



## Självständigt arbete (15 hp)

<b>Författare</b>		<b>Program/Kurs</b>
Elias Dempsey		OP SA 18–21
<b>Handledare</b>		<b>Antal ord: 11 890</b>
Kristin Ljungkvist	<b>Beteckning</b>	<b>Kurskod</b>
		1OP415
<b>DRÖNARE I MARINEN, ETISK FÖRSVARBART OCH TAKTISKT MOTIVERBART?</b>		
En teorikonsumerande studie om drönare i marinen.		
<b>ABSTRACT:</b>		
<p>This paper examines tactical and ethical considerations for the implementation of drones in the Swedish naval forces. Research concerning ethics and the use of drones differ between being an accepted technology in warfare and an unfair advantage for the user. Research of tactical aspects in using drones show clear advantages for naval tactics. While several nations worldwide have adopted drones in their navy Sweden has not. By examining what considerations can be made concerning ethics and tactics, the implementation of drones can be made easier.</p>		
<p>By applying an ethical perspective aspect for drones and one theory concerning the tactical aspect for naval warfare and applying these to different drones, this study examines whether drones can fulfill naval duties simultaneously as well as being ethical in their usage.</p>		
<p>The analysis shows that unarmed drones can with ease solve the majority of tactical tasks ethically. Drones which are produced with weapon capability can theoretically complete all tactical assignments however, cannot be considered as being ethical. The findings show that armed drones are not considered ethical; unarmed drones can be exploited in the Swedish naval forces while being ethical and that ethical theory concerning drones in the armed forces needs developing in both war and peacetime</p>		
<b>Nyckelord:</b>		
Drönare, RPAS, UAV, Etiska principer, Etik, Sjötaktiska principer		

## Innehållsförteckning

<b>1. INLEDNING</b> .....	<b>3</b>
1.1 PROBLEMFÖRMULERING .....	3
1.2 FORSKNINGSÖVERSIKT .....	4
1.3 SYFTE .....	9
1.4 FRÅGESTÄLLNING .....	10
1.5 AVGRÄNSNINGAR .....	10
1.6 DISPOSITION .....	11
<b>2. TEORI</b> .....	<b>12</b>
2.1 TEORI .....	12
2.1.1 Taktiska principer.....	12
2.1.2 Etiska principer.....	14
2.2 TEORIDISKUSSION.....	16
<b>3. METOD</b> .....	<b>18</b>
3.1 FORSKNINGSDSIGN .....	18
3.2 ANALYSETEROD & MATERIAL.....	20
3.3 FORSKARETISKA ÖVERVÄGANDEN.....	20
3.4 OPERATIONALISERING .....	21
3.5 ARGUMENT FÖR VALD METOD.....	23
<b>4. ANALYS</b> .....	<b>24</b>
4.1 SAMMANSTÄLLNING AV ANALYS .....	36
<b>5. AVSLUTNING</b> .....	<b>37</b>
5.1 SAMMANFATTNING OCH ÅTERKOPPLING.....	37
5.1.1 Svar på forskningsfråga .....	37
5.2 DISKUSSION.....	38
5.3 SLUTSATSER.....	39
5.4 VIDARE FORSKNING .....	40
5.5 RELEVANS FÖR YRKESPRAKTIKEN .....	40
<b>6. LITTERATUR OCH REFERENSFÖRTECKNING</b> .....	<b>41</b>
Litteratur.....	41
Rapporter, andra källor.....	42
Elektroniska källor.....	42

## 1. Inledning

Drönare används i allt större utsträckning i både det civila samhället och inom militära organisationer. Sett till dess möjligheter är drönaren ett verktyg som sannolikt kommer utvecklas ytterligare och implementeras mer och mer inom det militära. I dagsläget finns det både fjärrstyrda samt till viss grad egengående drönare. En drönare kan medföra såväl taktiska som operativa fördelar samtidigt som de medför etiska ställningstagandena för användaren. Den svenska Försvarsmakten är inget undantag när det kommer till drönare. Från försvarets perspektivstudie framgår det tydligt att obemannade system utgör både en utmaning och en utvecklingsmöjlighet inom Försvarsmakten.<sup>1</sup> Forskning kring drönare och dess användning fokuserar huvudsakligen på två saker, å ena sidan handlar det om etiska och lagliga frågor kopplat till användningen av drönare, å andra sidan på vilka sätt drönare kan komplettera människan vid lösande av uppgifter.

### 1.1 problemformulering

Att Försvarsmakten har som ambition att vidareutveckla användningen av drönare i organisationen framgår tydligt av överbefälhavaren Micael Bydén. I hans tal från Folk & Försvar 2021 sägs följande; ”Jag vill lyfta fram några viktiga framgångsfaktorer för en långsiktigt trovärdig utveckling av det militära försvaret [...] Vi måste hallå oss i framkant och dra nytta av en teknisk utveckling av t.ex. obemannade system.”<sup>2</sup> Även utvecklingsenheten i marinen undersöker möjligheten att använda sig av drönare och vad de kan bidra med i den marina operationsmiljön, chefen för utvecklingsenheten menar på följande; ”Den huvudsakliga nyttan i dagsläget som marinen fört fram i olika studier och utredningar är nyttan som man kan få av att nyttja drönare/UAV som bärare av spaningssensorer. Det gäller så väl passiva som aktiva sensorer i flera olika spektra såsom radar, IR, UV, ESM och synligt ljus (optronik). Nyttan av att lyfta sensorer är ett flertal, dels ökar räckvidden genom att man kan öka sensorhöjden och därmed se längre, vidare kan man separera aktiva sensorer från vapenbärare/vapeninsats och därmed öka skyddet för egen plattform samtidigt som man ökar fiendens osäkerhet var vapenbärare befinner sig.

---

<sup>1</sup> Försvarsmakten. *Tillväxt för ett starkare försvar*, 2018.underbilaga 1.3, s11

<sup>2</sup> Bydén, ÖB Micael. ”Så möter Försvarsmakten en föränderlig hotbild i dag och i morgon”, vår 2021. <https://folkochforsvar.se/wp-content/uploads/ob-micael-byden.pdf>. s4

Vidare kan man genom att placera relästationer och antenner på drönare/uav öka säkerheten och räckvidden i kommunikationslänkarna.”<sup>3</sup> Även drönare med möjlighet till vapenverkan tas upp från utvecklingsenheten som ett pågående arbete där det undersöks hur detta skulle kunna implementeras. Utifrån detta är det rimligt att anta att obemannade drönare kommer att implementeras i större utsträckning i Försvarmakten, och där är den svenska flottan inget undantag. Detta antagande leder till frågan om hur drönare kan användas i den marina arenan och vilka etiska överväganden som krävs i dess användning. Genom att applicera Sörensson & Widéns teori om taktiska principer i sjöstrid tillsammans med Boden mfl etiska principer för robotar och gemensamt ställa dessa mot utvalda drönare i en teorikonsumerande studie kan detta bidra till att öka förståelsen för användningen av drönare ur både etiska och taktiska perspektiv.

## 1.2 Forskningsöversikt

Syftet med forskningsöversikten är dels att sammanställa delar av den forskning i det fält uppsatsen ämnar komplettera samt att identifiera de forskningsluckor som arbetet vidare ämnar bidra till att fylla igen. Genom att ställa forskning om etik kopplat till drönare mot forskning om drönare och dess påverkan på slagfältet belyser det bristen på forskning som sammanställer vilka etiska och taktiska överläggande som krävs när det kommer till drönare och dess användning. Genom att inkludera forskning om drönares användning i marinen bidrar forskningsöversikten vidare till att stärka syftet med undersökningen.

