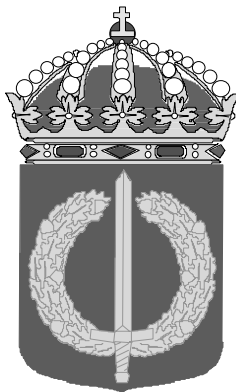


2004-12-09

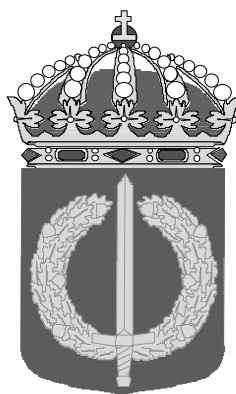


FÖRSVARSHÖGSKOLAN

C-UPPSATS

Författare Örlogskapten Gunnar Marcusson	Förband 2.y.sflj	Kurs ChP T 02-04
FHS handledare Civilingenjör Hans Liwång Major Anders Westman		
Uppdragsgivare Försvarshögskolan, Institutionen för Militärteknik		
<u>SIGNATURANPASSNINGENS BETYDELSE FÖR FARTYG VID INTERNATIONELLA INSATSER</u>		
Sammandrag: Utifrån utvecklingen av smygteknik för stridsfartyg är det av intresse att studera den svenska flottans nya roll inom de framtida internationella uppgifterna. Syftet med denna uppsats är att studera hur signaturanpassning inverkar på stridsfartygens förmåga under dessa uppgifter. Frågeställningen är: Hur påverkar signaturanpassning ett fartygs förmåga då det används vid internationella humanitära och fredsfrämjande operationer? I avhandlingen diskuteras signaturanpassningens betydelse utifrån de tre följande punkterna: <ul style="list-style-type: none">- Olika former av signaturanpassning av fartyg- Tre olika svenska fartygstyper som är aktuella för internationella insatser- Teorier om vilken roll de marina stridskrafterna har i humanitära och fredsfrämjande insatser Fördelar och nackdelar summeras och kommenteras. Det framkommer två huvudsakliga slutsatser. För det första: Det lönar sig att använda signaturanpassning på fartygen för de flesta aktuella uppgifterna. För det andra: På grund av svårigheten att prediktera vilken konfliktnivå som fartygen kommer att kunna befinna sig vore det fruktbart att ha möjligheten att kunna växla mellan mer eller mindre signaturanpassning på en relativt kort tid.		
Nyckelord: signaturanpassning, smygteknik, stealth, stridsfartyg, fredsfrämjande, humanitära		

2004-12-09



Swedish National Defence College Research Paper

Author Lt Cdr Gunnar Marcusson	Unit 2 nd Surface Warfare Flotilla	Course Advanced Command Course, Electronic Warfare branch
SNDC mentor Director of Studies, Department of Military Technology, Naval Architect Hans Liwång and Anders Westman major in The Swedish Army		
Commissioned by Department of Military Technology.		
<p>Title in translation: The consequence of signature management on naval ships during Peace Support Operations</p> <p>Abstract: Due to the evolution in stealth technology on war ships, it is interesting to study the new role of the Swedish Navy according to possible forthcoming Humanitarian and Peace Support Operations. The scope of this paper is the consequence of stealth technology on the war ships capacity during such operations. The question is: How does the signature management affect naval ships during international Humanitarian and Peace Support Operations?</p> <p>The main body of the discussion, stealth versus non stealth in each of the given scenarios of the operations, is based upon the following three points:</p> <ul style="list-style-type: none">- Some different applicable signature management efforts possible to apply on a modern warship- Three examples of Swedish naval ships used in the discussion- Theories on the role of maritime components in an international Humanitarian or Peace Support Operation. <p>Advantages and disadvantages are summed up and commented upon. There are two main conclusions. Firstly, it is rewarding to continue to use stealth technology on ships for most of the defined tasks. Secondly, due to the more or less impossible prediction of the level of weapon force to be used and different needs in different situations, it would be useful to have the possibility to alternate between more or less stealth in a relatively short time.</p> <p>Key words: stealth, warship, humanitarian operations, peacekeeping operations</p>		

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	3
1.3	Frågeställning	3
1.4	Antagande	3
1.5	Avgränsningar	3
1.6	Tillvägagångssätt	4
1.7	Material och källor	6
1.8	Centrala begrepp	6
2	Signaturanpassning av fartyg	10
2.1	Allmänt	10
2.2	Signaturanpassningsområden	10
2.3	Syftet med att signaturanpassa fartyg	13
2.4	Slutsatser	15
3	Svenska fartyg för internationella insatser	17
3.1	Allmänt	17
3.2	Svenska fartyg	17
4	Marinstridskrafterns roll vid militära krishanteringsinsatser	21
4.1	Allmänt	21
4.2	Humanitära operationer	21
4.3	Räddningsinsatser	21
4.4	Fredsbevarande och fredsframtvigande insatser	22
4.5	Havskontroll	23
4.6	Sjöminering	24
5	Teoretisk utvärdering av signaturanpassningens betydelse vid militära krishanteringsinsatser	25
5.1	Allmänt	25
5.2	Humanitära operationer	25
5.3	Räddningsinsatser	27
5.4	Fredsbevarande och fredsframtvigande insatser	28
5.5	Havskontroll	29
5.6	Sjöminering	31
6	En jämförelse av för- och nackdelar på olika nivåer	33
6.1	Allmänt	33
6.2	Slutsatser angående nyttan av signaturanpassning	35
7	Avslutande diskussion och kommentarer	37
8	Sammanfattning	40
9	Uppkomna frågeställningar till förslag för fortsatt arbete	42
9.1	Allmänt	42
9.2	Systemkostnad och inverkan på systemets livscykel	42
9.3	Signaturanpassningens betydelse för <i>Rules of Engagement (ROE)</i> 42	
9.4	Växling mellan mer eller mindre signaturanpassning	42
10	Källor	43
10.1	Referenser via fotnoter	43
10.2	Övrig referenslitteratur och källor	45

Figurer och bilder

Figur 1. <i>Modell av uppsatsens tillvägagångssätt med kopplingen mellan fakta, hypoteser och teorier som de behandlas i uppsatsen.</i>	5
Figur 2. <i>HMS Visby. Foto: PTK Visby/Kockums</i>	18
Figur 3. <i>HMS Göteborg. Foto: Försvarets Bildbyrå/Håkan Nyström</i>	18
Figur 4. <i>Ubåt typ Gotland. Foto: Försvarets Bildbyrå/Kockums</i>	19
Figur 5. <i>Sammanställning av generella för- och nackdelar med signaturanpassningen vid olika uppgifter, på taktisk och operativ nivå. ...</i>	33
Figur 6. <i>Figuren visar hur konfliktnivån kan öka på kort tid, varvid behovet av signaturanpassning också ökar. Signaturanpassningsbehov är likvärdigt med nyttan av signaturanpassning i grafen. Grafen beskriver inte konfliktnivå som funktion av tid utan just att förändringen kan variera olika fort över tiden.</i>	35

SIGNATURANPASSNINGENS BETYDELSE FÖR FARTYG VID INTERNATIONELLA INSATSER

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Växelverkan mellan medel och motmedel har bl.a. lett fram till en utveckling av smygegenskaper hos fartyg. Syftet med att signaturanpassa ett stridsfartyg kan anses vara att minska möjligheterna för en spaningssensor, siktessensor eller målsökare att detektera fartyget. För fartyg handlar det om att skapa sig det skydd som inte kan uppsökas fritt till sjöss. Eller att genom signaturanpassning bättre kunna utnyttja det sporadiska skydd som kan utgöras av öar eller närheten till land. Sist men inte minst viktigt, att skapa bättre förutsättningar för egna sensorer att verka. Det sista gör också att den egna vapeninsatsen kan ske under bättre förutsättningar än från ett konventionellt fartyg.

Det relateras allt som oftast endast till radarområdet inom signaturanpassning eller smygteknik. Ett exempel på hur det kan formuleras är följande rubrik, hämtad från en notis på Internet: ”En av de hetaste kandidaterna är det svenskutvecklade fartyget av Visbyserien som är byggt med kompositmaterial, s.k. Stealth-teknik, vilket gör fartyget mycket svårt att upptäcka med radar.”¹ Eller som en annan rubrik formulerades i tidningen Ny Teknik: ”Ny radar slår ut smygteknik”. Denna formulering kan förleda oss att tro att alla andra åtgärder blivit verkningslösa, vilket Jan Rexander, ansvarig för smygteknik vid SAAB, senare i artikeln dock förklarar att så är det inte.² Dessa och liknande formuleringar visar behovet av att försöka se en bredare helhet kring signaturanpassningen och dess för- och nackdelar.

I Sverige började man på allvar diskutera möjligheterna att förbättra fartygens skyddsförmåga och öka motmedelssystemens funktionalitet under 80-talet. Behovet uppstod bl.a. utifrån erfarenheterna av Falklandskriget 1982.³ Man konstaterade att fartygens luftförsvarsförmåga ej var tillfyllest. Men genom att exempelvis reducera fartygets radarmålarea kunde motmedelssystemen få bättre verkan. Därmed har utvecklingen gått mot en alltmer utrerad signaturanpassning av nya fartyg som sjösätts både i Sverige och utomlands. Den svenska flottan har även genomfört modifiering av äldre fartyg för att i större utsträckning erhålla viss signaturanpassning.

¹ Citatet är hämtat ur Tidskriften Analys & Kritik 2003-06-28, från Internet. Texten är med i syfte att visa hur tankar och åsikter kan formuleras i media;
<http://www.analyskritik.press.se/ekonomi/Avregleringar/Varvsjonering.htm>, 2003-12-15, kl. 0938.

² Ny Teknik, 3.e dec 2003 nummer 49. Del 1 s16 f

³ Fljam Lars Salomonsson, Föredrag vid Militärtekniska Föreningens Seminarium på Försvarshögskolan, 2003-12-09.

Utländska trender

Enligt QinetiQ (en del av den brittiska motsvarigheten till det svenska Totalförsvarets Forskningsinstitut, FOI) är signaturanpassningen en del av det självförsvar som kan komma att behövas vid verksamhet inom hela konfliktskalan, från rena patrulluppdrag till fullskaligt krig. Man påpekar särskilt möjligheten att klara sig utan att sätta in vapen, då den möjligheten kan vara begränsad i uppdragets *Rules Of Engagement*.⁴ Dessutom framkommer nya effekter. Det har visat sig som ett resultat att skrovtutformningen och inbyggandet av utrustning som tidigare varit installerad öppen på väderdäck har lett till kostnadsbesparingar över tiden. Signaturanpassning av fartyg (och flygplan) är inledningsvis en fördyrande process jämfört med konventionell byggteknik. Men i och med inbyggnaden av antenner etc. sparas livscykelkostnader på delsystem, främst tack vare minskade underhållskostnader. Detta kan i längden ge en ekonomiskt billigare lösning.⁵

Satsningen på signaturanpassning av större fartyg förekommer också, t ex i USA. Där talar man om *stealth* som en del av fartygets skyddsförmåga.⁶

Vid ett kortare samtal med norske sjöofficeren Björn Egenberg förmedlades några norska erfarenheter.⁷ Han kommenterade särskilt att hotet mot fartygen vid internationella insatser⁸ inte egentligen är när fartygen är till sjöss utan när de ligger i hamn. Där talar han om ett asymmetriskt hot från små motorbåtar. Vid dessa tillfällen har inte signaturanpassningen någon egentlig funktion. Vidare menar Björn Egenberg att det fortfarande är kalla krigets krav som ligger till grund för utformningen av dagens norska stridsfartyg (de som är i drift eller under konstruktion). Dessutom bedömer han att om fartyg av fregattstorlek skall signaturanpassas blir det mycket stora kostnader. Då ligger det närmare till hands att fokusera på mycket mindre obemannade farkoster som kan användas till spaning och minjakt etc., vilka kan signaturanpassas extremt till rimliga kostnader.

Men en kritisk granskare ställer sig frågan om det kan finnas situationer och omständigheter som inte förbättras av att fartyget är svårt att upptäcka? Det kanske till och med finns situationer då fartyget är betjänt av att vara särdeles synligt. Utnyttjas det någon möjlighet att växla mellan smyguppträdande och ickesmyg? Vidare kan man fråga sig om smyganpassningen kan motiveras och verka positivt vid alla typer av verksamhet eller uppgifter som fartyget är konstruerat för, eller kan komma att ställans inför? Inom vilka uppgifter är smyganpassningen motiverad om

⁴ Rules Of Engagement, ROE; de handlingsregler som reglerar hur militära styrkor får agera inom ramen för en (fredsfrämjande) insats.

⁵ Peddell J & Turner S. s 117-126

⁶ Ulrich 3.rd H G & Edwards M J (2003).

⁷ Örlogskaptein Bjorn Egenberg, Norska Marinen, var vid tillfället chef för KNM Bergen. FHS april 2004.

⁸ Främst operationerna ACTIVE ENDEAVOUR och SHARP GUARD

man ser till Försvarmaktens uppgifter i dag?⁹ Frågorna kan bli många men uppsatsen fokuserar på det avgränsade uppgiftsområdet som innefattas i internationella insatser inom ramen för Petersbergsuppgifterna.

1.2 Syfte

Syftet med denna uppsats är att studera de taktiska och operativa för- eller nackdelar som signaturanpassning av fartyg kan ge vid de internationella insatser som omnämns i de s.k. Petersbergsuppgifterna, samt att redovisa de nyttoaspekter eller begränsningar som eventuellt framkommer.

1.3 Frågeställning

Hur påverkar signaturanpassning ett fartygs förmåga då det används vid internationella humanitära och/eller fredsfrämjande (fredsbevarande, fredsskapande eller fredsframtvängande) operationer?

1.4 Antagande

Läsaren förutsätts besitta viss allmän teknisk förståelse avseende signaturanpassning för att kunna följa beskrivningar och resonemang kring densamma. Dock kan man kunna tillgodogöra sig resultat och slutsatser i uppsatsen utan att för den skull vara fullständigt insatt i den tekniska bakgrunden till signaturanpassningen.

