene er at få en egnet platform til at bringe våben- og sensor systemer frem, den anden er en egnet platform til at opsamle olie fra havet. Så ville man, alt andet lige, ikke bruge den samme platform til de to opgaver.

Men som Sigge W. Nielsen skriver om andre projekter. Når det alligevel bliver foreslået, er det fordi det politiske og administrative system tilsiger det. Politisk accept og bevillinger er opnåeligt.

I øjeblikket bliver der arbejdet ved fordøren, aktivitetsniveauet er stigende. Det er besluttet af forligspartierne at der skal bruges et flerformålsskib til erstatning af et miljøskib. Folketingsmedlemmer har i Altinget rost det projekt som OMT har designet. Politiske spørgsmål og forslag vil blive slået tilbage med en bemærkning om at området er forligspålagt.

Mulighederne for at eksportere ideen, bliver beskrevet som gode. Men når jeg kører over broen til Jylland og ser ned på det tidligere Fredericia værft. Kan jeg se at der gennem de sidste 5 år har ligget mere end en håndfuld ledige skibe fra olieindustrien. Mange andre nationer har også ledig tonnage fra olieindustrien. Vil de internationale kunder foretrækker et patruljefartøj som platform for et komplet containeriseret olieopsamlingssystem? Eller vil de foretrække at sætte containersystemet om bord på ledig tonnage med stor tankkapacitet der er bygget til formålet?

Et andet spørgsmål er med Sigge W. Nielsens ord, kan projektet binde fordøren og bagdøren sammen? For at få svar på det spørgsmål, må man gå et spadestik dybere og få beskrevet hvordan patruljefartøjet arbejder, på hvilken måde bruger man spærringerne? Er så stort et fartøj manøvredygtig nok til at grabbe olie op? Hvordan vil man bruge de pramme der medbringes? Kan fartøjet klare opsamling af alle typer olie?

Hvor har man tænkt at fartøjet kan indsættes. Er det f.eks. hensigtsmæssigt at et 70 meter langt fartøj med en dybgang på 6,5 meter, og et sweep sat på den ene side opsamler olie fra en forurening der driver gennem de danske farvande? Er der bekæmpelsesmæssige opgaver patruljefartøjet ikke kan klare?

Set i lyset af at antallet af større olieudslip gennem de sidste 50 år er faldet med faktor 10. Vil det ikke være rimeligt at opbygge et beredskab der erstatter det nuværende beredskab 1:1. Det er dyrt og der er en risiko for at det igen begynder at sande til. Jeg vil foreslå et "*Entreprenørmæssigt beredskab*". Et beredskab der binder fordør og bagdør sammen, - et beredskab der tager højde for de erfaringer der er høstet og den virkelighed der er i danske farvande nu, og forventelig de næste mange år. Samtidig et beredskab der kan skaleres op umiddelbart efter at katastrofen er indtruffet, så indsatsen svarer til katastrofens størrelse. Det er også et investerings- og drift billigt beredskab. Et beredskab der med de sparede midler, fuldt ud kan bidrage til de nødvendige investeringer i patruljefartøjer.

De ekstraordinært gode betingelser for et "*Entreprenørmæssigt beredskab*" vil være det stigende aktivitetsniveau de næste mange år i det danske hav- og kystområde. Der skal bygges energi ø i Nordsøen. Sikring af Københavns havn. Fehmarn bælt projekt. Servicering af havvindmøller, samt almindelig kystsikring mm. Der vil være et stigende antal pramme og arbejdsfartøjer af forskellig størrelse og art, nogle med gravemaskiner og kraftige pumpeanlæg. Der vil være amfibie-gravemaskiner mm. I de danske farvande.

Ved større udslip af olie i danske farvande, hvor synderen er et skib eller en part fra olieindustrien, vil der altid være en betaler, der bl.a. dækker udgifterne til lejet materiel og fartøjer. Rederens forsikring dækker op til ca. 800 mio. kr., er det ikke nok træder IOPC fonden til og de kan dække udgifter optil 1,85 mia. kr. Når katastrofen opstår, sender Forsikringsselskabet og IOPC, inspektører frem til uheldsstedet. De bistår myndighederne, med at få det bedst mulige bekæmpelsesmateriel bragt i spil.