### Tidigare forskning

Användningen av drönare lyfts ur ett etiskt perspektiv i artikeln *Ethical Aspects of Military Maritime and Aerial Autonomous Systems*, artikeln syftar till att ge en överblick av etiska aspekter kopplat till drönare i marinen. Både flygande, ytgående och undervattensgående obemannade maritima farkoster (MAS) inkluderas i artikeln.<sup>4</sup> Författaren diskuterar etiska aspekter om drönare med krigets lagar som bakgrund, i denna diskussion delar sig argumenten i två kategorier, *just ad bellum* & *just in bello*, för sakens skull kan detta här förstås som

---

<sup>3</sup> Nordqvist, Leif, personlig kontakt, Chef Utvecklingsenheten sjöstridsskolan, Karlskrona, drönare i marinen, E-post, 2021-04-06

<sup>4</sup> Johansson, Linda. Ethical Aspects of Military Maritime and Aerial Autonomous Systems. *Journal of Military Ethics* 17, nr 2–3 (03 juli 2018): 140–55. <https://doi.org/10.1080/15027570.2018.1552512>.

innan krig (*bellum*) och i krig (*bello*). Tre huvudsakliga argument återfinns kopplat till kategorin *just ad bellum*. Det första är emot användandet av militära drönare och har att göra med att drönare sänker tröskeln för att starta krig, detta eftersom teknologin kan skapa en illusion om att kriget är kostnadsfritt sett till att risken för mänskliga förluster sjunker avsevärt. Det andra argumentet är också emot, det berör det faktum att drönare kan anses som orättvist i en konflikt. Detta argument knyter an till att det i strid finns en viss rätt till att döda sin motståndare eftersom det samtidigt finns en risk att själv mista livet. När drönare används försvinner denna förutsättning och risken för att motståndaren upplever konflikten som etiskt orättvis ökar. Det tredje argumentet diskuterar hur användningen av drönare kan leda till *secret wars* där bristen på transparens från drönanvändaren kan uppstå. Detta kan leda till att etiska aspekter och lagar lättare kan kringgå, enligt författaren kan detta leda till inofficiella krig mellan ickestatliga aktörer och riskera att krigets lagar tappar tillförlitlighet.<sup>5</sup> Under krigets gång (*in bello*) återfinns två argument, det första berör hur drönanvändaren distanseras från kriget och således riskerar att undvika ansvar i konflikten samt att uteblivandet av mänsklig kontakt kan leda till ytterligare klyftor mellan de stridande parterna. Det andra berör kortfattat risken för felaktig bekämpning, det vill säga att bekämpa fel mål, kopplat till att drönaren kan agera med tidsförskjutning mellan den och piloten alternativt agera självständigt.<sup>6</sup> Författarens slutsatser är att etiska frågor kopplat till drönare bör utredas närmare samt att krigets lagar kan komma att behöva anpassas eller kompletteras för att inkludera drönare. Johansson bidrar med ytterligare etiska perspektiv i artikeln *Is It Morally Right to Use Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in War?* Argumentationen i denna artikel är snarlik hennes andra verk men lägger mer fokus på drönare generellt. Något som utvecklas tydligare i detta verk är att tolkningar av krigets lagar kan ske på olika sätt beroende på om en stat har drönare eller inte. Denna artikel bidrar med slutsatsen att hur ett land väljer att tolka krigets lagar kan förändras utifrån om de har tillgång till drönare eller inte vilket ytterligare visar på vikten av tydliga etiska övervägningar kopplat till drönare.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Johansson, Ethical Aspects of Military Maritime and Aerial Autonomous Systems. s146-147

<sup>6</sup> Ibid s148-149

<sup>7</sup> Johansson, Linda. Is It Morally Right to Use Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in War? *Philosophy & Technology* 24, nr 3 (september 2011): 279–91. <https://doi.org/10.1007/s13347-011-0033-8>.

Tim McFarland kompletterar Johansson i sin artikel *Factors shaping the legal implications of increasingly autonomous military systems* genom att ytterligare påpeka vikten av att tydliggöra lagstadgar kopplat till drönare. Här tydliggörs att begreppet drönare inkluderar både beväpnade och obehäpnade sådana. McFarland behandlar hur autonomi bör förstås utifrån argumentet att autonomi handlar om symbiosen mellan människor och maskiner, desto mindre interaktioner mellan dessa parter, desto mer autonomt är systemet.<sup>8</sup> Två punkter kopplat till etiska och lagliga aspekter lyfts tydligt, den första beskriver hur med hjälp av drönare kritiska beslut i strid flyttas från de traditionella beslutsfattarna, alltså människorna på plats, till dem som programmerat och satt drönaren i bruk. Den andra punkten belyser att i och med punkt ett kommer naturen av dessa beslut också att förändras.<sup>9</sup> McFarland konstaterar slutligen att ansvaret för drönare ligger dels hos dess tillverkare och dels hos dess användare. Kontentan av artikeln är att brukaren är ansvarig trots att drönare till viss del kan agera självständigt.<sup>10</sup>

Ytterligare etiska perspektiv på användandet av drönare återfinns i Kernaghans artikel *The rights and wrongs of robotics: Ethics and robots in public organizations*. Här diskuteras användningen av drönare i statliga organisationer med fokus på sjukvård och försvar. Kopplat till drönare och försvar menar Kernaghan att drönare under överskådlig framtid inte kommer kunna fatta egna beslut om vapenverkan eftersom det inte finns erforderlig teknologi och på grund av de etiska frågeställningarna som skulle följa med sådana beslut. Från ett annat perspektiv lyfts även de fördelar som drönare medför till slagfältet, bland annat kan de medföra mindre risk för mänskliga förluster utan att nödvändigtvis kompromissa operationers säkerhet.<sup>11</sup> De slutsatser Kernaghan når är bland annat att en stat bör eftersträva medverkan i utveckling av teknologin eftersom den sannolikt kommer användas inom statlig sektor (försvar, sjukvård etc). En annan slutsats är att eftersom teknologin kring drönare utvecklas är det ett

---

<sup>8</sup> McFarland, Tim. Factors Shaping the Legal Implications of Increasingly Autonomous Military Systems. *International Review of the Red Cross* 97, nr 900 (december 2015): 1313–39.

<https://doi.org/10.1017/S1816383116000023>. s1324

<sup>9</sup> Ibid s1333

<sup>10</sup> Ibid s1339

<sup>11</sup> Kernaghan, Kenneth. The Rights and Wrongs of Robotics: Ethics and Robots in Public Organizations: Ethics and Robots In Public Organizations. *Canadian Public Administration* 57, nr 4 (december 2014): 485–506. <https://doi.org/10.1111/capa.12093>. s497-498

incitament till att tydligare etiska riktlinjer skapas samt att vad som benämns som etisk träning och utbildning får en starkare roll i organisationer som använder sig av drönare.<sup>12</sup>

Ur det taktiska perspektivet belyser Rosa, Marques och Lobo i sin artikel *Unmanned aerial vehicles in the navy: its benefits* en rad fördelar som följer med drönare och dess användning. I artikeln belyser de att drönare har förmåga att stötta både civila och militära aktörer och listar även en rad olika uppdrag som kan genomföras eller underlättas med hjälp av dem. Bland annat inkluderar de underrättelseinhämtning och spaning, målidentifiering och kommunikationsreläande.<sup>13</sup> Vidare diskuterar de faktorer som enligt dem är mer fördelaktiga med drönare jämfört med människor, de mest relevanta av dessa är *utbildning, kostnader, materiella förluster* och *uthållighet*. Sett till utbildning menar författarna att eftersom drönaren kan användas till olika uppdrag utan att kräva omfattande utbildning kan de utnyttjas i ett bredare sammanhang än vad människor kan. Dess kostnader sett dels till produktion, utbildningstid och risk för förlust är betydligt mindre eftersom inga mänskliga liv riskeras. Dessutom har drönaren möjlighet att genomföra samma typ av uppdrag som det annars hade krävts en grupp människor eller ett helt fartyg till att lösa. De materiella förlusterna sätts i perspektiv till människor och argumentet är snarlikt som för kostnaderna, det lyfts ytterligare för att poängtera att förlusten av en drönare enbart innebär en materiell förlust som enkelt kan ersättas medan mänskliga förluster får större konsekvenser. Uthålligheten är för drönare ofta hög jämfört med människan då de varken kräver mat eller återhämtning, i det avseendet kan de stärka förmågan till att lösa uppgifter som ställs fartyg.<sup>14</sup> Slutsatserna i artikeln är att det är viktigt för organisationer som marinen att ha förståelse för drönare dels utifrån de uppgifter de kan lösa och dels utifrån ett logistisk och ekonomiskt perspektiv.<sup>15</sup> Artikeln är skriven med den portugisiska flottan i åtanke.