I uppsatsen antas att de effekter som i facklitteraturen kopplas till signaturanpassningen gäller. Därmed antas vidare att de i förlängningen därav antagna skyddseffekterna på de fartyg de används kan kallas hypoteser. Det finns inga ambitioner att pröva dessa utan uppsatsen bygger på att de gäller i de miljöer som de internationella uppdragen skall utföras i.

Den FOI-rapport som ligger till grund för de olika situationer som fartygen kan komma att ställas inför anses vara trovärdig och dess beskrivningar utnyttjas i uppsatsen.

1.5 Avgränsningar

Uppsatsen berör endast signaturanpassning av fartyg eller fartygsburna system. Uppsatsen behandlar ämnet främst ur svenskt perspektiv och fokuserar därmed på svenska fartyg. Ej heller diskuteras nybyggnation utan resonemangen gäller för dagens fartyg och de som bedöms vara i drift inom avsett tidsperspektiv.

Tidsperspektivet är dagsläget och hur vi i dag kan göra bedömningar om möjligheterna att utnyttja våra förband inom en framtidsperiod på ca tio år, då även korvett typ Visby bedöms vara fullt operativ.

Internationella minröjningsoperationer berörs endast fragmentariskt. Signaturanpassningstekniken för minröjningsförband är förvisso vital, men

⁹ Försvarmakten har varit under stadig förändring den senaste tiden, men som uppgifter används: Försvara Sverige mot väpnat angrepp, hävda vår territoriella integritet, bidra till fred och säkerhet i omvärlden och stärka det svenska samhället vid svåra påfrestningar i fred. se Försvarmakten 2002. s 51.

avseende främst skydd mot minsensorer. Skälet till att dessa operationer inte kommenteras i någon större utsträckning är att uppgiften löses under sådana former som inte nämnvärt skiljer sig från den verksamhet och de förutsättningar som minröjningsfartygen är utvecklade för.

Så kallad smygradar och smygradio diskuteras inte. Inom detta område saknas underlag i öppna källor av utnyttjandet och omfattningen av dessa systems förekomst. De nämns som begrepp men det sker ingen fördjupad diskussion kring dessa system.

I uppsatsen har inte genomförts någon fördjupad analys av de militärteoretiska begreppen som Jonson använder i sin rapport. I uppsatsen utnyttjas i möjligaste mån termer och begrepp ur den svenska *Militärstrategisk Doktrin 2002*¹⁰ och *Marin Doktrin och maritima operationer*¹¹.

I uppsatsen diskuteras inte för eller emot olika former av insatser eller hur insatserna bör genomföras. Diskussionerna genomförs i syfte att klarlägga betydelsen av signaturanpassning vid de insatser som kan komma i fråga för svenska enheter i en framtida internationell insats, liknande de som beskrivs i FOI-rapporten *Marinstridskrafters roll vid militära krishanteringsinsatser*.¹² Författaren tar sig däremot friheten att diskutera alternativa taktiska eller operativa anpassningar som kan ligga till grund för framtida planering av liknande insatser.

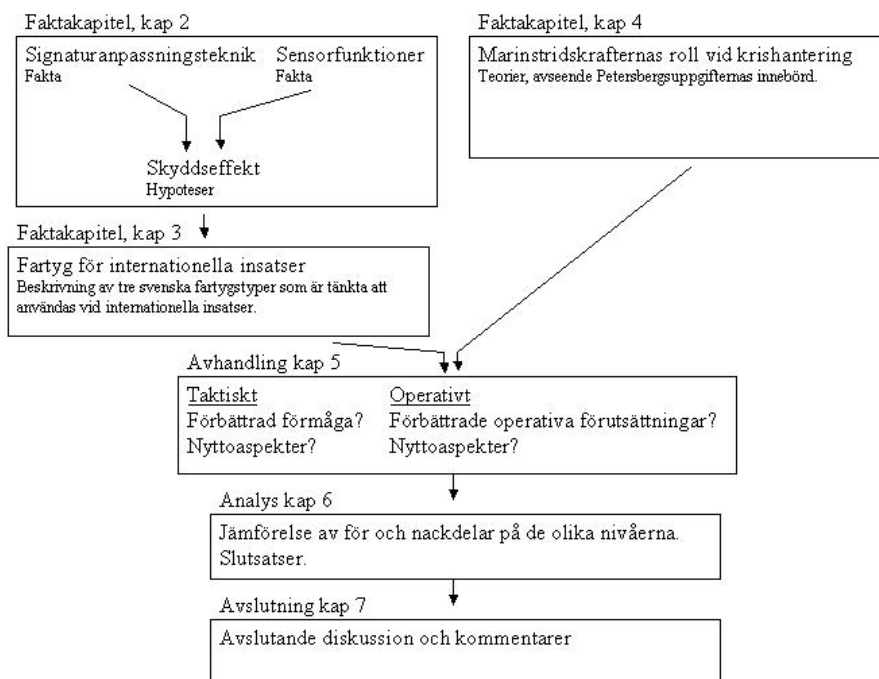
1.6 Tillvägagångssätt

I uppsatsen görs en teoretisk granskning av hur de motiv som normalt framförs som skäl till att man signaturanpassar fartyg samt hur dessa motiv passar in i de framtida internationella uppgifter som fartygen kan ställas inför. Hur signaturanpassningen bidrar till fartygens förmåga i olika uppgifter diskuteras i ett antal teoretiska situationer i syfte att utröna dess inverkan och eventuella för- och nackdelar.

¹⁰ Försvarmakten (2002)

¹¹ Försvarmakten (2003 A).

¹² Jonson P. (2001)



Figur 1. Modell av uppsatsens tillvägagångssätt med kopplingen mellan fakta, hypoteser och teorier som de behandlas i uppsatsen.

Kapitel två inleds med en översikt över området signaturanpassning för fartyg. Det är en genomgång som syftar till att beskriva signaturanpassningen inför diskussionen i kapitel fem. Kapitlet avgränsas dock till de områden som framför allt inverkar på fartygen inom de uppgiftsområden som berör uppsatsen. Kan man tillgodogöra sig dessa avsnitt skall man också kunna tillgodogöra sig diskussionen i avhandlingen. Kapitlet avslutas med en genomgång av de syften och skäl som i källorna framstår som motiven för signaturanpassning i större skala.

I kapitel tre behandlas de svenska fartyg som berörs av de förda resonemangen. Det rör sig om tre olika fartygstyper nämligen två korvetter och en ubåt. Skälet att valet föll på just dessa är att Sverige sedan två år inlett beredskap för internationella insatser med två av dessa fartygstyper. Ett ytstridsförband som representeras av korvett typ Göteborg, samt ett ubåtsförband. Göteborg är en konventionell fartygskonstruktion som inte är maximalt signaturanpassad. Inom en snar framtid bedöms även korvett typ Visby att vara aktuell och då införs signaturanpassningen på allvar även för ytfartyg. Ubåten är dessutom intressant därför att den alltid varit tvungen att göras tyst och osynlig, något som är vanliga motiv till signaturanpassning.

Därefter beskrivs i kapitel fyra vilka uppgifter som dessa fartygsförband kan ställas inför vid internationella insatser. Eftersom det saknas reell svensk erfarenhet har en användarrapport från FOI legat till grund för

uppgiftsbeskrivningen i kapitlet. Rapporten refereras i korthet i aktuella delar.¹³

Utifrån de tre grundstenarna signaturanpassning, fartygstyper och uppgifterna förs en diskussion i kapitel fem om hur signaturanpassningen inverkar och vilka eventuella för- respektive nackdelar den kan medföra. I detta kapitel diskuteras runt frågeställningen (se punkt 1.3) varvid den besvaras för varje teoretiskt fall. Diskussionen förs främst på taktisk nivå men med vissa avstickare upp på operativ nivå för att finna eventuell synergi eller intressekonflikt i signaturanpassade fartygs utnyttjande.

I kapitel sex och sju jämförs de för- och nackdelar som framkommit under diskussionen, varvid också slutsatserna summeras och kommenteras.

I kapitel åtta återfinns en sammanfattning av uppsatsen.

Kapitel nio består av punkter som kan ligga till grund för fortsatta studier.

1.7 Material och källor

Till grund för faktakapitlet om signaturanpassning ligger läroböcker och facklitteratur inom ämnet. Dessa kan anses tillförlitliga utifrån det syfte de är skrivna. Den skyddseffekt som signaturanpassningen ger i form av skydd mot detektering bygger på beräkningar och antaganden i dessa böcker. Även om vissa områden är testade laboratoriskt bör man beakta i detta sammanhanget att dess effekter på fartyg ej är dokumenterade i öppna källor. Därav benämns effekterna av signaturanpassningen som hypoteser, som är vedertagna inom området.

Uppfattningen om fördelarna och motiven för signaturanpassning bygger på en sammanställning av diverse litteratur och artiklar. Där kan bedömningen göras att åsikter och uppfattningar genomgående uttrycks i positiva ordalag. Det är svårt att hitta kritik mot signaturanpassning och misstro mot dess effekter.

Trovärdigheten i Jonsons rapport kan givetvis diskuteras, men denna uppsats bygger på att de situationer han beskriver är troliga. Jonsons rapport är unik inom området och avsaknaden av liknande beskrivningar gör att den utnyttjas som ensam grund till de situationer som diskuteras.

1.8 Centrala begrepp

Denna punkt syftar till att ge läsaren förståelse för vissa vanliga begrepp som förekommer ifrågavarande sammanhang. Det är säkert många som anser att de har en vedertagen tolkning av dessa men denna kan givetvis variera ändå. Därför ges här en förklaring av några begrepp för att beskriva vilken betydelse de har i denna uppsats.

¹³ Jonson P. (2001)

Internationella insatser

Här används uttrycket som ett samlande begrepp för insatser som genomförs internationellt av svenska enheter. Det härstammar från uppgiftsställningen i den militärstrategiska doktrinen där formuleringen är ”bidra till fred och säkerhet i omvärlden”¹⁴.

Motmedel

Motmedel benämns sådana system som används för att störa, avleda eller på annat sätt försvåra för sensorer eller målsökare att detektera ett objekt. De används också för att försvåra identifiering eller målval. Motmedel kan vara aktiva störsändningar inom alla våglängdsområden eller passiva såsom remsor eller andra former av falska mål.

Nyttoaspekter

Begreppet används här i betydelsen att något förstärker eller förbättrar avsedd verkan eller funktion.

Operativ nivå

Operativ nivå benämns här den nivå där verksamhet bedrivs, vilken inordnas inom begreppet operationskonst.

”Operationskonst omfattar samordningen av taktisk verksamhet i större operationer inom ett operationsområde. På den operativa nivån klarläggs målen utifrån de överordnade militärstrategiska målen samt hur tilldelade medel, i form av stridskrafter, skall utnyttjas och samordnas i olika typer av större, främst gemensamma, operationer. Operationskonsten utgör därmed länken mellan de militärstrategiska målen och de taktiska förband som skall verkställa insatser inom avdelade operationsområden.”¹⁵

Operativa förutsättningar är således förutsättningarna för att samordnat planera och genomföra den verksamhet som beskrivs i citatet ovan.

Petersbergsuppgifterna

Petersbergsuppgifterna innefattar andra militära insatser än territorialförsvar, som kan genomföras inom ramen för Fördraget om Europeiska Unionen nämligen:

- Humanitära insatser eller insatser för att evakuera medlemsstaternas medborgare
- Fredsbevarande insatser
- Insatser av väpnade styrkor för krishantering, inklusive fredsskapande åtgärder¹⁶

¹⁴ Försvarsmakten (2002). s 51

¹⁵ Försvarsmakten (2002). s 70

Sensor

Ett system (eller del av system) som är avsett för att detektera (upptäcka) för systemet intressanta objekt. En passiv sensor utnyttjar enbart en från objektet utstrålande eller via objektet reflekterad signal (t.ex. ljus för ett öga eller radiosändning för en radiopojl). En aktiv sensor sänder själv ut signalenergi och detekterar den från objektet reflekterade signalen samt kan ofta mäta tider eller signalförändringar för att på så vis beräkna avståndet till objektet (t ex radar eller laseravståndsmätare).¹⁷

Signatur

Ett objekts egenstrålning (t.ex. IR-vågor från varma ytor eller ljus från en lampa) eller dess reflekterade elektromagnetiska vågor eller radiovågor (t.ex. ljuset från en reflex eller reflekterade radarpulser) som skapar en kontrastskillnad som en sensor kan detektera, utgör objektets signatur.¹⁸ Det viktiga i sammanhanget är att objektets signatur är relaterat till dess bakgrund (cykelns reflexer i mörkret, en svag lampa i solsken eller radarekot från ett fartyg bland radarekon från vågor och öar runt fartyget).

Signaturanpassningsbegreppet

Ett vanligt begrepp i sammanhanget är smygteknik, vilket är en översättning från engelskans *stealth technology*. Signaturanpassning, smygteknik och *stealth*-teknik (!) förekommer alla i litteratur och tidskrifter. De används ofta synonymt i litteratur och media. Vanligt förekommande är också förkortningen SAT som står för signaturanpassningsteknik. I denna uppsats används företrädesvis begreppet signaturanpassning. Det är i detta sammanhang en mer tekniskt korrekt term, den förklarar också lite mer vad det innebär om man ser helheten. Man eftersträvar en signatur som är anpassad till sin omgivning eller bakgrund, vilket i sin tur leder till att objektet blir svårare att uppmärksamma (detektera, mäta in eller motsvarande) och därmed erhålla smygegenskaper. Signaturanpassning skall för att vara effektiv, vara verksam både mot passiva och aktiva sensorer. Det berör således även aktiva sändare såsom radar och radio. Inom dessas frekvensområden förekommer ständigt, mer eller mindre, signaler och brus. Att dölja sin signalering i denna signalmiljö är också signaturanpassning. Det engelska uttrycket *sensor denial* förekommer också i vissa sammanhang i stället för *stealth*. Det är ett beskrivande uttryck som vi dock i svenskan inte skapat något motsvarande uttryck för.

Taktisk nivå

”Taktik omfattar samordning av taktisk verksamhet inom enskilda slag och mindre operationer. På den taktiska nivån klarläggs målen utifrån de överordnade operativa målen samt hur taktiska förband – enskilt eller med andra taktiska förband – skall utnyttjas och samordnas i olika operationer. Det är ytterst genom att stridskrafter uppnår

¹⁶ Ur Ordbok, <http://europa.eu.int/scadplus/leg/sv/cig/g4000p.htm> 2003-12-11 kl.1039.