Grundstammen i det "*Entreprenørmæssigt beredskab*" kunne være et antal pramme med en kapacitet på 150 – 200 tons, der ligger rundt omkring i landet. Prammene skulle være klar til øjeblikkelig indsats og kunne slæbes af 2 MHV-fartøjer eller lignende fartøjer. De ville så udgøre det tidligere nævnte pramkoncept. Denne del af beredskabet skal kunne

"De ekstraordinært gode betingelser for et 'Entreprenørmæssigt beredskab' vil være det stigende aktivitetsniveau de næste mange år i det danske hav- og kystområde."

løse de opgaver man er internationale forpligtiget til, inden for de første 12 timer. Næste del af entreprenørberedskabet består af forhåndsgodkendte entreprenører. Der udarbejdes et katalog over entreprenører der har materiel der er egnet til oliebekæmpelse. Evt. forberedes noget af materiellet så

det hurtigt kan klargøres. Inden de 12 timer er gået, bliver forhåndsgodkendte entreprenører aktiveret. Således at en passende og vedvarende bekæmpelse kan igangsættes.

Hvis det anses for ønskeligt at have et patruljefartøj med miljøkapacitet, kan det sagtens arbejde sammen med og understøttes af et "*Entreprenørmæssigt beredskab*". Det vil f.eks. ikke være nødvendigt at tage pramme om bord på patruljefartøjet.

"En af fordelene ved OPS (offentlig privat samarbejde) på dette område er, at materiellet ikke sander til, men holdes i gang og udvikles."

I sin artikel har J.W., tidligere chef for Marinehjemmeværnet. Omtalt rapporteringen efter Grønsundulykken, og påpeget at der blev lejet en del prammateriel og entreprenørmaskiner. Specielt nævnes m/s John Madsen, et fartøj med en gravemaskine. Dette fartøj stod for en stor del af opsamlingen af olie og viste at godt entreprenørmateriel og en dygtige maskinfører kan give gode resultater.

Ved opsamling af olie efter "Prestige" forlis var der på et tidspunkt ca. 100 trawlere i gang med at opsamle olieklumper.

En af fordelene ved OPS (offentlig privat samarbejde) på dette område er, at materiellet ikke sander til, men holdes i gang og udvikles.

Med et "*Entreprenørmæssigtberedskab*" kan fordør og bagdør bindes endeligt sammen, ved at lade inspektører fra forsikringsselskaberne og IOPC løbende vurdere sammensætningen af materiel i beredskabet.

Sluttelig ønskes et kemikalieberedskab, er det langt enklere og billigere at klargøre et pramkoncept til at løse opgaven, end at bruge et bemandet skib.

C-FLEX
Unparalleled situational awareness

C-Flex

- C-Flex provides out of the box capabilities for unparalleled situational awareness and seamless interface to sensors, effectors, and data links.
- C-Flex provides full integration of onboard systems to support decision makers to better plan, coordinate, command, and solve missions with increased effectiveness.
- C-Flex is a cost-efficient and flexible system based on a modern open architecture on top of COTS software and hardware, greatly lowering maintenance and training costs.

TERMA
ALLIES IN INNOVATION

www.terma.com

MARITIM BULLETIN

Af Niels Holland

Den iranske flådes **forsyningsskib IRIS Kharg** er sunket i Omanbugten efter en alvorlig brand. Det 33.544 tons store skib fra 1977 er det tredje iranske flådeskib, der er gået tabt i de senere år. Således gik den lette fregat IRIS Damavand tabt efter at være løbet på grund i det Kaspiske hav i januar 2018. Den 10 maj 2020 blev støtteskibet IRIS Konarak ramt af et missil fra en iransk let fregat. Uheldet kostede 19 døde, og skibet blev efterfølgende skrottet.

Det franske **dækfirma Michelin** vil med projektet WISAMO (Wing Sail Mobility) prøve at gøre skibsfarten mere grøn. Michelin mener, at under de rigtige forhold kan et oppusteligt sejl på en teleskopmast reducere et skibs brændstofforbrug med op til 20 procent. Systemet er bedst egnet til tankskibe, bulkcarriers og ro-ro skibe.

Et andet bud på CO2 neutral skibsfart er samarbejdet mellem skibsværftet **Samsung Heavy Industries** og **det sydkoreanske atomforskningsinstitut**. De to forsøger i fællesskab at udvikle et atomdrevet skib. Reaktoren er en "Molten Salt Reactor", der fylder væsentligt mindre end en traditionel reaktor. Strålingen fra en sådan type reaktor er ligeledes langt mindre end fra en traditionel reaktor. Det forventes at skib og reaktors levetid bliver 20 år, hvilket betyder at skibet ikke skal "tankes" i sin levetid.