Vidare beskriver Schaub drönares användning utifrån den kanadensiska flottan i sin artikel *Justas for all? Innovation and UAVs in the Canadian forces*. I artikeln beskriver Schaub tre

---

<sup>12</sup> Kernaghan, The Rights and Wrongs of Robotics. s501-503

<sup>13</sup> Rosa, Gonçalo Castanheira, Mario Monteiro Marques, och Victor Lobo. UNMANNED AERIAL VEHICLES IN THE NAVY: ITS BENEFITS. *Scientific Bulletin of Naval Academy* 19, nr 1 (15 juni 2016): 39–43. <https://doi.org/10.21279/1454-864X-16-11-007>. s39-40

<sup>14</sup> Ibid s41-42

<sup>15</sup> Ibid s42

faktorer som är avgörande för att en militär organisation ska implementera ny teknologi. Den första berör kostnaden för teknologin, den andra berör under vilka omständigheter teknologin utvecklats och den tredje berör huruvida den militära organisationen måste förändras för att implementera teknologin.<sup>16</sup> Mer specifikt kopplat till den kanadensiska flottan beskriver författaren hur införskaffandet av drönare avsevärt ökade dess förmåga till underrättelseinhämtning. För den kanadensiska flottan visade det sig vara både ekonomiskt och uppdragsmässigt motiverbart med drönare med hänsyn till lägre kostnader och ökad förmåga att lösa uppgifter.<sup>17</sup>

Ytterligare taktiska perspektiv och praktiska användbarheter framkommer i boken *Autonomous vehicles in support of naval operations*. Det fjärde kapitlet mer specifikt syftar till att beskriva förmågor och potential hos drönare. Tre förmågor beskrivs som centrala, de är *underrättelser, övervakning och spaning, vapenverkan* samt *understöd*. Underrättelser kan delas in i ytterligare kategorier men förmågan ska förstås som möjligheten till utökad spaning och underrättelseinhämtning. Vapenverkan ska förstås som den möjlighet drönare bringar till att ha en större sfär inom vilken man kan uppnå vapenverkan. Understöd beskrivs som den roll drönare kan lösa i form av att genomföra elektroniska attacker, kommunikationsrelä och vilseledning mm.<sup>18</sup> Vidare diskuteras även potentialen hos drönare i marina operationer. Dessa delas brett in i tre delar, *ökad flexibilitet, nya förmågor* samt *minskade kostnader*. Flexibiliteten ökar på grund av flera faktorer. Med hjälp av drönare kan ett fartyg upprätthålla en sjölägesbild över ett större område och om det finns flera drönare ombord eller i anslutning till fartyget kan denna bild upprätthållas kontinuerligt. Det kan komma att krävas mindre personal för att upprätta och analysera sjölägesbilden vilket ger fler möjligheter till annan verksamhet ombord. En drönares uppgift kan förändras utan att det kräver ny planering och koordinering vilket det hade krävts med en grupp människor. Även kontrollen över drönaren skulle kunna övertas av andra i samma organisation vilket leder till att färre fartyg kan övervaka större områden.<sup>19</sup> Sett till nya förmågor diskuteras det bland annat möjlighet att verka i

---

<sup>16</sup> Schaub, Gary. JUSTAS for All? Innovation and UAVs in the Canadian Forces. *Defence Studies* 15, nr 2 (03 april 2015): 124–42. <https://doi.org/10.1080/14702436.2015.1035941>. s126-127

<sup>17</sup> Ibid s136-137

<sup>18</sup> National Research Council (U.S.), red. *Autonomous vehicles in support of naval operations*. Washington, D.C: National Academies Press, 2005. s88-89

<sup>19</sup> Ibid s90-91



områden som blivit kontaminerade i kemisk eller biologisk mening. Möjligheten till framskjuten spaning och att använda drönare som tidiga varningssystem diskuteras tillsammans med möjligheten till utökat luftunderstöd från beväpnade drönare. Även användning av många små drönare för spaning på land diskuteras.<sup>20</sup> Minskade kostnader diskuteras utifrån liknande faktorer som tidigare. Det lyfts bland annat att riskerna för förluster minskar samt att kostnaderna för utbildning kan minska. Även det faktum att utbildningen och upprätthållandet av kompetens kopplat till drönare är betydligt kortare och kräver mindre underhåll bidrar till att kostnaderna minskar jämfört med bemannade system.<sup>21</sup> Kapitlet avslutas med slutsatser och rekommendationer för marinen, den första rekommendationen är: "Accelerate the Introduction of Unmanned Aerial Vehicles. The Navy and Marine Corps should accelerate the introduction, or fully exploit the capabilities, of those unmanned aerial vehicle (UAV) systems of all of the military Services that are now in production or through development and judged to have significant operational utility."<sup>22</sup> Boken är skriven ur ett amerikanskt perspektiv, därav har vissa möjligheter kopplat till tex hangarfartyg och drönare exkluderats då det inte anses relevant för undersökningen.

### **Sammanfattning av forskningsläge**

Den tidigare forskningen belyser olika aspekter i användandet av drönare. Å ena sidan huruvida det är etiskt riktigt att applicera sådana i krig och att krigets lagar inte omhändertar sådana på ett tillfredställande sätt. Å andra sidan positiva erfarenheter av dessas användande sett till lösandet av militära uppgifter. Ett perspektiv som inte återfinns är en sammanvägd undersökning som tar hänsyn till både taktiska och etiska principer när det kommer till drönare. Att genomföra en sådan ökar förståelsen för hur en organisation kan ta hänsyn till både taktik och etik när det kommer till införandet och användandet av drönare.

### **1.3 Syfte**

Syftet med detta arbete är att undersöka huruvida den svenska Försvarsmakten och specifikt flottan tar hänsyn både till taktiska och etiska ställningstaganden när det kommer till användandet av drönare. Genom att undersöka olika luftburna drönare utifrån både sjötaktiska principer och etiska principer kan det undersökas huruvida det är etiskt försvarbart samtidigt som

---

<sup>20</sup> National Research Council (U.S.), *Autonomous vehicles in support of naval operations*. s92-95

<sup>21</sup> Ibid s96-97

<sup>22</sup> Ibid s112

det är taktiskt gynnsamt att tillämpa sådana i marinen, detta kan även underlätta implementeringen av dem i organisationen. Att notera är att svenska flottan i dagsläget inte använder sig av drönare vilket gör att denna undersökning genomförs utifrån ett hypotetisk användande av sådana. Med hänsyn till överbefälhavarens ord, försvarets perspektivstudie, utvecklingsenhetens undersökningar och det faktum att drönare används i vissa delar av Försvarmakten i dagsläget är implementeringen av dem i marinen sannolikt att förvänta.<sup>23</sup>

#### 1.4 Frågeställning

Den frågeställning som kommer sökas svar på i undersökningen lyder som följande;

- *Hur kan drönare användas i svenska marinen på ett sätt som är både taktiskt effektivt och etiskt försvarbart?*

#### 1.5 Avgränsningar

Uppsatsen begränsas till att analysera taktiska luftgående drönare som kräver fjärrpilot. Motivationen till detta är dels eftersom det är en av typerna av drönare som ännu inte används i svenska marinen samt att fullständigt autonoma system för militära ändamål inte används i dagsläget och är därför irrelevanta i sammanhanget. Vidare ska benämningen drönare förstås som sådana som beskrivs ovan. Den mest relevanta avgränsningen kopplat till fallet är gjord mot hur många och vilka drönare som ska analyseras. I undersökningen kommer totalt fem drönare att analyseras utifrån taktiska och etiska principer. Motiveringen av analysenheter återfinns under kapitel 3. Ytterligare förtydligande kopplat till termen drönare och vad det innefattar görs enklast genom citering till Transportstyrelsen ” Förkortningarna UAV och RPA avser det obemannade luftfartyget, medan UAS och RPAS avser hela systemet, alltså luftfartyg, markstation och andra delsystem som behövs för att luftfartyget ska kunna flyga.”<sup>24\*</sup> Anledningen till detta förtydligande är att de olika förkortningarna används i undersökningsmaterialet och därav visa att begreppet drönare inkluderar alla delar.

---

<sup>23</sup> <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/materiel-och-teknik/luft/tuav-system-ornen/>

<sup>24</sup> <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/>

\*UAV = Unmanned aerial vehicle, RPA = Remote piloted aircraft, UAS = Unmanned aircraft system, RPAS = Remote piloted aircraft system.

## 1.6 Disposition

Detta arbete är indelat i sex kapitel. Kapitel 1 *Inledning* redogör för problemformulering och forskningsöversikt som ligger till grund för arbetets syfte och vidare dess frågeställning. Även de avgränsningar som görs presenteras och argumenteras för i detta kapitel. Kapitel 2 *Teori* redogör för och förklarar de teorier som kommer användas för att analysera fallet i fråga samt för att tydliggöra operationaliseringen av teorin. I kapitel 3 *Metod* presenteras undersökningens design och dess metod förklaras och argumenteras för. Vidare presenteras operationalisering av teorierna och det analysverktyg som kommer användas. I kapitel 4 *Analys* genomförs analysen av drönare med hjälp av analysverktyget. Kapitel 5 *Avslutning* redogör för arbetets resultat, slutsatser, diskussion samt relevans för yrket och förslag på fortsatt forskning. I kapitel 6 *Litteratur- och referensförteckning* presenteras slutligen arbetets källor.

## 2. Teori

I detta kapitel presenteras de två teorier som kommer användas i analysen av fallet. Den ena berör taktiska principer till sjöss och den andra berör etiska principer att beakta då drönare används och produceras. Inledningsvis beskrivs principerna kortfattat för att sedan utveckla de punkter som kommer användas för operationaliseringen.