¹⁷ Klum P. m fl. (2003) s 14

¹⁸ FOI (2001). s 38

taktiska avgöranden och mål på slagfältet som operativa och slutligen strategiska mål kan förverkligas.”¹⁹

Taktisk förmåga innebär i denna uppsats fartygets (personal och materiel) förmåga att nå avgörande i situationer till sjöss eller på annat sätt bidra till att verksamheten på taktisk nivå kan genomföras.

¹⁹ Försvarsmakten (2002). s 70

2 Signaturanpassning av fartyg

2.1 Allmänt

Syftet med detta kapitel är dels att förklara bredden av signaturanpassning, dels att ge en grundläggande förståelse för hur egenskaperna hos ett signaturanpassat fartyg eventuellt kan inverka på verksamheten på taktisk eller operativ nivå. Detta utnyttjas senare i diskussionen i kapitel fem som grund för de skyddseffekter som man härvid kan erhålla.

Behovet av signaturanpassning uppstod som nämnts ur en växelverkan mellan skydd mot vapeninsatser samt vapen- och sensorutvecklingen. Risken i strid är helt enkelt att det som kan ses kan också träffas. Därför kan det vara av avgörande betydelse för ett fartyg om det är dolt för spaningssensorer eller målsökare.²⁰ Genom att från börja utforma ett fartyg med inbyggda skyddsegenskaper ökar man dess möjligheter till en taktisk anpassning i situationer där terrängen (d.v.s. havet) inte kan ge något skydd.

Signaturanpassning kan användas inom alla områden där man vill minska möjligheten för en sensor att detektera det föremål man signaturanpassar.²¹ Nedanstående områden är de som främst berör ämnet för uppsatsen.²²

2.2 Signaturanpassningsområden

Det visuella området (VIS)

Möjligheten att kunna se ett fartyg varierar mycket beroende på den miljö det för tillfället befinner sig i. För att försvåra möjligheten att urskilja ett objekt brukar val av kulör och mönster göras så att det i möjligaste mån smälter in i bakgrunden. Bakgrunden kan vara lufthavet i horisonten, havsytan sedd uppifrån (med varierande färgkulörer samt i olika våg- och rörelsemönster), ett skärgårdslandskap sett antingen från ytan eller ur fågelperspektiv, osv. I dag (2004) har Sverige bara färgsystem som ej kan ändra kulör vid behov, vilket gör att man måste välja färgsystem inför en operation och sedan behålla det under en längre tid. Detta leder i sin tur till att man måste prioritera vilken bakgrundsbild som skall vara dimensionerande och färgsätta därefter.²³

Närfarödområdet (NIR)

Inom detta område uppträder främst reflexer från källor som inte sitter på fartyget samt därutöver vanliga ljuskällor ombord som ej är skärmade och därmed läcker NIR-strålning. Här syftar alltså signaturanpassningen till att undvika att fartyget reflekterar sådan strålning. Om reflektionen inte kan undvikas skall den i möjligaste mån likna bakgrunden.²⁴ Vid observation inom små höjdvinklar utgörs bakgrunden av rymden närmast ovan

²⁰ FOA tidningen nr 4 oktober 1994, s 10 f

²¹ Försvarmakten (2002). s 273

²² Försvarmakten (2002). s 273-288

²³ FOI (2001). s 39

²⁴ FOI (2001). s 50 f

horisonten eller dess spegelbild i vattenytan. Mot horisonten detekteras endast atmosfärens diffusa reflexion, en förhållandevis låg strålningsnivå. Ökas höjdvinkeln reflekterar vattenytan mer av strålningskällor i rymden d.v.s. mer eller mindre glitter och blänk från solen, månen och stjärnorna, vilket kan vara mycket varierande i nivå.²⁵

Termiska Infrarödområdet (TIR)

Den termiska IR-strålningen härstammar dels från fartygets varma (relativt omgivningen) delar såsom motorer, avgasrör och uppvärmda skrovdelar etc., dels från reflekterad strålning. Den reflekterade strålningen från t.ex. solen som är varmare eller rymden som oftast är avsevärt kallare än fartygets omgivning kan alltså orsaka en avsevärd kontrast mellan fartyg och bakgrund.²⁶ Signaturanpassningen mot TIR kan således ske genom en anpassning av fartygets yttersta skaltemperatur till bakgrundens temperatur. Därutöver utformas fartygsskalets (skrov och överbyggnad) form och materialegenskaper så att reflektion från strålkällor undviks i största möjliga mån.²⁷ Detta är dock vanskligt då t.ex. himlen kan variera från mulen (varm) till klar (kall) på några minuter. Det kan i sin tur därmed ge den speglade fartygsytan helt olika kontraster till en i övrigt homogen bakgrund (t.ex. disig (varm) horisont).

Radarområdet, passiv signaturanpassning

Inom radarområdet handlar signaturanpassningen främst om att signalenergin från en radarsändare inte skall reflekteras tillbaka mot sändaren.²⁸ Detta uppnås främst genom två olika metoder.²⁹ Den ena är att utforma objektet så att man speglar undan radarsignalen i annan riktning än mot sändaren. Den andra metoden innebär att man belägger objektet med ett s.k. radarabsorberande material (RAM) som tar upp signalenergin och omvandlar den till en annan form av energi vilket leder till att radarsignalen dämpas ut och reflektion undviks. Båda metoderna används vid signaturanpassning av fartyg. I beräkningar och vid jämförelser anges vanligtvis radarreflekterande egenskaper (dvs. hur mycket signalenergi som ett objekt reflekterar tillbaka mot sändaren) med objektets ekvivalenta radarmålarea, som uttrycks i kvadratmeter. Denna s.k. radarmålarea är beroende av många olika faktorer och används i denna uppsats endast vid grova jämförelser.³⁰

²⁵ Robusta Optroniksystem för ChP T 02-04, FHS kurs FDS0ZV, Optiska signaturer, föreläsning och underlag, Lars Bohman, avdelningschef IR-system, FOI Linköping.

²⁶ FOI (2001). s 51 ff

²⁷ Robusta Optroniksystem för ChP T 02-04, FHS kurs FDS0ZV, Optiska signaturer, föreläsningunderlag, Lars Bohman, avdelningschef IR-system, FOI Linköping.

²⁸ Tekniker som är verksamma mot radarsystem där sändare och mottagare inte är geografiskt placerade samma ställe berörs inte i denna uppsats.

²⁹ Försvarsmakten (1997). s 278. Där nämns även strukturintegrering, vilket i detta fall kan den inordnas i formgivningen.

³⁰ Ottoson, R. (A) kap 5

Akustiska området

Det akustiska området innefattar i första hand undervattensområdet. Där gäller signaturanpassningen att i största möjliga mån minska det egengenererade bullret. Ljud i vatten kan spridas avsevärda sträckor och uppfattas av sensorsystem som kan klassificera bullerkällan under vissa förutsättningar.³¹ Det kan vara karaktäristiska propellerljud, motorljud eller andra ljudkällor som går att identifiera. Andra ljud som alstras i ett fartyg eller av ett fartyg, kan leda till att fartyget detekteras av en spaningssensor men leder inte alltid till identifiering.

Det handlar även om att reducera den ekostyrka som skrovet ger då det utsätts för sonarsändning. Detta kan i stort liknas vid anpassningen mot radarsändning. Ljudeffekten som träffar skrovet skall avledas eller skall ekostyrkan tillbaka, i riktning mot sändaren reduceras i största möjliga mån.³²

Magnetik, elektrisk potential och närbesläktade fenomen

Även fartyg som byggs i omagnetiska material alstrar magnetfält från utrustning inuti fartyget. Det kan alstras av olika metallkroppar och elektriska installationer och kan avläsas av magnetsonder som avvikelser i jordens naturliga magnetfält.³³ Dessa små avvikelser i jordens magnetfält kan detekteras av sensorer som används i t.ex. minsystem eller system som skall detektera fartygspassager.³⁴ Att undvika att generera magnetfält runt fartyget är svårt. Däremot är det lättare att bygga in kompensationsystem som känner av och kompenserar för de altrade magnetfälten och på så vis minskar den störning i jordens magnetfält som fartyget orsakar naturligt. Ett fartyg alstrar också flera olika elektriska fält genom olika fysikaliska egenskaper hos rörliga delar, korrosion etc. Detta är ett komplext område och effekterna är ofta svåra att eliminera genom compensation eller på annat vis.³⁵

Aktiva radar- och radiosändare

Utvecklingen inom radar- och radioområdet leder också till möjligheter att signaturanpassa den signalenergi som fartyget är tvingat att använda då man sänder med radio eller radar. Inom radioområdet gör tekniken med s.k. *spread spectrum* det möjligt att sända så svaga signaler att de knappt är detekterbara om inte rätt kodning används hos mottagarstationen.³⁶ Likaså inom radarområdet utvecklas teknik som möjliggör radarsändning med relativt låg utsänd toppeffekt, vilket också det försvårar för en radarsignalspaningssensor att detektera signalen.³⁷ Dessa åtgärder bidrar därmed till att anpassa fartyget till den signalmiljö som finns naturligt i

³¹ Waite A D. kap Introduction

³² Peddell J & Turner S. s 122

³³ Lundin A (2003) kap. 2

³⁴ Waite A D. kap Introduction

³⁵ Peddell J & Turner S. s 122 f

³⁶ Ottosson R. (B) s 8:4 ff.

³⁷ Ottosson R. (A) s 2:1 f

området (vilket ofta måste antas vara naturligt bakgrundsbrus, d.v.s. inga signaler alls eller inga signaler av militär karaktär på militära frekvenser).

2.3 Syftet med att signaturanpassa fartyg

Den svenska filosofin

I den svenska militärstrategiska doktrinen förespråkas smygteknik under rubriken De Militära Basfunktionerna och avsnittet Skydd.³⁸ Här faller alltså signaturanpassningen tillbaka på rent skydd. I övrigt nämns inte företeelsen.

I den ännu provisoriska utgåvan av den svenska marina doktrinen, MMO 03, återfinns tankarna kring signaturanpassning. Där nämns den som en del i egenskapen att vara mångsidig.³⁹ Vidare påtalar man att signaturanpassningen i alla dess former, anpassat till uppgiften och hotets karaktär är av stor betydelse för så väl egenskydd som för möjligheten framgång i strid.⁴⁰ Man påtalar dess betydelse som skydd och nämner därutöver bara att den har betydelse. På vilket sätt den har inverkan lämnas dock till andra anvisningar eller chefers egna idéer att utröna. Det går alltså inte i doktrinen att se någon direkt signal om hur den svenska marinen ser på fördelarna med signaturanpassning i sådana fredsfrämjande uppdrag som saknar moment av stridskaraktär och där behovet av skydd ej är primärt.

När det gäller den svenska filosofin kring korvett typ Visby hävdas flera fördelar med signaturanpassningen, samt att det gäller anpassning inom alla områden. Fördelarna med signaturanpassning kan i övrigt summeras såsom:⁴¹

- De egna sensorsystemen blir effektivare då de störs i mindre utsträckning av fartyget själv.
- Motmedelsfunktionen ökas då motmedelsinsatsens övervikt relativt fartyget blir lättare att uppnå.
- Fartyget kan lättare skaffa sig en uppfattning om läget till sjöss utan att bli upptäckt.
- Det kan verka avhållande i en annars svår situation.⁴²
- Vidare nämns möjligheten att med en höj- och sänkbar mast kunna laborera med radarmålarean för att kunna synas vid behov.

Innan korvett typ Visby är fullt utprovad pågår redan projekteringen av nästa fartyg till flottan. För tillfället pekar projektet mot ett fartyg som skall vara signaturanpassat. Det finns dock i nuläget (december 2003) inga uppgifter om i hur stor utsträckning den nya fartygstypen skall

³⁸ Försvarsmakten (2002). s 76.

³⁹ Försvarsmakten (2003 A). s 55.

⁴⁰ Försvarsmakten (2003 A). s 88.

⁴¹ Engewall T. s 18 ff

⁴² Innebörden i denna punkt kan tolkas som att det skapar en osäkerhet om fartygets närvaro dess position etc. ett slags dold styrkedemonstration. En motståndare kan också göra bedömningen att han mot ett signaturanpassat fartyg har en låg verkanssannolikhet hos de vapen han eventuellt avser sätta in.(Författaren).

signaturanpassas.⁴³ Men uppenbarligen lägger man sådan vikt vid signaturanpassning att man löper på innan korvett typ Visby är utvärderad. Motiveringen till detta är att ingen vetenskapligt kunnat döma ut smyganpassningens skyddsvärde. Å andra sidan finns väldigt lite skrivet om andra fördelar man eventuellt skulle kunna utnyttja av densamma.

Kommentarer till syftet med signaturanpassning

Det är tydligt att när man tillämpar signaturanpassning på ett fartyg görs det så komplett som möjligt. Det kan förklaras med att det krävs rent fysikaliskt för att erhålla tillräcklig effekt.⁴⁴ Genom att minimera framför allt den relativa radarmålarean kan radarmotmedel i form av remsor och andra slags skenmål ge rimlig övervikt och egenskap för att skapa en godtagbar bild av ett skenmål, vilket är syftet med motmedelsinsatsen. Den extrema utformningen kan få konsekvenser för arbeten på däck, lasthantering och möjligheten att från manöverbryggan kunna överblicka fartyget och den närmaste omgivningen (t ex däcksytor, kajkanten eller en livflotte i vattnet). Dessa konsekvenser måste vägas mot de fördelar som utformningen ger. Utifrån konstruktionens begränsningar och krav måste sedan utbildning och verksamhet anpassas.

Det är också så att många resultat och detaljbeskrivningar är hemliga eftersom det berör vapensystem och skydd mot vapensystem och andra sensorer. Wilhelm Agrell skriver att extrema prestanda och specialisering kan leda till att tekniskt prestandamässigt överlägsna system blir känsliga för motverkan som ligger utanför det planerade och därmed förutsedda spektrumet.⁴⁵ Det kan nog vara en riktig iakttagelse, men det måste här ställas i relation till den forskning som leder fram till hur ett fartyg skall signaturanpassas och därefter hur det skall utnyttjas. Självklart kan och bör varje tillverkare eller användare av delsystem eller fartyg vara medveten om svagheterna i sina koncept. Dessa flaggar man emellertid inte gärna upp. Det ligger i sakens natur att dölja såväl sin förmåga som sin oförmåga.