Efter at have ligget i Great Bitter Lake siden den 29. marts forlod **containerskibet Ever Given** søen den 7. juli. Skibet blev frigivet, efter at skibets forsikringsselskab og kanalmyndighederne var blevet enige om en erstatning som må formodes at ligge på et sted mellem 150 og 550 millioner dollars. Efter skroginspektion i Port Said forlod Ever Given Suez kanalen den 12. juli med kurs mod Antwerpen. Skibet medfører 18.300 containere.

Den nigerianske regering har bedt forsikringsmarkedet om, at de nigerianske farvande bliver fjernet fra listen over risikoområder. Den nigerianske søfartsadministration mener, at de tiltag som Nigeria har foretaget gør, at Nigeria fortjener at blive fjernet fra listen. Forsikringsselskaberne er dog ikke enige, idet 95% af alle kidnapninger til søs i 2020 fandt sted i Guineabugten.

Indien har besluttet at fortsætte sin tilstedeværelse i den Persiske Bugt og Omanbugten for at beskytte indisk skibsfart under **passagen af Hormuzstrædet**. Tilstedeværelsen der går under navnet "Operation Sankalp" startede i 2019 med destroyeren INS Chennai og patruljebåden INS Sunaya. Den fortsatte tilstedeværelse vil fremover bestå af enten en destroyer eller en fregat samt et kommando af marinesoldater.

I første halvår af 2021 faldt antallet af **piratangreb** til 68 i forhold til 98 i første halvår af 2020. 32 procent af piratangrebne fandt sted i Guineabugten og et tilsvarende antal fandt sted i Singaporestrædet. 50 personer blev kidnappet, en såret og en dræbt. Langt de fleste kidnapninger fandt sted i Guineabugten.

I juli passerede to **iranske flådefartøjer** gennem Storebælt på vej til en flådeparade i Skt. Petersborg. Der var tale om baseskibet IRINS Makran og fregatten IRINS Sahand. Fregatten der er bygget i Iran er opkaldt efter den fregat, som amerikanerne sænkede den 18. april 1988 i Hormuzstrædet under operation Praying Mantis.

Indonesien har planer om at bygge et **flydende solfangeranlæg** på 1.600 hektarer ved Batam Island. Anlægget der er budgetteret til at koste 2 mia. dollars forventes at have en kapacitet på 2.600 GWh. Det forventes at spare atmosfæren for 1,8 millioner tons CO2 om året.

To blev dræbt da en drone angreb **tankskibet Mercer Street** ud for Oman den 30. juli. De to dræbte er skibets rumænske kaptajn og en britisk sikkerhedsvagt. Det japansk ejede skib, der sejler under liberiansk flag drives af et israelsk selskab. Angrebet er endnu et af en række angreb i en israelsk – iransk skyggekrig. Det er dog første gang at det har ført til dødsfald.

Den japanske bulkcarrier **Corona Utility**, der ejes af rederiet K-Line, har fået installeret et CO2 opsamlings anlæg. Installationen sker som et led i rederiets mål om at halvere CO2 udledningen i forhold til 2008 niveauet.

Turkmenistans flåde har netop modtaget sin første korvet. Korvetten er bygget i Turkmenistan i samarbejde med tyrkiske værfter. Turkmenistan der er en indlandsstat, deler det Kaspiske hav med Kasakhstan, Rusland, Aserbajdsjan og Iran.

Den franske flåde vil i 2022 teste en laser bergnet til nedskydning af droner. Test foretaget i land viser at laseren med navnet Helma-P, kan spore og ødelægge droner i en afstand på op til en km.

I henhold til den seneste økonomiske redegørelse fra **Finansministeriet** udgjorde søtransport 22% af den samlede danske eksport i 2. kvartal af 2021. Dermed er værdien af søtransporten steget fra 62,7 milliarder kroner i 1. kvartal til 70,9 milliarder kroner i 2. kvartal 2021.

POST
PP DANMARK
Tidsskrift for Søvæsen
47552

IDET DEN BINDER KRIGERNE OMFAVNER DEN VIDENSKABERNE