### 2.1 Teori

#### **2.1.1 Taktiska principer**

Den teori som bidrar med det taktiska perspektivet är den som presenteras av Sörensson och Widen där de presenterar vad de benämner taktiska fundamentala förmågor.<sup>25</sup> Teorin består av sex punkter vilka är Endurance (uthållighet), Intelligence (underrättelse), Protection (skydd), Mobility (mobilitet), Force (Verkan), Command & control (ledning). Dessa sex utgör enligt författarna centrala delar av taktik till sjöss och menas vara närvarande i alla situationer. Nedan kommer punkterna listas och beskrivas närmare, efter varje punkt listas dessutom i vilket avseende drönare kan underlätta eller komplettera den förmågan.

*Command & Control* kan i kontexten förstås som ledning av enheter. Ledningsfunktionen upprätthålls med hjälp av personal, kommunikation, utrustning samt planering och koordinering mellan enheter. I essensen handlar det i slutändan om hur en operation kontrolleras under tiden som den genomförs.<sup>26</sup> I detta sammanhang kan drönare bidra med att agera som kommunikationsreläer, där kommunikation kan underlättas mellan fartyg genom att använda dem som förbindelsepunkter, även koordinering av enheter kan ske med hjälp av drönare.

*Force* ska förstås som förmågan till att leverera verkan i ett mål, det handlar i detta fall oftast om kinetisk vapenverkan. Syftet med denna aspekt kan vara både att faktiskt oskadliggöra något med hjälp av fysisk verkan samtidigt som det också inkluderar möjligheten till att hota en motståndare. I ett större perspektiv kan denna förmåga förstås som den effekt som avsiktligt

---

<sup>25</sup> Sörensson, Karl, och J. J. Widen. Irregular Warfare and Tactical Changes: The Case of Somali Piracy. *Terrorism and Political Violence* 26, nr 3 (juli 2014): 399–418.

<https://doi.org/10.1080/09546553.2012.725681>.

<sup>26</sup> Ibid s403

eller oavsiktligt kommer med användandet av ett vapen eller en enhet. Drönare kan i denna bemärkelse bidra om de är beväpnade, i det fallet bidrar de inte bara med möjlighet till vapenverkan utan även möjligheten för fartyg att verka från en annan plats än sin egen.

*Mobility*; författarna hänvisar under denna punkt till det amerikanska försvarsdepartementets förklaring av begreppet, denna lyder: ”mobility — A quality or capability of military forces which permits them to move from place to place while retaining the ability to fulfill their primary mission.”<sup>27</sup> Denna punkt skall alltså förstås som förmågan till rörelse eller förflyttning samtidigt som den uppgift som är ställd kan fortsätta genomföras eller lösas. Till denna faktor kan drönare bidra genom att möjliggöra för ett fartygs förflyttning till eller från ett område samtidigt som vissa typer av uppgifter kan lösas på en annan plats, med exempel som spaning och underrättelseinhämtning.

*Protection* beskrivs som den eftersträvan som finns hos befälhavaren att skydda både egen personal och egna plattformar. Utöver detta inkluderas även det som enheten eventuellt skall försvara, förutsatt att en sådan uppgift har ålagts. Drönare kan bidra till denna faktor genom att förlänga upptäcksradien på fartygets sensorer och genom att den skulle kunna åläggas uppgiften att försvara ett område där fartyget inte kan verka, förutsatt att drönaren är beväpnad.

*Intelligence* beskrivs som produkten av insamlade data eller information som har bearbetats, analyserats och integrerats i verksamheten. Det är således inte bara ren information. I kontexten trycks det på att marina enheter både är utmärkta plattformar för inhämtning av underrättelser samtidigt som de också är högst beroende av att få underrättelser.<sup>28</sup> Drönaren kan för denna faktor bidra med ökat område vari underrättelseinhämtning kan ske samt att den kan bidra till lägesuppfattningen i fartygets omgivning.

*Endurance* ska förstås som en enhets förmåga att upprätthålla sin egen förmåga till att lösa sina uppgifter över tid. Faktorer som bränsle, materiel, personal och miljön påverkar denna. Författarna menar att desto större behov av logistik en enhet har desto mindre uthållighet har

---

<sup>27</sup> Office of the Chairman of the Joint Chiefs of Staff. *DOD Dictionary of Military and Associated Terms*. Washington DC: The Joint Staff, 2021. s145

<sup>28</sup> Sörenson och Widen, *Irregular Warfare and Tactical Changes*. s403-404

den. Operationell självständighet uppnås genom att enheter är uthålliga.<sup>29</sup> Drönarens bidrag till denna faktor återfinns i dess förmåga att verka kontinuerligt, den främsta begränsningen är i form av bränsle och extremt väder.

### 2.1.2 Etiska principer

De etiska principerna är hämtade från det brittiska *Engineering and physical sciences research council*, dessa principer förklaras med hjälp av två källor i syfte att tydliggöra dess innebörd.<sup>30</sup> Principerna ska dels förstås som generella etiska principer vid användandet av drönare samt som utvecklingspunkter i den etiska diskussionen i ämnet.<sup>31</sup> I principerna används termen robot istället för drönare, i ena artikeln som beskriver principerna, *Robot ethics and law part one: ethics* beskrivs av författaren att drönare är inkluderade i denna benämning, robotar ska således likställas med drönare i denna undersökning.<sup>32</sup> Principerna består av fem punkter som nedan kommer presenteras och utvecklas tydligare i syfte att få en bredare förståelse för dem.

- *1. Robots are multi-use tools. Robots should not be designed solely or primarily to kill or harm humans, except in the interests of national security*

Första principen berör med vilken avsikt en drönare producerats och används. Drönare har flera användningsområden och i denna undersökning är både beväpnade och obeväpnade drönare intressanta. Tillägget om nationell säkerhet gör det möjligt att acceptera drönare med möjlighet till vapenverkan i en organisation som Försvarsmakten med hänsyn till myndighetens uppgift att försvara Sverige.<sup>33</sup>

---

<sup>29</sup> Sörenson och Widen, Irregular Warfare and Tactical Changes. s404

<sup>30</sup> <https://epsrc.ukri.org/research/ourportfolio/themes/engineering/activities/principlesofrobotics/>

<sup>31</sup> Boden, Margaret, Joanna Bryson, Darwin Caldwell, Kerstin Dautenhahn, Lilian Edwards, Sarah Kember, Paul Newman, m.fl. Principles of Robotics: Regulating Robots in the Real World. *Connection Science* 29, nr 2 (03 april 2017): 124–29. <https://doi.org/10.1080/09540091.2016.1271400>.

<sup>32</sup> Bogue, Robert. Robot Ethics and Law: Part One: Ethics. *Industrial Robot: An International Journal* 41, nr 4 (10 juni 2014): 335–39. <https://doi.org/10.1108/IR-04-2014-0328>. s335

<sup>33</sup> Boden m.fl., Principles of Robotics. s125-126

- *2 Humans, not robots, are responsible agents. Robots should be designed and operated as far as is practicable to comply with existing laws and fundamental rights and freedoms, including privacy.*

Andra principen delas in i två huvudsakliga punkter. Den första berör att drönare produceras med hänsyn till lagar och restriktioner som finns kopplat till deras användning. Ett exempel som tas upp är hur länge insamlad data lagras. Den andra punkten tydliggör att drönare är verktyg avsedda att lösa av människor ställda uppgifter, både producenter och framförallt användare är ansvariga för hur de används, drönaren i sig kan inte vara ansvarig.<sup>34</sup>

- *3 Robots are products. They should be designed using processes which ensure their safety and security.*

Tredje principen berör säkerheten kring drönare. Dels att de produceras för ett säkert handhavande samt att de är driftsäkra. Det tas även upp huruvida drönare ska ha möjlighet till att försvara sig själv, detta ska i sammanhanget förstås som mot till exempel nedskjutning och sabotage. Författarna beskriver här att det inte borde tillåtas att en drönare kan försvara sig själv, detta utvecklas inte vidare vilket gör det till en intressant aspekt kopplat till användning i försvaret.<sup>35</sup>

- *4 Robots are manufactured artefacts. They should not be designed in a deceptive way to exploit vulnerable users; instead, their machine nature should be transparent.*

Den fjärde principen upplevs som den mest otydliga, den syftar till att klargöra att robotar inte ska utnyttjas för att skapa ett större konsumtionsbehov hos köparen och därmed bringa mer pengar till dess skapare. Författarna menar själva att denna princip är den mest svårdefinierade och svårast att omsätta i ett verkligt scenario, tanken i sig är god då det ska vara ett sätt att motverka för stort beroende av produkten.<sup>36</sup> Huruvida denna princip är relevant i denna undersökning kommer diskuteras senare i teorikapitlet under 2.2 *Teoridiskussion*