Vidare kan ytterligare ett syfte antas, vilket dock ej återfinns i källorna. Med de rena ytor som signaturanpassningen av skrov och överbyggnad kräver, bygger man som sagt in vapen och sensorer. Det leder i sin tur till att det genom optisk eller optronisk⁴⁶ spaning mot fartyget inte går att tolka vilken vapenlast och därmed uppgift det har. Detta är en egenskap som kan utnyttjas både taktiskt och operativt.

Det framkommer i det studerade underlaget till denna uppsats på bara ett ställe att man diskuterar i termer av att kunna växla mellan ett

⁴³ Enligt Magnus Forsberg, FMV.

⁴⁴ FOI (2001). s 44 ff

⁴⁵ Agrell W. s 9

⁴⁶ Optronik är elektronisk behandling av signaler inom det optiska våglängdsområdet, t.ex. TV, IR och laser

signaturanpassat och ett särdeles synligt uppträdande.⁴⁷ Det kan givetvis betyda att den förmågan vill man kanske inte nämna offentligt. (Senare i uppsatsen berörs områden då det kan vara aktuellt att vara mer synlig än osynlig.) Här kan alltså ses ett operativt medvetet agerande bakom vad man vill visa. Nämligen just den egenskapen att de fartyg man avser använda inte kommer att vara lätta att upptäcka, medan de för tillfället är särdeles synliga på t.ex. radarspaning. Därmed skapas alltså en osäkerhet kring vilken taktisk förmåga som egentligen finns i området, eller avses användas i en framtida operation.

Vad som sällan återfinns i tryckta källor är negativa synpunkter till signaturanpassning, annat än av ekonomiska skäl. Det finns i USA kritik mot dyra smygflygplansprojekt, men det är då främst i ekonomiska termer. Vidare skriver Michael O'Hanlon vid Brookings Institution (USA) om signaturanpassade fartyg att trots en rimlig sänkning av radarmålarean såväl som andra signaturer på 50 till 75 % är fartyg relativt långsamma och de är fortfarande de mest framträdande objekten på oceanernas yta.⁴⁸ O'Hanlon beskriver i första hand de amerikanska förutsättningarna och hans synpunkter skall beaktas ur det perspektivet.

Bristen på kritik kan hänga samman med att en allmän uppfattning kan antas vara att signaturanpassningen är ett viktigt tillskott i förmåga och att fördelarna helt döljer eventuella nackdelar.

Slutligen går det att konstatera att det finns ett etablerat förtroende för signaturanpassningstekniken vilket i sin tur borde leda till att det finns taktiska och kanske även operativa skäl till att utnyttja signaturanpassning.

2.4 Slutsatser

För att lyckas med en helhetslösning, ett fungerande fartyg, måste vissa system och detaljer byggas in i skrovkonstruktionen, såsom antenner, vapenmoduler, skeppsbåtar osv. Till exempel kan en radarantenn byggas in helt och hållet (t.ex. spaningsradarn på korvett typ Visby, se bild två). Skalet som skyddar radarantennen måste då vara frekvensselektivt. Det innebär att det släpper igenom vissa frekvenser, radarns egna, men övriga frekvenser speglas undan. Vidare kan utrustning integreras i skrovytan för att i möjligaste mån behålla en yta som man kan utforma för att det skall passa signaturanpassningstekniken. Radarsignaturanpassning påverkar alltså fartygets yttre utformning i stor utsträckning.

Utifrån kapitel 2.1 kan man dra följande slutsatser, som i detta sammanhanget likställs med de syften som ligger till grund för att signaturanpassa ett fartyg:

- Det vanligaste argumentet är att signaturanpassningen ger möjligheter till ökat skydd mot detektering i spanande sensorer samt sensorer i vapen och målsökare (vilket alltså motverkar upptäckt,

⁴⁷ Engewall T. s 18 ff

⁴⁸ O'Hanlon M. s 79 ff

klassificering, identifiering och träff⁴⁹) vilket på så vis ger bättre möjligheter till ett dolt uppträdande.

- Fartygets motmedelssystem kan få bättre effekt då motmedlens signatur får mindre konkurrens av fartygets verkliga signatur.
- Fartygets egna sensorer verkar effektivare då de störs i mindre utsträckning av egenalstrade störande signaler.
- Fartygets beväpning⁵⁰ kan ej fastställas genom vanlig optisk iakttagelse.

⁴⁹ FOI (2001). s 3

⁵⁰ En och samma fartygstyp kan beväpnas för olika ändamål, såsom: Ytstrid, ubåtsjakt eller luftförsvar osv.

3 Svenska fartyg för internationella insatser

3.1 Allmänt

Detta kapitel utgör en mycket allmän beskrivning av tre typer av fartyg som Sverige avser ställa till förfogande för internationella uppdrag. För mer detaljerade beskrivningar eller mer akademiska jämförelser mellan olika fartygs prestanda etc. hänvisas till facklitteraturen.⁵¹

Uppsatsen fokuserar som tidigare nämnts på svenska förhållanden. De olika marina fartygstyper som senare diskuteras är korvett och ubåt. I syfte att ge läsaren en bild av vilka typer av fartyg uppsatsen berör beskrivs här tre fartygstyper som är aktuella för internationella insatser. För att kunna jämföra konventionellt fartyg med signaturanpassat beskrivs två typer av svenska korvetter. Därutöver beskrivs även en svensk ubåt. Det som är intressant för de följande diskussionerna är just skillnaden mellan signaturanpassade fartyg och icke signaturanpassade. Som framgår av bilderna kan man på ett signaturanpassat fartyg inte se vilken last eller utrustning fartyget har. Diskussionen är anpassad till storlek och förmåga hos de svenska fartygen som nämns i här.

3.2 Svenska fartyg

Korvett typ Visby

Denna korvett är 72m lång. Fartyget har möjlighet att beväpnas för olika uppgifter. Dessa är ytstrid, ubåtsjakt, minjakt och luftförsvar. Därutöver kan fartyget anpassas för att medföra helikopter inombords. Vissa av dessa beväpningar kan kombineras, medan andra tar för mycket utrymme och därmed inskränker möjligheten att lösa flera av fartygets huvuduppgifter samtidigt. Vilka dessa begränsningar är, är ovidkommande i detta sammanhang, det som är av intresse är att fartygets yttre inte ändras vid olika beväpningar. Man kan alltså inte se på fartyget hur det är beväpnat.

⁵¹ Enklare beskrivningar återfinns exempelvis i *Örlogsboken* som ges ut av Försvarmakten regelbundet.



Figur 2. *HMS Visby*.

Foto: PTK Visby/Kockums

Korvett typ Göteborg

Den något mindre Göteborgskorvetten är 57m lång. Denna korvett är en konventionell korvett utan nämnvärd signaturanpassning. Dess uppgifter och beväpning liknar i stort Visbys men saknar minjaktfunktionen och möjlighet att ta ombord helikopter.



Figur 3. *HMS Göteborg*.

Foto: Försvarets Bildbyrå/Håkan Nyström

Ubåt typ Gotland

Denna ubåt är aktuell för internationella uppgifter. Det är en konventionell ubåt som är kompletterad med luftoberoende maskineri vilket förlänger den möjliga tiden att vistas i u-läge. Den har sensorer för spaning både mot ytfartyg och mot andra u-båtar. Dess vapensystem utgörs av torpeder. En karakteristisk skillnad mellan den konventionella u-båten och de större atomdrivna är, förutom tekniska skillnader, att de stora atomubåtarna sällan

har något inövat taktiskt uppträdande i grunda farvatten.⁵² Däremot har de atomdrivna har längre uthållighet till sjöss och i u-läge.



Figur 4. *Ubåt typ Gotland.* Foto: Försvarets Bildbyrå/Kockums

Allmänt

Fartygens vapensystem är huvudsakligen utformade för att verka mot sjömål eller luftmål. Mot sjömål kan fartygen i första hand verka med robotar eller torpeder. Mot luftmål kan korvetterna verka med kanon eller i vissa fall med luftvärnsrobot.⁵³ Samtliga av de beskrivna fartygen kan lägga minor. En uppgift som kan tillkomma under de internationella uppgifterna är att kunna verka mot landmål. De svenska korvetterna har för tillfället endast möjligheten att ge eldunderstöd mot landmål i form av lätt artilleri (korvett typ Visby 57mm och korvett typ Göteborg 57mm och 40mm, dessa system har maximala räckvidder på ca. 10 resp. 6 km).⁵⁴ Det är system som har stora begränsningar i både räckvidd och verkan jämfört med grövre artilleri och kan inte jämföras med landmålsrobotsystem. Icke desto mindre kan dessa artillerisystem användas mot landmål. Dessutom verkar de på korta håll där robotvapen inte kan verka.⁵⁵ De fall där svenska fartyg alltså kan ge eldunderstöd kan beskrivas som direkt eller indirekt eldunderstöd, mer inriktat mot understöd till trupp på land än förbekämpning, främst p.g.a. eldens begränsade verkan. Det innebär vidare att fartyget måste ta sig ganska nära målområdet, vilket är dels fysiskt möjligt tack vare fartygens

⁵² Därmed kan de olika ubåtarna fylla olika funktioner vid internationella insatser. Källan till detta är författarens erfarenhet.

⁵³ Korvett typ Visby är planerad att tillföras luftvärnsrobot, vilket troligtvis inte kommer att tillföras Göteborg. Skillnaden kommer att utgöra en utökad förmåga att luftförsvara andra enheter än sig själv.

⁵⁴ Ytterligare fördjupning se *Sjöpartilleriets Grunder*, Försvarsmakten

⁵⁵ En robot har normalt ett minsta skjutavstånd, inom vilket roboten ej är armerad eller på grund av banprofilen inte kan styras in mot en målposition.

konstruktion⁵⁶, dels taktiskt möjligt vid t.ex. amfibieoperationer, vilket också Jonson nämner.⁵⁷

⁵⁶ Både korvett typ Visby och korvett typ Göteborg är konstruerade för bl. a. ubåtsjakt i grunda farvatten, dessutom har de svenska besättningarna utbildning i och erfarenhet av att framföra fartygen kustnära och inomskärs. Detta krävs dessutom i det dokument som ligger till grund för utbildningsbehovet av den internationella korvettstyrkan, UTOEM IKS, 2.ytstridsflottiljen 2001-09-14 beteckning: 01 631:787. Bil. 1. s 8 f

⁵⁷ Jonson P. (2001). s 28

4 Marinstridskrafterns roll vid militära krishanteringsinsatser

4.1 Allmänt

Svensk erfarenhet av internationella insatser till sjöss är nästan obefintlig. Flottan har dock ett utvecklat och stabilt internationellt samarbete bl.a. inom ramen för NATO PFP⁵⁸. Det är en verksamhet som syftar till att bygga upp förmåga till insatser med sammansatta förband från olika länder. Enheter från den svenska flottan har också under senare år genomfört flera operationer i syfte att röja gamla mineringar längs den baltiska kusten. Därutöver har Försvarsmakten satt upp en korvettstyrka för internationella insatser, IKS.⁵⁹ Den har ännu inte fått chansen att skaffa sig egna erfarenheter. Därför bygger uppsatsen på FOI-rapporten ”Marinstridskrafterns roll vid militära krishanteringsinsatser” av Pål Jonson.⁶⁰ I den rapporten beskrivs hur marinstridskrafter kan komma att utnyttjas vid uppgifter som liknar Petersbergsuppgifterna. Nedan följer en genomgång av de olika uppgifter som fartygen kan ställas inför, så som de framställs i rapporten.

4.2 Humanitära operationer

Jonson beskriver humanitära operationer som att de främst syftar till att rädda liv och minska mänskligt lidande. De saknar en egentlig militär målsättning utan verkar för civila som drabbats i ett katastrof- eller konfliktområde. Det leder vidare till att det inte automatiskt är nödvändigt att bruka militära enheter. Däremot hävdar han att det kan föreligga behov av militärt skydd inom ramen för dessa operationer. Det kan uppstå obalans mellan olika parter i en konflikt när de humanitära insatserna genomförs, då dessa kan stärka den ena partens förmåga. Jonsson skriver vidare i sin rapport att den militära förmågan vid humanitära operationer främst blir eskort. Marina enheter kan alltså komma att eskortera förnödenhetstransporter till krisdrabbade områden. Syftet med eskorten är att avskräcka från angrepp.⁶¹

Ser man till typen av fartyg som Jonson nämner för uppgiften är det ytstridsfartyg med varierande uthållighet och förmåga. Han nämner vidare att ubåtar kan medverka och då främst med sin förhållandevis goda förmåga att sonarspana⁶² mot fartyg.

4.3 Räddningsinsatser

Om räddningsinsatser skriver Jonson att de kan ske både i helt fredliga miljöer och inom konfliktdrabbade områden. I båda fallen gäller det i första hand att undsätta personer i nöd.⁶³ Jonson skriver vidare att

⁵⁸ Partnership For Peace, PFP

⁵⁹ IKS, Insatsförband Korvettstyrka.

⁶⁰ Jonson P. (2001)

⁶¹ Jonson P. (2001) s 20 f

⁶² Sonar, ljudsensornsystem för spaning under vattnet.

⁶³ Jonson P. (2001). s 21 f

marinstridskrafternas roll i detta sammanhang främst inriktas mot två uppgifter nämligen spaning och evakuering.

I Jonsons rapport beskrivs spaning i främsta hand som spaning efter båtflyktingar, dvs. flyende som tar sig med båt ut från ett konfliktområde. Denna spaning sker företrädesvis i fredlig miljö men i områden där det råder stor skillnad i ekonomiska förhållanden mellan krisområdet och angränsande länder.⁶⁴

Den andra typen av räddningsinsats som Jonson beskriver är evakueringsoperationer i syfte att undsätta icke stridande och ta dessa ur ett konfliktområde.⁶⁵ Men den kan också, skriver han, innebära fritagning av gisslan. Behovet av evakuering uppstår då utländska medborgare uppfattar situationen hotfull och känner sig hotade. Det kan vara lämpligt att utnyttja sjötransport för att evakuera.