- *5 The person with legal responsibility for a robot should be attributed.*

---

<sup>34</sup> Boden m.fl., Principles of Robotics. s126

<sup>35</sup> Ibid s 126-127

<sup>36</sup> Ibid s127

Den femte och sista principen behandlar ytterligare hur ansvaret för en drönare ska förstås. Författarna föreslår till exempel att drönare skall registreras på personen som framför den alternativt att drönarens identitet kan kopplas till en organisation eller aktör. Detta för att säkerställa att de handlingar som begås av en drönare alltid kan kopplas till någon som kan hållas ansvarig.<sup>37</sup>

## 2.2 Teoridiskussion

Sett till frågeställningen kommer teorierna underlätta undersökningens lösande. Eftersom arbetet syftar till att undersöka drönare i flottan sker valet av taktiska teorier mot just sjöstriden. Teorin av Sörensson & Widén grundar sig i marina doktriner och de taktiska principer som presenteras är sådana som kan observeras på fartygsnivå.<sup>38</sup> Att i detta fall välja en teori med bredare perspektiv och undersöka operativ och strategisk nivå hade sannolikt inte fyllt syftet lika väl eftersom drönarna som är i fokus för arbetet syftar till att lösa uppgifter på taktisk nivå sett till dess uthållighet. Kopplat till de etiska principerna utger de sig för att beröra både produktionen och användandet av drönare, båda dessa processer är viktiga eftersom svensk försvarsindustri är involverad i produktionen av drönare som kan tänkas användas i Försvarsmakten samt eftersom Försvarsmakten visar på intresse att använda sig av drönare generellt.<sup>39</sup> En fördel med teorin är att den tar höjd för utveckling av etiska principer, något som är synnerligen relevant sett till utvecklingen av själva teknologin kring drönare.<sup>40</sup> Även det faktum att teorin inte är framtagen specifikt för militären är värt att nämna. I undersökningen ska den empiriska kontexten förstås som fredstid, dock kan också poängteras att utrustningen som används i flottan kommer vara densamma även i krigstid. Detta är relevant eftersom etiska principer säkerligen kan förändras utifrån förutsättningarna som råder, till exempel kan den första etiska principen angående beväpning och möjlighet till vapenverkan innebära att en drönare är oetisk i fredstid och etisk i krigstid. Detta är något som kommer lyftas vidare under avslutningen. Fördelarna med att de etiska principerna inte är avsedda specifikt för militären är att de är mer tillämpbara när det kommer till användningen i fredstid, eftersom det är i detta tillstånd Sverige befinner sig och som marinen löser sina uppgifter i medger det att principerna passar i den verksamhet som marinen faktiskt bedriver. Ytterligare kan det argumenteras för

---

<sup>37</sup> Boden m.fl. Principles of Robotics. s127-128

<sup>38</sup> Sörenson och Widen, Irregular Warfare and Tactical Changes. s399

<sup>39</sup> <https://www.saab.com/products/skeldar-v-200>

<sup>40</sup> Boden m.fl. Principles of Robotics. s125



att drönare som inte är specifikt producerade för militären kan undersökas med principerna vilket ökar det potentiella urvalet. En nackdel är eventuellt att de inte är fullt lika träffsäkra som en renodlad militär teori, något som dock inte anses begränsa undersökningen. Det är även värt att nämna att det sannolikt är skillnad i användandet av drönare i fred och krig, något som kommer lyftas ytterligare i avslutningen. Sett till den fjärde etiska principen ovan beskrivs det av författarna att denna är svår att omsätta i verkligheten, eventuellt ännu svårare är det när det kommer till ett specifikt och avgränsat ämne som i detta fall. Av den anledningen kommer denna faktor inte användas i analysen då den inte anses kunna bidra till undersökningen. Ett sätt som den skulle kunna tolkas är att drönare ska gå att urskilja som just militära medel och inte kunna misstolkas för något annat, med hänsyn till hur drönarna i undersökningen är designade är detta inte ett problem i detta fall. Genom att använda dessa teorier tillsammans kommer det kunna undersökas huruvida drönare kan vara taktisk effektiva samtidigt som de är etiskt försvarbara att använda vilket är något som gynnar syftet med undersökningen.

### 3. Metod

I detta kapitel presenteras och beskrivs arbetets forskningsdesign, operationaliseringen av teorierna samt diskussion kring forskarens övertåganden. Även valet av analysenheter diskuteras.

#### 3.1 Forskningsdesign

Undersökningen för detta arbete är i form av en teorikonsumerande enfallstudie med flera analysenheter som syftar till att bidra med ny kunskap om hur ett framtida användande av drönare i svenska marinen kan förstås utifrån taktiska och etiska principer. Denna metod används genom att applicera flera teorier på ett fall. Genom en analys som kombinerar teoretiska perspektiv på både taktik och etik ligger fokus på att beskriva och skapa en djupare förståelse för hur drönare kan användas i den svenska marinen. En av fördelarna med denna metod är att teorierna i sig kan stärkas eller försvagas trots att de inte är föremål för undersökningen. Detta genom att de kan ifrågasättas om det visar sig att de har svårt att appliceras i en kontext där de säger sig passa.<sup>41</sup> Om det visar sig att teorin har svårt att appliceras i fallet kan detta minska tilltron till teorin och vice versa. Motiveringen till den teorikonsumerande ansatsen grundar sig i att det centrala för undersökningen är fallet och inte teorierna.<sup>42</sup>

##### **3.1.1 Enfallstudie med flera analysenheter**

Genom att använda enfallstudie som forskningsdesign ges möjligheten att undersöka ett fenomen ur olika aspekter och därigenom öka förståelsen för fallet.<sup>43</sup> I detta arbete kan undersökningen av taktiska drönare utifrån etiska och taktiska perspektiv bidra till ökad förståelse för vilka övertågningar som krävs för att implementera drönare i en organisation. Generalisering när det kommer till teorikonsumerande studier är inte vad som står i fokus, snarare fokuserar denna ansats på att uppnå en hög intern validitet, där slutsatserna framförallt ska säga något

---

<sup>41</sup> George, Alexander L., och Andrew Bennett. *Case studies and theory development in the social sciences*. Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press, 2005. s75

<sup>42</sup> Esaiasson, Peter, Mikael Gilljam, Henrik Oscarsson, Ann E Towns, och Lena Wängnerud. *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 5. Uppl. Stockholm: Wolter Kluwer, 2017. s42-43

<sup>43</sup> Johannessen, Asbjørn, Per Arne Tufte, Line Christoffersen, och Björn Nilsson. *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, 2. Uppl. Stockholm: Liber AB, 2019. s197

om just det undersökta fallet.<sup>44</sup> Sett till undersökningens begreppsvaliditet främjas denna av det faktum att avståndet mellan teorierna och de operationella indikatorerna är relativt litet.<sup>45</sup> Detta grundar sig i att operationaliseringen och analysverktyget är framtagna ur förhållandevis okomplicerade teoretiska definitioner. För att uppnå högre reliabilitet och undvika slumpmässiga och osystematiska fel genomförs analysen likadant på alla drönare, det vill säga de taktiska och etiska principerna omhändertas i samma ordning för varje drönare i syfte att minska risken för osystematiska fel. Begreppsvaliditeten tillsammans med reliabiliteten höjer undersökningens resultatvaliditet och innebär i praktiken uteblivandet av systematiska och osystematiska fel i undersökningens genomförande.<sup>46</sup> Sett till generalisering finns möjlighet att i viss mån generalisera resultat från denna typ av studie, genom att kunna besvara frågorna om vad fallet är ett fall av, varför de analysenheter som används väljs och huruvida analysenheterna är representativa för fallet uppnås högre generaliserbarhet.<sup>47</sup> Den första frågan besvaras relativt lätt, den svenska marinen (fallet) kan beskrivas som en liten kuststat med utsatt geopolitisk läge vars stridskrafter är beroende av teknologiska innovationer i sitt försvar. Att använda sig av drönare är ett steg i implementeringen av dessa innovationer, samtidigt flyttar den förmågor bort från människors händer och är därför föremål för ytterligare etiska övervägningar. Sett till de två andra frågorna besvaras de under 3.1.2 *val av fall*.

### **3.1.2 Val av fall**

Valet av fall och den empiriska kontexten i undersökningen är som tidigare nämnt den svenska marinen i fred. Sett till hur analysen kommer genomföras är det själva valet av analysenheter som är intressant att diskutera här. I detta fall är det naturligt att analysenheterna består av enskilda drönare.<sup>48</sup> För att välja analysenheter används ett strategiskt urval eftersom undersökningen ämnar få fram så mycket kunskap som möjligt kring fenomenet taktiska drönare, genom denna avgränsning är det varken slumpmässigt eller totalt inkluderande. Urvalet medför att analysenheterna väljs för att fylla ändamålet med undersökningen. Vidare är valet av analysenheterna en form av intensivt urval då de kännetecknas av att de inte är extrema på

---

<sup>44</sup> Esaiasson m.fl., *Metodpraktikan* s89

<sup>45</sup> Ibid s60

<sup>46</sup> Ibid s64-65

<sup>47</sup> Ibid s155

<sup>48</sup> Ibid s156-157

något sätt utan motsvarar de vanliga förmågor drönare besitter.<sup>49</sup> De analysenheter som kommer användas är fem olika taktiska drönare som presenteras i FOIs rapport *Tekniköversikt autonoma och obemannade system Del 3 sjöstriden*, en rapport beställd av Försvarsmakten utgiven i december 2020. Att välja just dessa drönare grundar sig i två saker. Dels är de strategiskt valda utifrån ovanstående diskussion samt att de är tydligt relevanta för Försvarsmakten. Detta grundar sig i att rapporten diskuterar dessas möjligheten till basering ombord svenska marinens fartyg samt att vissa av dem brukas i andra länders sjöstridskrafter.<sup>50</sup>

### 3.2 Analysmetod & material

För att genomföra studien kommer en kvalitativ textanalys genomföras, detta tillvägagångssätt medger att studera texter aktivt och ställa frågor till dem för att uppnå en djupare förståelse.<sup>51</sup> Genom att anamma en systematiserande ansats i textanalysen kan mening lyftas fram tematisk och systematisk. Genom att skapa ett analytiskt verktyg kan det bringas ordning och lyftas fram aspekter ur text som vid första ögonkast inte är uppenbar. Hur detta analysverktyg tas fram och används presenteras under 3.4 *operationalisering*.<sup>52</sup> Det faktiska undersökningsmaterialet kommer utgöras i första hand av respektive drönares produktbeskrivning och kompletteras i den mån möjligt av informationen om respektive drönare som återfinns i rapporten ovan samt av Transportstyrelsen utgivna direktiv angående användande av drönare i Sverige.

### 3.3 Forskareiska överväganden

Metoden i arbetet är av sådan karaktär att varken intervjuer eller experiment genomförs. Risken för person eller egendomsskada finns således ej, däremot finns det i den empiriska kontexten risk för skada för bägge delar. De främsta konsiderationer som måste göras inom ramen för detta arbete är huruvida referering och citering sker på ett korrekt sätt vilket sker kontinuerligt. Resultatet för undersökningen förväntas inte bringa skada för individer utan endast öka kunskaperna kring hur etik och taktik båda är sammankopplade med drönares användning i militära organisationer. Ytterligare något som bör belysas är att undersökningen har ett etiskt fokus, olika uppfattningar kring vad som är etiskt och inte sett till användande av drönare kan

---

<sup>49</sup> Johannessen m.fl. *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. s104-105

<sup>50</sup> Totalförsvarets forskningsinstitut, Rantakokko, Jouni, Kristofer Bengtsson, Carl Svensson, Ron Lennartsson, och Martin Skarstind. *Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden*, u.å., 149. s47-48

<sup>51</sup> Esaiasson m.fl., *Metodpraktikan*. s211-212

<sup>52</sup> Rantakokko m.fl., *Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden*. s47-48

variera men ska i detta sammanhang förstås som att det är liten risk för mänsklig skada sett till dess användning.

### 3.4 Operationalisering

Syftet med operationaliseringen är att skapa ett teoretiskt ramverk som senare används i genomförandet av själva analysen av empirin. De operationella indikatorerna syftar till att konkretisera det generella från teorierna och således faktiskt kunna mäta eller klassificera empirin med hjälp av teorierna.<sup>53</sup> Då det inte finns några självklara sätt att operationalisera teorier på kan själva operationaliseringen alltid bli föremål för kritik. För att möta denna kritik kommer själva operationaliseringen, övergången mellan teori och mätbara indikatorer, ske så transparent som möjligt.<sup>54</sup> Det som i praktiken kommer operationaliseras är de sex taktiska principerna från Sörenssons och Widéns teori samt de fem etiska principerna av Boden mfl. Genom att formulera de operationella indikatorerna som frågor till materialet utifrån principerna som beskrivs i teorikapitlet kan en högre ytvaliditet uppnås, detta genom att teorierna i sig är relativt konkreta när det kommer till de olika principerna och de operationella indikatorerna är genom det lättare att precisera.<sup>55</sup> Som nämnt under 2.2 *Teoridiskussion* kommer appliceringen av teorierna kunna säga något om förhållandet etik och taktik koppla till drönare. Det är till exempel intressant att se huruvida det är möjligt för drönare att fylla samtliga taktiska funktioner samtidigt som de, enligt principerna, är etiska i sitt användande. Oavsett om det visar sig att det är möjligt eller inte kommer resultatet att kunna diskuteras eftersom drönarna i sig används i viss mån i andra länder och även eftersom svenska marinen tydligt visar på att användandet av drönare kommer införas i sin verksamhet. Nedan presenteras analysverktyget.

---

<sup>53</sup> Johannessen m.fl., *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. s49-50

<sup>54</sup> Esaiasson m.fl., *Metodpraktikan*. s56-57

<sup>55</sup> Ibid. s62

Taktiska principer	Operationella indikatorer	Svar
Mobility	- Kan drönaren bidra till att lösa uppgifter medan fartyg förflyttar sig?	- Ja - Nej - I viss bemärkelse
Endurance* <sup>56</sup>	- Bidrar drönare till att fartygets uthållighet förlängs?	- I stor utsträckning - I viss utsträckning - I liten utsträckning
Command & controll	- Underlättar drönare för ledning i form av kontroll i operationers genomförande?	- Ja - Nej - I viss bemärkelse
Force	- Har drönaren möjlighet till vapenverkan?	- Ja - Nej - I viss bemärkelse
Intelligence	- Kan drönaren bidra till ökad under rättelseinhämtning?	- Ja - Nej - I viss bemärkelse
Protection	- Kan drönaren skydda andra enheter?	- Ja - Nej - I viss bemärkelse
Etiska Principer	Operationella indikatorer	Svar
1	- Med vilken avsikt är drönaren tillverkad?	- Stödjande - Stödjande med möjlighet till vapenverkan - Stödjande och vapenverkan
2	- Drönaren kan verka i enlighet med existerande lagar & bestämmelser.	- Ja - Nej
3	- Är drönaren användarsäker? - Kan drönaren försvara sig?	- Ja - Nej - I viss bemärkelse
		- Ja - Nej
5	- Finns det en tydlig ansvarsfördelning i användningen av drönare?	- Ja - Nej

Tabell 1 Analysverktyg

Svaret *I viss bemärkelse* tas med i syfte att kunna utveckla och resonera kring det som är skrivet om drönarna om det inte framgår med tydlighet att frågan kan besvaras med ja eller nej. Sett till de etiska principerna ska den första förstås som att om drönaren är tillverkad med syftet eller möjligheten till vapenverkan motsvarar det att den inte uppfattas som etisk

<sup>56</sup> Uthållighet kommer jämföras med tider som sjögående personal arbetar under normala förhållanden vilket är i snitt 8h. Uthållighet lägre än 7h bidrar i liten utsträckning, 7-9h medger viss utsträckning och mer än 9h stor utsträckning.

medans om den har en stödjande roll uppfattas det som etiskt. Samma sak gäller för den tredje punkten, är drönaren inte användarsäker anses den inte etisk, om drönaren kan försvara sig anses den inte heller etisk utifrån principerna.

### 3.5 Argument för vald metod

Att genomföra undersökningen som en enfallstudie och inte en flerfallstudie grundar sig i att fokus för undersökningen ligger just på luftburna drönare och möjlighet att beskriva de etiska och taktiska ställningstagandena för dessa. Att genomföra undersökningen som en flerfallstudie och inkludera armén och luftvapnet hade förändrat undersökningens upplägg och dess genomförande då drönare används dels till olika uppgifter och dessutom har implementerats olika mycket i respektive organisation. Valet att genomföra en textanalys grundar sig i att materialet som analyseras kräver tolkning för att förstås ur ett taktiskt och etiskt perspektiv. Exempel på detta kommer tydliggöras under analysen, sammanfattat kan dock sägas att det krävs tolkning av respektive drönares produktbeskrivning för att översätta dess förmågor på papper till taktiska förmågor som marinen har nytta av.