4.4 Fredsbevarande och fredsframtvigande insatser

De fredsbevarande och fredsframtvigande insatserna beskrivs i Jonsons rapport som avsedda att hantera och även att eftersträva en lösning på väpnade konflikter.⁶⁶ För de marina stridskrafterna är uppgifterna likartade om man betraktar fredsbevarande och fredsframtvigande insatser. Han beskriver att syftet med fredsbevarande insatser är att minska de militära förutsättningarna för konflikten genom att träda emellan parterna.⁶⁷ I en fredsframtvigande insats riktas militärt våld mot en eller flera aktörer för att därigenom skapa och upprätthålla en varaktig fred.⁶⁸

Jonson går vidare med en beskrivning av hur marinstridskrafternas roll varierat över tiden under ett kortare historiskt perspektiv, från kalla kriget fram till i dag. Under den tidsperioden har många av konflikterna varit inomstatliga och de flesta utpräglade landkonflikter. Då konflikten berört havsområden eller kunnat påverkas från havet har marinstridskrafterna huvudsakligen haft två uppgifter nämligen maktprojicering och upprättande av havskontroll. Han påpekar därvid hur det skett en omsvängning från traditionellt sjökrig genom sjömålsbekämpning mot viktigare förmågor som transportförmåga och landmålsbekämpning vid marina krishanteringsuppgifter, vilka tas upp som understöd till operationer på land.

Maktprojicering

Maktprojicering är en svensk översättning av *power projection* vilket återfinns i t.ex. den brittiska doktrinen *British Maritime Doctrine*.⁶⁹ Vi har också samma betydelse i begreppet. I den svenska marina doktrinen framgår

⁶⁴ Här nämner Jonson Italiens ständiga spaning i Adriatiska havet efter båtflyktingar från Balkan som exempel.

⁶⁵ Jonson P. (2001). s 22

⁶⁶ Jonson P. (2001). s 23

⁶⁷ Baserat på FN-stadgan kapitel VI

⁶⁸ Baserat på FN-stadgan kapitel VII

⁶⁹ Royal Navy (1999). s 38 f

liksom hos Jonson att det handlar om att ha förmåga att transportera militära enheter, landsätta och understödja dessa.⁷⁰ Vidare går det att tolka doktrinen så att detta skall kunna genomföras på annan stats territorium, vilket också Jonson skriver.

Sjötransport

Då sjötransporter skall genomföras i större skala kommer lastfartygen att vara utländska eller inhyrda civila. Den svenska marinen disponerar inte något nämnvärt lasttonnage.⁷¹

Understöd till operationer på land

Under rubriken Maktprojicering avser understöd till operationer på land vapeninsatser från havet riktade mot mål på land. Jonson menar i sin rapport att den sortens insatser fortsättningsvis kommer att vara av typen landmålsrobotar. Framst av det skälet att räckvidd, precision och verkan är mycket bättre än hos de samtida artillerisystemen.⁷² Robotsystem av den typen är det vidare enligt Jonson endast USA och Storbritannien som disponerar (2001).

4.5 Havskontroll

Jonson beskriver havskontrollen som den andra av två förväntade uppgifter för en marin fredsbevarande eller fredsframtvängande insats. Den första är den tidigare nämnda maktprojicering. Havskontroll genomförs i syfte att möjliggöra för de marina stridskrafterna att manövrera, kraftsamla till offensiva insatser, utöva påtryckningar och angripa motståndaren.⁷³ Han tar upp tre olika metoder att uppnå havskontroll, nedan redovisas de var för sig.

Blockader

Blockader kan om de riktas mot handelstrafik utnyttjas som ekonomiska påtryckningar. Blockader som riktas mot marinstridskrafter benämns örlogsblockad. Det senare sker främst genom att gruppera marina enheter i anslutning till motståndarens basområde i syfte att hindra densamme att lämna sina baser.⁷⁴

Embargon

Ett embargo riktas mot handelssjöfart i syfte att hindra viss typ av last att nå en särskild destination.⁷⁵ Vid denna typ av verksamhet sker alltså främst inspektioner av fartyg och last samt kontroll av fartygsdokument.

⁷⁰ Försvarsmakten (2003 A). s 38

⁷¹ Försvarsmakten (2003 A). s 55 ff

⁷² Jonson P. (2001). s 25

⁷³ Jonson P. (2001). s 30

⁷⁴ Jonson P. (2001). s 30

⁷⁵ Försvarsmakten (2003 A). s 94

Marin deployering

Marin deployering som är en försvenskning av det engelska uttrycket *Maritime Deployment* förekommer inte i den provisoriska MMO 03.⁷⁶ Uppgiften som den beskrivs av Jonson innebär att marina militära styrkor uppträder som en buffert mellan parterna i en konflikt eller i ett potentiell konfliktområde. Han skriver vidare att sjövärdighet, uthållighet och övervakningsförmåga är viktigare vid deployering, än förmågan till sjöstrid.

4.6 Sjöminering

Enligt Jonson är det troligt att minor används. Framst vid mellanstatliga konflikter och konflikter där s.k. problemstater är inblandade.⁷⁷ Minan, beskriver han, är ett förhållandevis billigt vapen och kan skapa ett asymmetriskt hot och stor förödelse för en annars militärt överlägsen part. Vidare ser Jonson en tendens att operationsområdet flyttas närmare kusten, vilket medför ett ökat minhot då minsystemen är begränsade till icke alltför djupa vatten. Dessutom anser Jonson att det även kan bli aktuellt att minera inom ramen för en fredsfrämjande insats. Det skulle i så fall ske som ett led i en blockad eller avstängning av vissa havsområden.

⁷⁶ Försvarsmakten (2003 A).

⁷⁷ Jonson P. (2001). s 33

5 Teoretisk utvärdering av signaturanpassningens betydelse vid militära krishanteringsinsatser

5.1 Allmänt

I detta kapitel besvaras frågan hur signaturanpassning påverkar ett fartygs förmåga då det används vid internationella humanitära och/eller fredsfrämjande operationer.

Nedan följer åter en genomgång av de olika uppgifter som fartygen kan ställas inför. Men här analyseras och diskuteras vid varje punkt betydelsen av signaturanpassning av fartyg vid just dessa fall i syfte att utröna eventuella för- eller nackdelar som den kan bidra med. Diskussionen bygger på att de slutsatser, som drogs i kapitel 2 avseende signaturanpassning, värderas i de olika situationer som beskrivs i rapporten.

5.2 Humanitära operationer

Inledningsvis måste följande tillägg göras. Jonson skriver inte uttryckligen att man skall vara beredd att försvara de eskorterade fartygen. I den följande diskussionen antas således att det finns ett syfte till som han inte nämner nämligen att försvara de eskorterade objekten om de utsätts för anfall.

Om man först ser till ubåten, som är en extremt signaturanpassad farkost, så kan den bidra med spaning. Men om den skall avskräcka kommer man i dilemmat att man först måste annonsera dess närvaro, eller kanske bara eventuella närvaro i området. Detta kan dock motverka ubåtens möjligheter att vara effektiv då ubåtstaktik går ut på att vara dold och normalt uppträda utan motståndarens kännedom. Men om man å andra sidan visar att ubåt medverkar kan det verka avskräckande. Speciellt om hotet är andra fartyg, som faktiskt är de enda som ubåten kan påverka. Misstanken om ubåtars närvaro binder också motståndarens resurser i form av ubåtsjakt, vilket också kan utnyttjas i planeringen av en operation. Är det lufthot som är dimensionerande har ubåtens bidrag ringa betydelse.

Ser man till ytfartygen så kan dessa givetvis både verka avskräckande och försvara. Man kan fråga sig vilket som verkar mest avskräckande, en uppenbart tungt beväpnad korvett eller en, med släta yttre ytor, signaturanpassad korvett? Det går säkert på ett ut då den motståndare som bedömer fartygens förmåga måste anta att den senare har en beväpning som motsvarar uppgiftens krav. Det finns emellertid en osäkerhetsfaktor. Betydelsen av den osäkerhetsfaktorn går ej att fastställa. Vidare är det svårt att värdera betydelsen av att eskorterande fartyg syns på en spaningsradar, då en motståndare betraktar konvojen. Är osäkerheten om de eskorterande enheternas läge eller ens dess närvaro av större betydelse än vetskapen om att eskort faktiskt finns med? På operativ nivå kan det vara av betydelse att visa så stor styrka som möjligt (t.ex. att genom propaganda visa att man avser att använda svårdetekterade fartyg blir man en svårare motståndare). Medan det på lägsta taktiska nivå är en styrka att kunna operera dolt, kunna lägga sig taktiskt fördelaktigt och kunna skapa osäkerhet hos motståndaren.

Lösningen kan vara att utnyttja skenmål för att måla upp en stark eskort, samt därutöver uppträda dolt runt konvojen för att nå bästa möjliga taktiska läge.

När det gäller uppgiften att försvara blir läget klarare. Att försvara blir här en rent taktisk uppgift. Ubåtens bidrag till försvar blir i detta fall anfall. Den har normalt inga resurser att kunna avslå ett anfall från en motpart. Vilket innebär att dess försvarsförmåga blir så bra som dess förmåga att anfälla först och mot rätt mål. Detta ställer stora krav på utformningen av ROE⁷⁸.

För ett signaturanpassat ytfartyg blir läget lite annorlunda. Fartyget har fördel av att egna sensorer verkar förhållandevis bättre. Men den eftertraktade skyddseffekten gäller i princip endast fartyget självt. Inom försvara-uppgiften skall ju någon annan försvaras. Ser man till själva vapeninsatsen mot anfallande fartyg, robotar eller flygplan så har inte fartygets egen signaturanpassning någon inverkan på träffresultaten. Dock borde (enligt de tidigare redovisade teorierna) det signaturanpassade fartyget ha större överlevnadssannolikhet själv.

Motmedel som bedöms ha en bättre effekt hos signaturanpassade fartyg och som är anpassade för självförsvar kan i en eskortsituation verka förödande för närliggande enheter. Därför kan man anta att motmedel ej kan användas i försvara-uppgiften om de inte är direkt anpassade för just det ändamålet.⁷⁹

Ytterligare en effekt som kan uppkomma vid eskortering om skyddsobjektet eller konvojen utsätts för någon form av robotanfall är att målsökaren i en anfallande robot diskriminerar det signaturanpassade stridsfartyget och att roboten med större sannolikhet går mot ett transportfartyg. Det kan i sin tur leda till att stridsfartygets vapen ej kan verka mot roboten (roboten passerar utanför porté), vilket kunde ha varit möjligt om roboten valt just stridsfartyget som mål. Om signaturanpassningen åsidosätts är det större sannolikhet att roboten detekterar och väljer stridsfartyget som mål. Det kan låta som en risktagning, men kan motiveras av att roboten ej går mot transportfartygen och dessutom möjliggör för det eskorterande stridsfartygets egna vapen att verka mot hotet.⁸⁰ Situationer som denna uppstod under Falklandskriget 1982, då argentinska flyganfall många gånger tenderade att gå mot stridsfartyg i stället för transport- och underhållsfartyg. Vilket gjorde att betydelsefulla transportfartyg i vissa fall gick helt oberörda medan brittiska stridsfartyg träffades i stället.⁸¹ Möjligheten att kunna åsidosätta signaturanpassningen skulle kunna utnyttjas här. Man kan tänka

⁷⁸ ROE, Rules of Engagement.

⁷⁹ Den brittiska sjöstyrkan lär ha förlorat ett supplayfartyg (Atlantic Conveyor) under falklandskonflikten 1982 i en situation då en fregatt (HMS Ambuscade) lyckas med en motmedelsinsats mot inkommande robot (2 st EXOCET), som därmed missar fregatten och fortsätter mot supplayfartyget som slås ut. Det finns dock inte tillgång till detaljer om manöver och systemalgoritmer i den utsträckningen att det är värt att kommenterar mer än så här. Se vidare: Woodward S. (2003). s 418

⁸⁰ Försvarsmakten (2003 A). s 67

⁸¹ Woodward S. (2003). s 453 f

sig att en funktion som snabbt kan göra fartyget lättdetekterbart inom ett flertal områden skulle kunna vara användbar. Att i vissa situationer bara hissa en radarreflektor är för torftigt. Kravet på att det går fort kräver antagligen en särskild funktion, sejnfall för reflektorer etc. kanske inte ens är riggade. Dessutom måste man växla inom fler områden än bara t.ex. radar. Det förekommer multisensorfunktionalitet⁸² i större och större utsträckning. Därför måste en möjlighet att växla mellan signaturanpassning och icke signaturanpassning avse flera områden av dem som redovisas i kapitel två.

5.3 Räddningsinsatser

När det gäller spaning efter flyktingar framträder inget direkt behov av att utnyttja det skydd som signaturanpassningen kan ge. Man kan eventuellt diskutera under vilka förutsättningar som flyktingarna skulle försöka undvika patrullerande örlogsfartyg om de kan. Det bör ju också ställas mot deras behov av kontakt med en potentiell mottagarstat för vidare asylansökan eller annan form av hjälp. Flyktingarna kan ju se en möjlighet att söka upp ett örlogsfartyg för att där söka hjälp. Vidare kan man inte selektivt dölja sig för vissa fartyg utan man uppträder då dolt för all sjöfart, vilket också måste beaktas. Detta gör sig gällande i insatser där flera olika fartygstyper deltar. Saknas ledningssystem som kan länka deltagande enheters ytläge blir det svårare att kartlägga fartygens position, om de är svåra att detektera på radar. Det försvårar spaningsverksamheten och effektiviteten kan bli lidande. Därav följer att det kan vara av värde att vara väl synlig framför allt om verksamheten i större utsträckning har karaktären av en sjöräddningsinsats, just för att underlätta koordineringen av deltagande enheter.

Att det signaturanpassade fartygets sensorer verkar förhållandevis effektivare än ett icke signaturanpassat fartygs kan ha betydelse i sjöräddningsfallet. Det innebär att vid en valsituation då båda typer är tillgängliga och sensorprestanda kan vara avgörande så bör den faktorn vägas in.