## 4. Analys

Detta kapitel innehåller undersökningens analys. Både den andra och den femte etiska principen har genom nationella bestämmelser och bestämmelser inom Försvarmakten ett gemensamt svar för alla drönare och besvaras efter att analysen är genomförd för samtliga drönare. Efter det följer en sammanställning av analysverktyget som återger svaren på de frågor som ställts. För drönarna genomförs analysen först utifrån taktiska principer och därefter etiska. De etiska principerna som följer efter varje drönare är den första och den tredje principen.

### *Scan eagle 2*

Taktiska principer

#### *Mobility*

Denna drönare kan bidra med att lösa vissa uppgifter medan fartyget förflyttar sig. En sammanvägning av dess uthållighet tillsammans med dess sensorförmåga medger att drönaren kan operera längre bort från fartyget än fartygets egna sensorer når. Den kan bygga lägesuppfattning eller lösa andra uppgifter kopplade till övervakning på andra platser.<sup>57</sup> Som syns nedan kan den dock inte lösa några uppgifter kopplat till skydd eller strid och kan därför enbart bidra till lösande av uppgifter i viss bemärkelse.

#### *Endurance*

Drönarens produktblad uppger att uthålligheten är upp till 18h, det beskrivs även att denna tid kan variera kopplat till vilka konfigurationer som görs i den burna utrustningen.<sup>58</sup> Drönaren anses bidra till att uthålligheten förlängs i stor utsträckning.

#### *C&C*

---

<sup>57</sup> [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle\\_ProductCard\\_DU120320.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle_ProductCard_DU120320.pdf)  
[https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ViDAR\\_ProductCard\\_DU120420.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ViDAR_ProductCard_DU120420.pdf)

<sup>58</sup> [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle\\_ProductCard\\_DU120320.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle_ProductCard_DU120320.pdf)



Ett citat från drönarens produktbeskrivning är följande: “Field-swappable payloads can be rapidly reconfigured to support a wide range of missions—electronic warfare, ISR, commsrelay, overwatch and targeting.”<sup>59</sup> Med fokus på kommunikationsrelä kan drönaren bidra till kontroll i operationer.<sup>60</sup>

### *Force*

Drönarens bärförmåga är fem kilo, trots att det inte står ordagrant anses denna bärförmåga inte medge möjlighet till vapenverkan.<sup>61</sup>

### *Intelligence*

Från produktbladet återfinns citatet: ” ScanEagle provides persistent daytime and nighttime intelligence, surveillance and reconnaissance (ISR) in some of the most extreme environments in the world.”<sup>62</sup> Detta tillsammans med den lista på sensorer drönaren är gjord för att bära medger att den kan bidra till ökad underrättelseinhämtning.

### *Protection*

Då det redan konstaterats att drönaren inte har möjlighet till vapenverkan kan den inte skydda något i fysisk bemärkelse. Däremot innebär förmågan till övervakning utanför fartygets egen sfär att uppgifter om hot kan inkomma tidigare och drönaren kan då skydda andra i viss bemärkelse genom att förlänga tiden fartyget har att reagera på hot.

## Etiska principer

### *1:a Principen*

Denna drönare är sett till dess förmågor främst producerad för att lösa uppgifter kopplade till underrättelseinhämtning, övervakning och spaning.<sup>63</sup> Eftersom den inte har möjlighet till vapenverkan anses den ha en stödjande roll.

### *3:e Principen*

---

<sup>59</sup> [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle\\_ProductCard\\_DU120320.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle_ProductCard_DU120320.pdf)

<sup>60</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s47

<sup>61</sup> [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle\\_ProductCard\\_DU120320.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle_ProductCard_DU120320.pdf)

<sup>62</sup> [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle\\_ProductCard\\_DU120320.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle_ProductCard_DU120320.pdf)

<sup>63</sup> [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle\\_ProductCard\\_DU120320.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle_ProductCard_DU120320.pdf) ,

Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s47

Sett till hur drönaren sätts i bruk skjuts den upp med hjälp av en katapult och fångas in med hjälp av en krok fäst i en fångstarm.<sup>64</sup> Från produktbladet framgår inte några tydliga säkerhetsåtgärder som tagits i produktionen av drönaren och den anses vara säker i viss bemärkelse eftersom människor måste närvarande i dess hantering. Drönaren har inte förmåga till verkan och har således inte förmåga att försvara sig.

### ***V-bat***

Taktiska principer

#### *Mobility*

Denna drönare kan bidra med att lösa vissa uppgifter under tiden som fartyg förflyttar sig. Sett till dess uthållighet och förmåga till underrättelseinhämtning kan den skapa en överblick eller en lägesuppfattning bortom fartygets sensorers gränser.<sup>65</sup> I likhet med ovanstående saknar den förmåga till att lösa uppgifter kopplade till strid eller skydd och bidrar därför till lösande av uppgift i viss bemärkelse.

#### *Endurance*

Enligt tillverkaren har drönaren en uthållighet på 8h+, här lämnas utrymme för tolkning då det inte framgår med vilken utrustning detta inkluderar, 8h antas vara den tid den klarar av att operera och uthålligheten förlängs på grund av det endast i viss utsträckning.<sup>66</sup>

#### *C&C*

Drönaren har möjlighet till kommunikationsrelä samt kartläggning.<sup>67</sup> I den bemärkelsen anses den kunna underlätta ledning av operationer.

#### *Force*

Drönarens förmåga till att bära last är liten. Enligt tillverkaren kan den bära 4 kg och enligt FOI strax därunder.<sup>68</sup> Drönaren anses inte ha möjlighet till vapenverkan.<sup>69</sup>

---

<sup>64</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s47

<sup>65</sup> <https://martinuav.com/why-v-bat/> <https://martinuav.com/applications/>

<sup>66</sup> <https://martinuav.com/v-bat/#vbat118>

<sup>67</sup> <https://martinuav.com/applications/>

<sup>68</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s48

<sup>69</sup> <https://martinuav.com/v-bat/#vbat118>

### *Intelligence*

Från tillverkaren av drönaren återfinns citatet ”V-BAT was designed to support a variety of intelligence, surveillance & reconnaissance missions and meet their evolving needs and advancements.”<sup>70</sup> Tillsammans med sina sensorer och uthållighet anses denna kunna bidra till ökad underrättelseinhämtning.

### *Protection*

Drönaren har inte möjlighet till vapenverkan och kan därmed inte skydda andra enheter fysiskt. Däremot kan den bidra med skydd i form av tidigare varning för inkommande hot, därmed kan den skydda andra i viss bemärkelse.

### Etiska principer

#### *1:a Principen*

Drönaren har i första hand producerats för att lösa uppgifter kopplade till övervakning, spaning, målinmätning och signalspaning.<sup>71</sup> Den anses alltså vara tillverkad med en stödjande avsikt.

#### *3:e Principen*

Stor vikt läggs av producenten på säkerhet i hanteringen av drönaren, det krävs ingen personal vid lyftning eller landning och citatet visar på tillverkarens hänsyn till säkerhet: ”An enclosed rotor system in the duct ensures personnel safety, making it the safest drone in its class.”<sup>72</sup> Drönaren anses vara användarsäker. Den har ingen förmåga till vapenverkan och saknar således möjlighet till att försvara sig.<sup>73</sup>

## ***Aerosonde HQ***

### Taktiska principer

#### *Mobility*

---

<sup>70</sup> <https://martinuav.com/applications/>

<sup>71</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s48

<sup>72</sup> <https://martinuav.com/v-bat/#vbat118>

<sup>73</sup> <https://martinuav.com/why-v-bat/>

Likt ovanstående har denna drönare möjlighet att lösa vissa typer av uppgifter under tiden som fartyget förflyttar sig. Uthålligheten tillsammans med sina sensorer medför lösande av uppgifter som övervakning och spaning.<sup>74</sup> Då det saknas förmåga till vapenverkan kan drönaren inte lösa uppgifter kopplade till strid eller skydd, därmed bidrar den med lösande av uppgifter i viss bemärkelse.

### *Endurance*

Enligt tillverkaren har drönaren en uthållighet på 8h då den bär ca fem kg och 10h utan extra bärlast.<sup>75</sup> Detta anses bidra till ökad uthållighet i stor utsträckning för fartyget.

### *C&C*

Ett citat från produktbladet är följande:” With its expanded size, weight and power (SWAP) profile, the system can execute day-and-night imaging, communications relay, signals intelligence and an additional customer-selected payload in a single sortie.”<sup>76</sup> Sett till förmågan att reläa kommunikation samt bygga överblick anses denna underlätta ledning.

### *Force*

Enligt tillverkaren kan drönaren endast bära ca 7kg, något som inte medger att den anses ha möjlighet till vapenverkan.<sup>77</sup>

### *Intelligence*

Tillverkaren beskriver drönaren som designad för sjöoperationer med möjlighet att lösa uppgifter som innefattar övervakning och signalspaning.<sup>78</sup> Det beskrivs även möjligheter till att anpassa sensorer efter köparens behov vilket gör att drönaren anses kunna bidra till ökad underrättelseinhämtning.