En annan form av spaning som Jonson inte nämner är den rena sjöräddningen. Den är inte speciell för internationella insatser men finns alltid med i bakgrunden. Det särpräglade är spaning efter livbåtar, flottar och nödställda i vattnet. Detta kan ske inom konfliktområdet såväl som utanför. Den kan gälla enstaka flygförare eller hundratals passagerare. Vill man ta sig in dold i ett konfliktområde för att hämta ut en flygförare i vattnet torde ett signaturanpassat fartyg ha bättre förutsättning än andra.⁸³ I övrigt är det fartygens sensorer, ledningssystem och sjövärdighet som är avgörande för deras förmåga vid sjöräddningsuppdrag.

Den andra typen av räddningsinsats som Jonson beskriver är evakueringsoperationer. Eftersom det rör sig om ett konfliktområde och situationen uppfattas hotfull måste transporten skyddas. Den biten avhandlas

⁸² Flera sensorer för olika våglängder eller med olika egenskaper utnyttjas parallellt.

⁸³ Denna uppgift benämns ofta Combat Search And Rescue, CSAR

i momentet om eskortering i kapitel 5.1. Men det kan också ske i mindre omfattning, något som mer liknar fritagning av gisslan eller annan form av uthämtning av egen personal.⁸⁴ I det fallet blir fartygets roll att transportera in en eventuell fritagningsstyrka och eller hämta en fritagningsstyrka och den fritagna personalen. I det förra fallet kan ubåt tillämpas på klassiskt vis genom en dold landsättning av en specialstyrka. Men även ytfartyg med förhållandevis bra möjligheter att uppträda dolt har goda förutsättningar att lyckas med en dylik operation. Att hämta personalen är generellt svårare med ubåt. Ubåten är svårare att embarkera till sjöss och det kan vara utrymmesbrist om det är många personer som skall hämtas. Men det kan vara möjligt under gynnsamma omständigheter. Ett ytfartyg har större möjlighet att hämta många personer, även fritt till sjöss. I en sådan operation kan ett dolt uppträdande vara fördelaktigt. Vidare kan en god skyddsförmåga hos fartyget säkerställa genomförandet. Signaturanpassningen kan alltså bidra till att operationen går att genomföra dolt. Saknas skäl för en dold operation finns inga särskiljande argument för eller emot signaturanpassningen av fartyget.

5.4 Fredsbevarande och fredsframtvigande insatser

Sjötransport

Då svenska signaturanpassade fartyg inte kommer att utgöra transporttonnage utan möjligen endast en eskort, faller själva transportuppgiften utanför denna uppsats. Signaturanpassningens betydelse vid denna typ av eskort antas likna den som avhandlas under avsnittet Humanitära insatser.

Understöd till operationer på land

Inom ramen för en amfibieoperation där en korvett skall gå in kustnära för att ge eldunderstöd sker givetvis noggranna överväganden om hot, risknivå och värdet av understödselden. Beroende på vilka former av hot som föreligger kommer signaturanpassningen att vara mer eller mindre avpassad.⁸⁵ Men det ökade skyddet som signaturanpassningen kan ge kommer sannolikt att vara till fartygets fördel.

Sensorernas relativa känslighet och huruvida fartygets vapenlast kan observeras torde i detta sammanhang ha förhållandevis litet inflytande på taktisk nivå. Den operativa nyttan av att använda signaturanpassade fartyg kan däremot motiveras av att de kan stärka en uppfattning om sjöstyrkans flexibilitet, då dess beväpning ej klart framgår. Om en motståndare inte med säkerhet känner till den andra partens förmåga ställs större krav på hans motangrepp.

⁸⁴ I den brittiska maritima doktrinen omnämns det som Non-Combatant Evacuation Operations (NEO). Royal Navy (1999), s 59

⁸⁵ Magnus Forsberg, FMV säger vid ett samtal att det fortfarande är svårt att med signaturanpassning undvika laserreflektion i den utsträckningen att t.ex. ett system som Hellfire ej skulle fungera.

5.5 Havskontroll

Blockader

Om avsikten är att rikta blockaden mot handelstrafik kan den i denna diskussion helt liknas vid en embargouppgift och avhandlas under rubriken embargo nedan.⁸⁶

En örlogsblockad genomförs i princip så att marina enheter opererar utanför motståndarens örlogsbas i syfte att förhindra hans enheter att komma ut. Beroende på hur nära kusten man befinner sig så föreligger olika hot, från kustrobotssystem via artilleri in till enklare handburna system med tämligen kort räckvidd. Beroende på djupförhållanden beaktas minhotet och beroende på motståndarens landbaserade vapensystem beaktas hotet från dessa. Därutöver kan motståndarens flyg vara ytterligare ett hot. Föreligger dessa hot blir således operationens framgång beroende av de egna fartygens överlevnad i området. Under en örlogsblockad kan hotet mot fartygen alltså vara något som måste beaktas särskilt både vid operativ och vid taktisk planering av verksamheten.

På operativ nivå görs bedömningen att genomföra en örlogsblockad, eller ej. Bedömningen görs utifrån förväntat resultat av insatsen. Den innefattar naturligtvis även bedömningen huruvida dess effekt, eventuella egna förluster ett eventuellt misslyckande osv. kan inverka på insatsen. I detta läge är tillgängliga sjöstridsenheter av betydelse. Jonson skriver att det företrädesvis innebär att blockad genomförs av enheter med bekämpningsförmåga eller minsystem.⁸⁷ Detta är motiverat av att den förmågan faktiskt är det som ger möjligheter att lösa uppgiften.⁸⁸ Men uppenbarligen är också behov av skydd och självförsvar av betydelse. Lämpliga fartyg för en blockad kan alltså vara både ubåtar och ytstridsfartyg. Jonson hänvisar i sin rapport till en blockad som genomfördes av ubåtar mot ubåtar i bas, under en operation riktad mot Kosovo.⁸⁹ Skälet att använda ubåtar var deras förmåga att uppträda dolt under det att uppgiften löstes.

Valet av ubåtar kan göras på operativ nivå men deras uppträdande kan sedan likställas med ytstridsenheters uppträdande på taktisk nivå. Ubåtens fördelar på taktiskt nivå är som nämnts tidigare dess förmåga att uppträda dolt. Kan ytstridsenheter likaledes uppträda dolt för vissa vapensystem och sensorer, ja då kan signaturanpassningens bidrag till skydd ha betydelse och verka i positiv riktning för möjligheten att kunna lösa uppgiften.

⁸⁶ Se vidare definitioner i Försvarsmakten (2003 A). s 74, s 94

⁸⁷ Jonson P. (2001). s 30

⁸⁸ Ett alternativ till blockaden är dock att med fysiska medel spärra hamnen eller basområdet. Det kan tillämpas i omvänt syfte i planeringen av försvar mot invasion. Men det har också använts i konflikt, t ex under sexdagarskriget då Suezkanalen spärrades för sjöfart. 1985 passerade författaren Suezkanalen med HMS Carlskrona, då fans fortfarande rester av spärrarna, som hävdes 1975, kvar längs stränderna.

⁸⁹ Jonson P. (2001). s 31

Här handlar det alltså om det extra skydd som signaturanpassningen kan ge. Faktorer som sensorers relativa verkan eller frågan huruvida optisk underrättelse från motståndaren kan bedöma de deltagande fartygens beväpning har troligtvis en mindre betydelse. Kunskapen om fartygens förmåga kan förvisso generera olika former av angrepp från motståndaren, för att försöka bryta örlogsblockaden. Men då gäller egentligen återigen att rätt bedömning gjorts redan på operativ nivå, dvs. att rätt styrka satts in i uppgiften. I det tidigare nämnda exemplet valdes ubåtar för att dessa kunde uppträda dolt. Men med i bedömningen borde också ha varit, att dessa i mindre utsträckning utsattes för hot under det att uppgiften löstes.

Embargon

Situationen behöver inte innebära några direkta hot, men omständigheterna kring ett krisområde gör att man aldrig kan utesluta att en situation eskalerar. För att lösa embargouppgiften kan flera olika fartygstyper användas. Även ubåtar kan med fördel användas för spaning och kartläggning av sjöfarten inom det aktuella området. Ingripande mot handelsfartygen sker dock företrädesvis av ytfartyg genom bordning. Då används ofta helikopter, för att på ett säkert sätt kunna sätta ombord personal på fartyget som skall inspekteras. Helikoptern är även till fördel för att snabbt kunna sätta en väpnad bordningsstyrka på ett fartyg vid tillfällen då det bedöms nödvändigt. De hot som handelsfartygen kan utöva antas främst utgöras av handburna vapensystem.

Eftersom embargouppgiften riktas mot handelstrafik kan man göra bedömningen att det egna fartyget inte är utsatt för något direkt hot. Det som kan påräknas är möjligen hot mot bordningsstyrkan, under överfarten till och under själva bordningen av handelsfartyget. Det faller sålunda utanför inverkan av signaturanpassningen av styrkans moderfartyg. Däremot är det av intresse för fartygets uppträdande i handelstrafikens stråk, huruvida det är väl synligt eller uppträder dolt. Nära till hands ligger antagandet att det väl synligt utgör en första tröskel att passera för fartyg med kontraband. Fartygets närvaro utgör alltså ett visst hinder för handelsfartyg med förbjuden last att manövrera fritt. Vidare är det ur sjösäkerhetssynpunkt viktigt att uppträda tydligt och visa tydliga manövrar för att undvika närsituationer. Men mot dessa argument kan man också lägga argumentet att om man uppträder mer dolt har man bättre förutsättningar att ta sig nära in på intressanta fartyg, givet att man känner till vilka de är.

Underlag för vidare diskussion om sensorernas prestanda och motmedelsinsatser är inte fruktbar i sammanhanget. Likaså har det sannolikt mindre betydelse om man kan utläsa fartygets beväpning inom ramen för en embargouppgift. Fartyget skall inte utgöra ett väpnat hot mot handelstrafiken utan löser en uppgift som mer liknar tullens och kustbevakningens i fred. Här kanske just närvaron och ett tydligt uppträdande ger mer effekt än vad försök till dolt uppträdande kan ge.

Marin deployering

Om syftet bakom deployeringen är observation är de av Jonson bedömda förmågorna troligtvis motiverade. De marina förbanden observerar och följer upp de olika parternas rörelser. Om någon part genomför verksamhet som kan verka provocerande eller på annat sätt kan riskera att ge näring åt konflikten, då utnyttjas i första hand politiska påtryckningar eller andra medel, före militära påtryckningar. I detta fall kan de fartyg som genomför deployeringen vara betjänta av att visa närvaro. Här kan en form av marin diplomati utnyttjas. I så fall finns det ett syfte med att synas, att visa flaggan. I och med att ett fartyg visar sin närvaro vet också parterna att de är observerade och den marina närvaron kan därmed verka lugnande på situationen. Då utgör de deployerande fartygen viktiga verktyg i fredsprocessen.⁹⁰ Att visa marin närvaro i detta fall kan därmed ha inflytelse både på taktisk och på operativ nivå.

Men om bufferten som fartygen utgör även skall ha en vidare funktion i syfte att hålla parterna i en potentiell konflikt isär är förmodligen även den stridande förmågan viktigt. Då krävs det att verktygen går att använda. Om parterna är mindre känsliga för världsoinionen eller olika former av politiska påtryckningar kan militära maktmedel vara det enda som verkar konfliktförebyggande. Vid planeringsarbetet bör det då klargöras vilket militärt förband eller vilken typ av fartyg som inger den största respekten. Man kan se det ur två olika aspekter.

Å ena sidan är en ren styrkedemonstration effektiv. Den visar slagkraft och inger respekt. På detta vis har vi sett militärparader i republiker med militärt styre eller forna kommuniststater. Stora parader och mycket vapen inger respekt och folket känner sig antingen tryggt eller vågar inte gå i opposition. Det skulle kunna fungera även i situationen till sjöss.

Men å andra sidan finns möjligheten att inte visa vilka förmågor som faktiskt finns i området. Antydningar om styrkan kan kanaliseras på andra nivåer eller helt döljas. Då skapar man en osäkerhet som kan vara nog så verksam som en *in till visshet gränsande sannolikhet*.⁹¹ Med det synsättet kan ubåtar delta, av just det skälet att de är svåra att lokalisera. Ytfartyg med större möjlighet att agera dolt än andra ytfartyg kan även de skapa denna form av osäkerhet. Osäkerhet om fartygets vapenlast och därmed förmåga kan även den verka i positiv riktning för den deployerande styrkan.

5.6 Sjöminering

Om underrättelser eller annan verksamhet tyder på att ett område som man behöver nyttja är minerat måste det minröjas. Vid en minröjningsoperation utnyttjas fartyg som är särskilt konstruerade för minröjning. Dessa skall

⁹⁰ Försvarsmakten (2003 A). s 41

⁹¹ Uttrycket *med in till visshet gränsande sannolikhet* användes under det tidiga 80-talet då talesmän från Försvarsmakten uttalade sig om huruvida det fanns kränkande ubåtar i svenska farvatten. Visst eller ovisst, det ledde i alla fall till en betydande uppgång av den svenska ubåtsjaktförmågan, en förmåga som i dag efterfrågas för internationella insatser.

förutom utrustningen som krävs även vara så utformade att de har bästa möjlighet att arbeta i närheten av minor utan att dessa initieras av fartyget. I äldre tider utgjordes därför ofta minröjningsfartygen av träfartyg för att inte vara magnetiska, då magnetsensorer utnyttjades tidigt i minor. I dag används olika kompositmaterial i stället. Men minsensorerna har också blivit mer sofistikerade och det räcker inte med en låg magnetisk signatur, det krävs signaturanpassning inom fler områden.⁹² Det innebär alltså att om en minröjningsoperation skall genomföras så kommer särskilda minröjningsfartyg att användas. Dessa fartyg är synnerligen väl signaturanpassade för just minhotet. Dock kan de vara mindre signaturanpassade inom radio, radar och IR, dvs. mot spaningssensorer och vapen som verkar ovan ytan. Det kräver vidare att de oftast behöver någon form av skydd under sin operation. Den som minerat kan ju vara intresserad av att skydda sina minor. Skall man försvara en minröjningsoperation kan man antingen ligga nära, vilket innebär att man riskerar att utsätta sig för minhotet. Man kan också försvara från längre håll, om det är möjligt att lägga sig så att man skyddar minröjningsoperationen ifrån hotbäringen. Förutom de minröjande enheterna kan alltså även andra enheter behöva gå nära eller innanför riskområdet. Detta är ingenting som en befälhavare gör utan eftertanke.⁹³ Men precis som för minröjningsfartyget så har ett väl signaturanpassat stridsfartyg större möjligheter att undkomma minhotet, jämfört med ett mindre signaturanpassat fartyg. Detta är fallet även om det mindre signaturanpassade fartyget har system för magnetminskydd, vilket är vanligt förekommande. Har fartyget, som det är planerat på korvett typ Visby, utrustning för att leta minor så är också möjligheterna större att hitta och undvika minor om fartyget måste passera ett minerat område.

Om avsikten är att minera ett område inom ramen för en fredsfrämjande insats sker det troligen i syfte att stänga ett havsområde för genomfart eller hindra någon att utnyttja området. Själva minkrigstaktiken är dubbelbottnad. Minorna läggs helst ut dolt för att inte röja deras position. Men man vill (skall) å andra sidan annonsera om mineringens ungefärliga utsträckning, då syftet i första hand är att hindra och inte att bekämpa. Det innebär att det kan ligga en eller hundra minor i en minering, risken för mina finns, hänsyn till det måste tas och syftet uppnås. För det ändamålet är ubåtar lämpliga för att lägga mineringen. Svårigheten att för en motståndare kartlägga dess rutt gör att mineringen kan läggas helt dolt. Liknande möjlighet har ett signaturanpassat ytfartyg. Vid ett mineringsföretag kan alltså signaturanpassningen ge det skydd mot spaningssensorer som kan behövas för att kunna lägga mineringen utan att minornas exakta läge går att beräkna.

⁹² Se kap. 2

⁹³ Dock har minletning den hårda vägen genomförts i konfliktsituationer, med kalkylerad risk och avvägning mellan förluster å ena sidan och ovisshet å andra sidan. Under falklandskriget kommenderades en brittisk fregatt att passera ett sund för att därmed utlösa eventuella minor. Woodward S. (2003). s 281, 284

6 En jämförelse av för- och nackdelar på olika nivåer

6.1 Allmänt

I detta kapitel redovisas och analyseras resultatet av diskussionen i kapitel fem.

Nedan redovisas i tabellform de utmärkande för- och nackdelar med signaturanpassning som framkommit i diskussionen ovan dvs. de är utmärkande i jämförelse med konventionella fartygs egenskaper i sammanhanget. I vissa fall är det svårt att bedöma om det är fördelar eller nackdelar som väger över, i de fall det är så anses signaturanpassningen ej ha särskiljande betydelse och då har noteringen utgått helt. De är redovisade som taktiska och operativa för- respektive nackdelar, för att kunna jämföra eventuella skillnader.

Uppgift	Signaturanpassning			
	Fördelar		Nackdelar	
	taktiska	operativa	taktiska	operativa
Humanitära operationer, eskortering	Behovet av ökat skydd ju närmare man kommer stridsuppgifter kan tillgodoses	Vilka förband som faktiskt utnyttjas på taktisk nivå kan döljas		Det kan vara en styrka att visa en stark närvaro.
Räddningsinsatser	En styrka om det gäller att utföra dolda personaltransporter		Det kan vara av värde att vara lättdetekterad	
Understöd till operationer på land	Ger skydd vid vapeninsats	Kräver mer av ett motangrepp då egen förmåga kan vara dold		
Blockader	Ger skydd mot bekämpning	Underlättar dolt uppträdande		
Embargo			Behovet av att kunna visa närvaro föreligger	
Marin deployering	Dold förmåga vid hög konfliktrisk	Dold förmåga försvarar parternas bedömning av den deployerande styrkan	Behovet av att kunna visa närvaro kan föreligga	Det kan vara en styrka att visa en stark närvaro.
Sjöminering	Ger skydd vid minröjning	Möjliggör dold utläggning		

Figur 5. Sammanställning av generella för- och nackdelar med signaturanpassningen vid olika uppgifter, på taktisk och operativ nivå.

Vi ser i tabellen ovan (tabell 1) att det oftast föreligger likartade intressen på taktisk och operativ nivå. Vidare är det oftast övervägande för eller

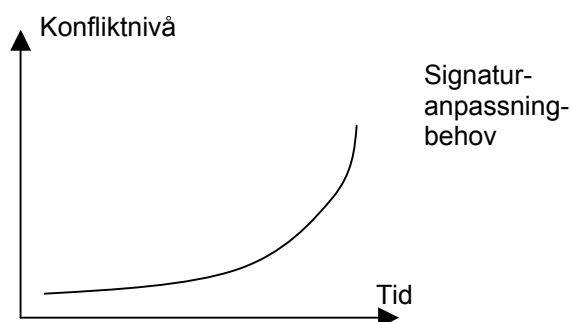
nackdelar som faller ut vid respektive uppgift. Det som är intressant att titta på lite extra är när det föreligger både fördelar och nackdelar under en och samma uppgift (Marin deployering t.ex.). Här kan man skönja två tendenser.

För det första, ju närmare strid man kommer desto viktigare verkar det vara med signaturanpassning. I det läget verkar det inte heller vara skillnad mellan behoven på operativ och taktisk nivå. Det styrker argumenten för att signaturanpassningen är främst avsedd för skydd mot spaning och vapeninsatser. På operativ nivå är det främst förmågan att kunna utnyttja eller visa avsikten att utnyttja fartyg som inte kan upptäckas vid spaning som är en fördel. Det rimmar också väl med motiven till att använda ubåtar i vissa fall. Skilda behov kan uppstå vid t.ex. eskortering. En styrkedemonstration då eskorten arrangeras kan avskräcka försök till angrepp medan signaturanpassade fartyg i en eskort kan försvåra för en angripare att lyckas med angrepp.

För det andra föreligger behov av att visa närvaro i vissa fall. Dessa kan ur diskussionen ovan urskiljas till dels behovet eller viljan att synas i operationsområdet, dels viljan att visa vad man har för styrkor i operationsområdet. Den senare ligger mer på operativ nivå. Vid exempelvis marin deployering är det av betydelse att de parter som ingår i konflikten blir medvetna om den deployerande styrkan (ingående i den fredsskapande operationen) och dess förmåga, det är i grunden det som håller parterna i konflikten isär. För den deployerande styrkan å andra sidan befinner man sig i ett konfliktområde, mellan stridande parter. Där torde risken vara uppenbar att man utsätts för försök till angrepp eller kommer i skottlinjen om strider uppstår. I den situationen är vi åter s.a.s. nära striden och skyddsförmågan prioriteras högt.

Ett möjligt sammanhang kan också vara att om man ser det i ett tidsperspektiv så föreligger behovet av att kunna visa närvaro till större del inledningsvis på en tidsskala där fartyget tidigt inte befinner sig i strid. Men i ett senare tidsskede befinner sig fartyget i stor risk att bli utsatt för angrepp, och är då i större behov av att kunna uppträda dolt.

Det går också att betrakta ur ett tidsperspektiv. Behovet av att visa närvaro föreligger tidigare vid lägre konfliktnivåer. I ett senare tidsskede befinner sig fartyget i större risk att utsättas för anfall, då ökar behovet att kunna utnyttja signaturanpassningens skyddande förmåga. Tidsskalan kan dock inte fastställas. Behovet kan svänga på timmar minuter eller dagar.



Figur 6. Figuren visar hur konfliktnivån kan öka på kort tid, varvid behovet av signaturanpassning också ökar. Signaturanpassningsbehov är likvärdigt med nyttan av signaturanpassning i grafen. Grafen beskriver inte konfliktnivå som funktion av tid utan just att förändringen kan variera olika fort över tiden.

Utifrån tidigare nämnda syften med signaturanpassning och de nyligen redovisade för och nackdelarna kan man konstatera att det inför internationella insatser av ovan nämnda slag finns skäl som talar för signaturanpassning i den utsträckning som avhandlats här. Men ett viktigt tillägg är att det kan uppstå en möjlig intressekonflikt under pågående operation, nämligen den att man under vissa moment vill vara särdeles synlig. Behovet vid eventuella förändringar av situationen eller en eskalerad konflikt kan vara att uppträda så dolt som möjligt. Möjligheten att kunna växla mellan smyganpassning och icke smyganpassning kan således vara något som skall beaktas inför en internationell insats.

6.2 Slutsatser angående nyttan av signaturanpassning

Operativa slutsatser. Vid den operativa planeringen borde det egentligen vara dimensionerande huruvida man har tillgång till signaturanpassade fartyg eller inte. För att inte komma i konflikt med de taktiska behoven blir slutsatsen att man bör planera för verksamhet som visar att dessa ingår i operationen men sedan inte ger detaljer om var och hur de opererar. Därmed hindras inte det taktiska utnyttjandet av de fördelar som signaturanpassningen kan ge. Vill man på operativ nivå visa styrka skall det således inte hindra ett taktiskt dolt uppträdande. Således är det en fördel att kunna disponera signaturanpassade fartyg.

Nyttan med signaturanpassning på operativ nivå vid internationella insatser är alltså att stridsfartygens olika förmågor kan utnyttjas utan att det framkommer av fartygens yttre. Det kan också vara en fördel av propagandaskäl, att signaturanpassade fartyg används.

Taktiska slutsatser. På den taktiska nivån, till sjöss, blir läget mer kluvet. Ser man det på en konfliktskala så är behovet av signaturanpassning störst vid hög konfliktrisk och lägst vid låga risker för konflikt, då det till och med är av intresse att inte uppträda dolt. Dilemmat är givetvis i situationer då det växlar snabbt på skalan. Det verkar inte föreligga något tillfälle under situationer med hög konfliktrisk då det är av behov att uppträda som ett konventionellt fartyg. Kan man å andra sida med fördel uppträda dolt när det

trots allt hade varit bättre att vara väl synlig? Det måste givetvis övervägas vid varje särskilt fall då risken för eskalering skall bedömas. En slutsats blir då att möjligheten att kunna utnyttja något system som gör att signaturanpassningen (inom vissa områden t.ex. radar och optroniskt) kan åsidosättas och fartyget därmed kan växla mellan smyg och ickesmyg är en fördel. Förutsättningen är att det kan ske inom förhållandevis kort tidsintervall. För ubåten blir det en form av taktikanpassning där den uppträder i ytläge eller på annat sätt visar sin närvaro. För korvetten blir det en fråga om mer eller mindre anpassade konstruktionslösningar som möjliggör växlingen.

Nytan med signaturanpassningen på taktisk nivå är alltså att det skydd som den kan utgöra i flera fall är positivt.

Avslutningsvis konstateras följande: Det finns tydligen situationer som beskrivs i FOI-rapporten om hur framtida internationella insatser kan komma att se ut där man har mer nytta av signaturanpassade fartyg än av konventionella. Därför kan det vara motiverat att de skyddsegenskaper som signaturanpassningen ger utvecklas och används som ett av flera verktyg för att göra insatserna dels effektivare i strävan mot de operativa målen, dels säkrare för de egna besättningarna. Då det dock inte är en given fördel i alla situationer kan en utveckling av ett system som möjliggör en växling mellan optimal signaturanpassning och en lättare detekterbar signatur vara fruktbar för dessa insatser.

7 Avslutande diskussion och kommentarer

Efter att ha avhandlat hur signaturanpassningen inverkar på fartygets förmåga samt i slutsatserna konstaterat dess för- och nackdelar finns det dock utrymme för ytterligare kommentarer.

Åter till en av de inledande tankarna, om det finns tillfällen då ett fartyg vill uppträda väl synligt och visa närvaro, rimmar det med konceptet att kunna vara så dold som det bara går? Ja, det verkar vara så. Den uppenbara skillnaden verkar ligga i att då fartyg sänds på en internationell insats är det i sig inget som man försöker dölja. Det går dessutom lätt att med informationskampanjer visa vilka styrkor man avser sända till ett konfliktområde. I det fallet kan signaturanpassade fartyg vara en fördelaktig styrkedemonstration. Därmed visas en vilja att gå till området och en beredskap att agera. Hur man sedan agerar i området och vad fartygen ställs inför för situationer är främst en fråga på taktisk nivå och det är då signaturanpassningen framträder med sina fördelar.

Här kan det även vara av intresse att påpeka att gamla begrepp som kanonbåtsdiplomati etc. d.v.s. att visa styrka och militär närvaro i eller inför medlingsprocesser fortfarande kan fungera väl. Det är vid sådana tillfällen inte bara genom en motståndares sensorsystem som fartygens närvaro följs utan även genom media. De senaste åren (sedan Falklandskriget 1982) har det ofta varit genom media som bilden av militär styrka och förmåga förmedlas. Ett exempel på hur media granskar militära rörelser och faktiskt ställer frågor till militära ledare kunde vi se under USA:s inmarsch i Irak 2003.⁹⁴ Media har alltså varit en viktig källa för både underrättelseinhämtning och informationsspridning. Därför borde det även i detta fall vara en fördel (om signaturanpassade fartyg kan anses mer slagkraftiga än konventionella dito) även på operativ nivå, att kunna visa att dessa fartyg ingår i en internationell operation.

Hur fördelar och nackdelar som framkommit i resonemanget skall hanteras är en fråga som kan utredas vidare och lämnas härmed som underlag till fortsatta studier.

Det ligger också nära till hands att fråga sig om signaturanpassningen är utvecklad och renodlat inriktad mot en motståndare? Det framkommer av resonemanget tidigare att det är mot sensorer och målsökare som tekniken är verksam i huvudsak. Det som kan vara tydligare under internationell konflikthantering är att det inte finns en definierad motståndare, utan en eller flera parter som ställs inför varandra i olika situationer. Här verkar det

⁹⁴ Under Irakkriget 2003, framkom det under en pressinformation frågor om den amerikanska frammarschen hade stannat upp och i så fall varför. Svaret var att man inte tagit vad som kallas en operativ paus (vilket hade varit helt naturligt och kanske så var fallet ändå!) utan operationen löpte på enligt plan. Detta pressklipp ger ett exempel på vad som kan framkomma genom och av medias intresse i konflikter.

CENTCOM Operation Iraqi Freedom Briefing ~ 30 March 2003

<http://www.centcom.mil/CENTCOMNews/Transcripts/20030334.htm> 2003-02-16. kl 1625

då som om signaturanpassningen kan utnyttjas för att kunna agera dolt eller på annat sätt skapa osäkerhet om egna fartygs verksamhet. Dessa situationer är inte ovanliga för stridsfartyg som är inblandade i en konflikt, men det är värt att påpeka betydelsen även under freds- och konflikthantering.

Ur ett omvänt perspektiv kan man fråga sig om det finns några särskilda behov under de internationella insatserna som kan tillgodoses i större utsträckning av signaturanpassade fartyg jämfört med konventionella? Frågan kan i sig var intressant men den är i det närmaste omöjlig att besvara inom ramen för det här arbetet. Hur de framtida konflikterna kommer att se ut är svårt att förutsäga. Därför blir det svårt att ställa upp de behov och medel som behövs för att hantera dessa. Man får som brandkåren rycka ut med det man har.

Förutom den ovan förda diskussionen bör man även ställa sig frågan om det kan finnas några ytterligare motiv som talar för eller emot signaturanpassningen just vid den här formen av insatser. Det är svårt att i dagsläget blicka långt fram men det verkar som om det svenska försvaret i och med försvarsbeslutet 2004 fortsättningsvis kommer att verka i internationella insatser. Men att vi även skall kunna försvara rikets territorium.⁹⁵ De dimensionerande kraven på fartygen kan därför fortsättningsvis antas vara den väpnade striden och det är den man i vissa fall kan vara tvungen att ta till. En grundläggande skillnad är att i den tidigare planeringen av försvarets uppgifter skulle man bl.a. kunna hävda svenskt territorium och försvara landet mot invasion. Det var då dimensionerande att kunna gå i strid för att försvara. Med de framtida uppgifterna skall man förvisso kunna gå i strid (det är ju trots allt det som utmärker militär verksamhet fortfarande) men man skall i större utsträckning gå emellan stridande parter för att hindra konflikter. Det är också viss logik i att den skall kunna vara beredd att strida själv som beger sig till ett konfliktområde i syfte att skapa eller upprätthålla en fredssituation. Vad som därmed fått en mycket viktigare roll är de s.k. *rules of engagement*, d.v.s. de handlingsregler som styr i vilken grad och med vilka medel förbanden får verka i olika situationer. Dessa kan i vissa fall uppfattas som hindrande för att uppträdandet hos fredsstyrkan inte får verka provocerande. Den hämmande faktorn skulle kunna verka i mindre utsträckning om man ombord på ett signaturanpassat fartyg vet att man har större möjlighet att avvärja en attack med motmedel, om man överhuvudtaget blir upptäckt och attackerad. Detta är en fråga som inte går att reda ut på några rader här utan den överlämnas till vidare studier vid senare tillfälle.

Anledningen till att signaturanpassningen inte nämns med någon vidare fördjupning i den svenska marina doktrinen⁹⁶ kan vara att den sorteras som nämnts tidigare under basfunktionen skydd, och därmed blir ett område på stridsteknisk nivå, vilken ligger under taktisk nivå. Vidare kan man också

⁹⁵ Försvarsmakten (2003 B). s 33, s 39

⁹⁶ Försvarsmakten (2003 A). s 88

anta att hur fartygens skyddsfunktioner bör utnyttjas ligger på nivån taktiska anvisningar och dessa är normalt sekretessbelagda.

8 Sammanfattning

Upprinnelsen till arbetet är det framtida utökade internationella engagemanget för våra svenska stridsfartyg. Parallellt med det så utvecklar Sverige världsledande teknologi för signaturanpassning av ytstridsfartyg och har inom kort sådana fartyg i vår flotta. Syftet med uppsatsen är att utifrån detta försöka ta reda på om det finns någon särskild nytta med att använda signaturanpassade fartyg inom ramen för de internationella uppgifter som redovisas i Petersbergsuppgifterna, jämfört med att använda konventionella fartyg. Frågan i arbetet är: Hur påverkar signaturanpassning ett fartygs förmåga då det används vid internationella humanitära och/eller fredsfrämjande operationer?

Uppsatsen inleds med en genomgång av de områden där signaturanpassning förekommer på fartyg. Det är ett brett område och avhandlar olika optiska våglängder, radar, undervattensakustik och elektriska fält. Utifrån denna genomgång redovisas sedan de skäl som framförts som motiv för att signaturanpassa fartyg. De främsta motiven för att signaturanpassa fartyg är:

- Det vanligaste argumentet är att signaturanpassningen ger möjligheter till ökat skydd mot detektering av spanande sensorer samt sensorer i vapen och målsökare (vilket alltså motverkar upptäckt, klassificering, identifiering och träff). Det ger på så vis bättre möjligheter till ett dolt uppträdande.
- Fartygets motmedelssystem kan få bättre effekt då motmedlens signatur får mindre konkurrens av fartygets verkliga signatur.
- Fartygets egna sensorer verkar effektivare då de störs i mindre utsträckning av egenalstrade störande signaler.
- Fartygets beväpning kan ej fastställas genom konventionell optisk iakttagelse.

Därefter följer ett kort stycke om de fartyg som den senare diskussionen kretsar kring. Fartygen är de svenska korvetterna av typ Visby och Göteborg samt ubåt typ Gotland. Då Sverige inte har egna erfarenheter av marina insatser av det slaget som nämns inom Petersbergsuppgifterna används en FOI-rapport som underlag för vilken roll fartygen kan ha därvid, denna rapport refereras i korthet i aktuella avsnitt. Dess tre delar: Signaturanpassning, fartyg och uppgifterna ligger sedan till grund för avhandlingen.

I själva avhandlingen diskuteras varje deluppgift för sig och motiven för signaturanpassning provas teoretiskt i varje fall. Det framkommer att behovet av signaturanpassning varierar något och att det är som störst vid moment som är eller ligger nära stridsuppgifter. I andra fall kan det tvärtom vara av betydelse att fartygen är väl synliga och att deras närvaro är uppenbar. Man kan även se möjliga kopplingar till operativ nivå där det kan vara en fördel att kunna visa handlingskraft och moderna vapensystem. Men att det också kan vara av fördel att utåt visa att man avser använda fartyg som kan uppträda dolt i operationsområdet. Det verkar inte föreligga några större intressekonflikter i de fall man vill respektive inte vill uppträda dolt.

Däremot kan förändringar över tiden göra att behovet växlar. Denna växling kan vara av intresse att vinnlägga sig om så att fartyget på kort tid kan växla egenskap från mer konventionellt fartyg till ett signaturanpassat smygfartyg.

Vidare diskuteras några frågor kring användbarheten av signaturanpassade fartyg i mer fredligt betonade uppgifter. Eftersom signaturanpassningstekniken kan antas fungera mot de olika sensorer som användas oavsett om det råder fred eller väpna konflikt måste man överväga fördelen av att vara dold eller uppträda öppet. Det är också svårt att blicka framåt för att förutsäga vilka krav som kan ställas och vilka behov som måste tillgodoses i framtida konflikthantering. Men tydligen finns det situationer som beskrivs i teorier om hur framtida internationella insatser kan komma att se ut där man har nytta av signaturanpassningen. Därför kan det vara motiverat att de skyddsegenskaper som signaturanpassningen ger utvecklas och används som ett av flera verktyg för att göra insatserna dels effektivare i strävan mot de operativa målen, dels säkrare för de egna besättningarna.

De två viktigaste slutsatserna är:

Att det är motiverat att utnyttja signaturanpassade fartyg vid uppgifter som liknar dem som beskrivs i Petersbergsuppgifterna.

Att inom ett förhållandevis kort tidsintervall kunna växla mellan konventionellt och smyganpassat utförande inom t.ex. radar och visuella områden skulle öka den taktiska flexibiliteten och fartygets möjligheter att tillmötesgå behoven vid en större del av uppgifterna på hela konfliktskala

9 Uppkomna frågeställningar till förslag för fortsatt arbete

9.1 Allmänt

Under arbetet har det framkommit ett antal frågor som kan anses relevanta att studera vidare, men som faller utanför ramen för denna uppsats.

9.2 Systemkostnad och inverkan på systemets livscykel.

Under arbetet har det framkommit uppgifter på att det kan bli billigare i längden med signaturanpassade fartyg, med motivet att underhållskostnader på materiel monterad i master och på väderdäck minskar och på sikt därmed gör ett som helhet billigare fartyg.⁹⁷ Det har dock vid arbetet med denna uppsats inte framkommit några svenska studier som kan belägga dessa uppgifter. Det råder alltså viss oklarhet om det faktiskt är så, om det endast gäller vissa storlekar på fartyg etc.

9.3 Signaturanpassningens betydelse för *Rules of Engagement (ROE)*

I och med det utökade skydd som signaturanpassningen ger och den förbättrade motmedelsfunktionen som kan erhållas kan det vara av intresse att studera om det finns någon form av nyansering i tolkningen av ROE utifrån ett signaturanpassat respektive icke signaturanpassat fartygs möjligheter att agera.

9.4 Växling mellan mer eller mindre signaturanpassning

Inom ramen för de internationella uppgifter som fartygen kan ställas inför kan det vara av värde att kunna anpassa fartygets signatur. Hur det kan ske och inom vilka våglängdsområden (både akustiskt och elektromagnetiskt) är därmed av intresse att studera.

⁹⁷ Peddell J & Turner S. s 117-126

10 Källor

10.1 Referenser via fotnoter

Publikationer

Agrell W. (2000). *Morgondagens krig Tekniken, politiken och människan*. Stockholm: Ordfront

FOI (2001). *SAT-handbok Mark* remissutgåva. Linköping november 2001

Försvarmakten. (1997). *TELEKRIG-lärobok för armén*. Stockholm: Försvarmakten

Försvarmakten. (2002). *Militärstrategisk doktrin*. Stockholm: Försvarmakten

Försvarmakten. (2003 A). *Marin Doktrin och maritima operationer*. Provisorisk utgåva för 2003, Marintaktiska kommandot, 2002-12-19, MTK beteckning: 21 120:61 575

Försvarmakten. (2003 B). *Målbildsinriktningar inför Förvarsbeslut 2004 Rapport 7*. Stockholm: Försvarmakten

O'Hanlon M. (2000) *Technological Change and the Future of Warfare*. Washington: Brookings Institution

Royal Navy. (1999). *BRITISH MARITIME DOCTRINE Second Edition*. London: Crown Copyright

Waite A D. (2002) *SONAR for Practising Engineers Third Edition*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Woodward S. (2003). *One Hundred Days* London: HarperCollinsPublishers

Tidskrifter

Engewall T. Visbykorvetten – världsledande inom det örlogsmarina området. *Vårt Försvär*. nr 3 2000 årgång 111.

FOA tidningen, nr 4 oktober 1994.

Ny Teknik, 3.e dec 2003 nummer 49. Del 1

Peddell J & Turner S. (2002) Stealth and Signature Management - Capability, Technology and Cost. *NAVAL FORCES*. 4/2002.

Ulrich 3.rd H G & Edwards M J (2003). The Next Revolution at Sea. *Proceedings*, October 2003

Övriga skrifter

Bohman L. Optiska signaturer, föreläsning och underlag till kursen 2003, Robusta Optroniksystem för ChP T 02-04, FHS kurs FDS0ZV, Lars Bohman, avdelningschef IR-system, FOI Linköping.

Försvarsmakten. 2.ytsridsflottiljen (2001) *Utkast till Taktisk Operativ Ekonomisk Målsättning för Insatsförband Korvettstyrka* UTOEM IKS (Utgåva 2001-09-14) bet. 01 631:787

Lundin A. (2003). *Elektriska undervattenssignaturer. Är de viktiga i en framtida marin?* Försvarshögskolan C-uppsats, FHS beteckning 19 100:2065 2003-12-19

Jonson P. (2001). *Marinstridskrafterns roll vid militära krishanteringsinsatser*. FOI-R-0211-SE Användarrapport, September 2001.

Klum P, Bohman L, Nelsson C, Rahm J, Ousbäck J-O, Hallberg T, Olsson G, Andersson C, Wigren C. (2003). *Förstudie – Sustem, värdering SAT i NBF-perspektiv*. FOI-R-1009--SE Användarrapport, November 2003.

Ottoson R. (A) *Radar*. Kompendium utgivet vid Försvarshögskolan, Militärtekniska institutionen (ej daterat), Kursmaterial vid: Robusta Radarsystem för ChP T 02-04, FHS kurs FDH0GJ. (Fastställd vid Linköpings universitet, kurs: TFIX03)

Ottoson R. (B) *Telekommunikation*. Kompendium utgivet vid Försvarshögskolan, Militärtekniska institutionen (ej daterat), Kursmaterial vid: FHS ChP T 02-04 kursen Telekommunikation, kurs: FD1ZF0

Studiebesök vi FMV

2003-12-09 Samtal med:

Magnus Forsberg, FMV, Framtida fartygsprojekt, han sitter på KC Sysksam (inom TKC) och arbetar för Uppdragsområde sjö (inom Prod) som bla. stf. Uppdragsledare uppdrag YS Ny studier, Materielsystemledare MS systemutveckling ytfartyg.

och

Martin Borgh, FMV, Teknisk handläggare radar- och IR-signaturer

Internet

CENTCOM Operation Iraqi Freedom Briefing ~ 30 March 2003

<http://www.centcom.mil/CENTCOMNews/Transcripts/20030334.htm>

2004-02-16. kl 16

10.2 Övrig referenslitteratur och källor

Egenberg Bjorn. Örlogskaptein, Norska Marinen, var vid tillfället chef för KNM Bergen. FHS april 2004.

Ejvegård R. (1996) *Vetenskaplig metod*. Lund: Studentlitteratur

Försvarmakten(1997). *Sjöartilleriets grunder*. Stockholm, Försvarmakten. M7744-738101]

Gunnarsson D & Olofsson P, *Att Fånga Ubåtar*
<http://www.ing.umu.se/~el99dgn/submarine/> 2003-12-16, kl 1440.

Salomonsson Lars. Fljam. Föredrag vid Militärtekniska Föreningens Seminarium på Förvarshögskolan, 2003-12-09.

Sellin L. (1991). Smygteknik försvårar identifiering och bekämpning. *FOA tidningen*. nr 1 april 1991. S 16-18

Sellin L, Ousbäck J-O & Andersson F. (1989). Hårdsatsning på smygteknik, *FOA tidningen*. nr 2/3 juni 1989. S 25-26.