### *Protection*

---

<sup>74</sup> [https://www.textronsystems.com/sites/default/files/\\_documents/AerosondeHQ\\_Datasheet.pdf](https://www.textronsystems.com/sites/default/files/_documents/AerosondeHQ_Datasheet.pdf)

<sup>75</sup> <https://www.textronsystems.com/products/aerosonde> [https://www.textronsystems.com/sites/default/files/\\_documents/AerosondeHQ\\_Datasheet.pdf](https://www.textronsystems.com/sites/default/files/_documents/AerosondeHQ_Datasheet.pdf)

<sup>76</sup> [https://www.textronsystems.com/sites/default/files/\\_documents/AerosondeHQ\\_Datasheet.pdf](https://www.textronsystems.com/sites/default/files/_documents/AerosondeHQ_Datasheet.pdf)

<sup>77</sup> <https://www.textronsystems.com/products/aerosonde>

<sup>78</sup> <https://www.textronsystems.com/products/aerosonde>

Likt ovanstående har denna drönare inte förmåga till vapenverkan och kan därför inte skydda andra enheter. Samma resonemang som för de två ovanstående drönarna leder till att den kan förlänga avstånd för upptäckt och därmed skydda andra i viss bemärkelse.

Etiska principer:

#### *1:a Principen*

Av tillverkaren beskrivs det att drönaren är tillverkad för operationer till land & sjöss. Detta efterföljs av en rad uppgifter drönaren kan lösa varav ingen inkluderar eller nämner möjlighet till vapenverkan.<sup>79</sup> Enligt FOI är den avsedd för övervakning, spaning och målinmätning.<sup>80</sup> Drönaren anses vara tillverkad i stödjande syfte.

#### *3:e Principen*

Sett till användningen av drönaren har den likt V-bat möjlighet till vertikal landning och lyftning. Däremot saknas det som gjorde V-bat säker i denna process nämligen skydd från propellern.<sup>81</sup> Säkerhetsaspekten diskuteras inte och därför anses den säker i viss bemärkelse. Den har ingen möjlighet till vapenverkan och kan således inte försvara sig.

### ***Skeldar v200-B***

Taktiska principer

#### *Mobility*

Denna drönare har möjlighet till att lösa uppgifter under tiden fartyget förflyttar sig. Dess ut hållighet och förmåga till inhämtning gör att den kan lösa uppgifter kopplade till sådant.<sup>82</sup> Sett till dess möjlighet till vapenverkan kan den antas kunna lösa vissa uppgifter där vapenverkan kan krävas, till exempel skydda en viss plats eller föremål under kortare tid.

#### *Endurance*

---

<sup>79</sup> <https://www.textronsystems.com/products/aerosonde>

<sup>80</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s48

<sup>81</sup> [https://www.textronsystems.com/sites/default/files/\\_documents/Aero-sondeHQ\\_Datasheet.pdf](https://www.textronsystems.com/sites/default/files/_documents/Aero-sondeHQ_Datasheet.pdf)

<sup>82</sup> [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)

Drönaren har en relativt sett låg uthållighet om ca 5h, denna tid kan variera sett till vad den utrustas med men anses här bidra till ökad uthållighet i liten utsträckning.<sup>83</sup>

### *C&C*

Det finns möjlighet att använda drönaren till kommunikationsrelä och för att skapa lägesuppfattning i ett större område.<sup>84</sup> Därav anses den underlätta för ledning.

### *Force*

Drönaren har möjlighet att bära ca 45 kg, det framgår dessutom från tillverkaren att har möjlighet att bära flera olika laster.<sup>85</sup> Dessa två fakta medger att drönaren skulle kunna utrustas med lättare beväpning, den anses därför ha viss möjlighet till vapenverkan.<sup>86</sup>

### *Intelligence*

De sensorer som kan utrustas på drönaren medger att den får bra möjlighet till underrättelseinhämtning.<sup>87</sup> Dock är det ett relevant perspektiv att lyfta den relativt låga uthålligheten här då drönaren på grund av det inte kan inhämta underrättelse under särskilt lång tid eller särskilt långt bort från fartyget. Därför anses den kunna bidra med underrättelseinhämtning i viss bemärkelse.

### *Protection*

Drönaren har som nämnt viss möjlighet till vapenverkan och kan på grund av det också i viss grad skydd andra. Den kan även förlänga tiden för upptäckt av inkommande hot och anses därför ha möjlighet till att skydda andra enheter.

## Etiska principer

### *1:a Principen*

---

<sup>83</sup> [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)

<sup>84</sup> [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)

<sup>85</sup> [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)

<sup>86</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s49

<sup>87</sup> [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)

Från produktbladet finns citatet; ” V-200 is designed to provide real-time intelligence and surveillance as a force multiplier.”<sup>88</sup> vilket visar på att den är tillverkad för stödande funktioner. Dock belyser analysen att det även finns möjlighet till vapenverkan med drönaren vilket gör att den anses vara stödande med möjlighet till vapenverkan.

### *3:e Principen*

Tillverkaren beskriver att drönaren har vad som kallas ”safe landing modes”<sup>89</sup> vilket ska medge att den landar utan hjälp av människor, det beskrivs inte vidare några säkerhetsåtgärder sett till dess användning eller hantering och den anses därför vara användarsäker i viss bemärkelse. Då den har möjlighet till viss vapenverkan medger det även möjlighet till att försvara sig.

## ***Fire Scout MQ-8B / MQ8C***

### Taktiska principer

#### *Mobility*

Denna drönare har möjlighet till att lösa uppgifter samtidigt som fartyget förflyttar sig. Sett till både uthållighet och möjligheter till utrustning.<sup>90</sup> Drönaren har möjlighet till både vapenverkan och underrättelseinhämtning vilket gör att den kan lösa uppgifter som kräver båda dessa delar.

#### *Endurance*

Uthålligheten för denna drönare återges inte av tillverkaren. Dock framgår det i FOIs rapport att den kan operera i ca 8h.<sup>91</sup> Då tiden för de andra drönarna varierar sett till vad den bär med sig kan det antas att detsamma gäller här och den anses bidra i viss bemärkelse.

#### *C&C*

Ett citat från FOIs rapport är ”Den kan även bära andra sensorer som syntetisk aperturradar, radioutrustning för signalspaning och kommunikationsrelä, ett multispektralt sensorsystem

---

<sup>88</sup> [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)

<sup>89</sup> [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)

<sup>90</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s49-50

<sup>91</sup> Ibid s50

och sensorsystem för detektion av exempelvis IED:er.”<sup>92</sup> Sett till detta anses drönaren kunna underlätta för ledning.

### *Force*

Drönaren har möjlighet att bära mellan 130-320kg last.<sup>93</sup> Det framgår även från tillverkaren att den kan och har utrustats med vapensystem som benämns ” Advanced Precision Kill Weapon System.”<sup>94</sup> Av detta framgår det tydligt att den har möjlighet till vapenverkan.

### *Intelligence*

Drönaren har, baserat på de sensorer den kan utrustas med och med tanke på dess uthållighet, möjlighet att bidra med ökad underrättelseinhämtning i form av spaning och signalspaning.<sup>95</sup>

### *Protection*

Då drönaren har förmåga till både underrättelseinhämtning och vapenverkan anses denna kunna skydda andra enheter både genom förlängda avstånd samt genom direkt verkan mot hot.

Etiska principer:

#### *1:a Principen*

Från tillverkaren framgår det inte med tydlighet i vilket syfte drönaren är tillverkad. Sett till dess förmågor och eftersom den har möjlighet att bära betydligt mer vikt än resterande drönare i undersökningen verkar det dock som att den tillverkats med vapenverkan i åtanke. Från FOIs rapport finns citatet: ” MQ-8C Fire Scout kan även bära sju tuber avsedda för exempelvis Hydramissiler och ett av de ursprungliga användningsområdena som diskuterades var att skydda fartyget mot attacker från svärmar av USV:er. ”<sup>96</sup> Detta stödjer resonemanget att drönaren inte bara är tillverkad i stödjande syfte utan även i syfte att kunna verka med vapen.

#### *3:e Principen*

---

<sup>92</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s50

<sup>93</sup> Ibid s50

<sup>94</sup> <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/air/fire-scout/>

<sup>95</sup> Rantakokko m.fl. Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden. s49

<sup>96</sup> Ibid s50



Sett till användarsäkerheten framgår det inte från tillverkaren särskilda åtgärder tagna för att öka säkerheten bortsett från att den har möjlighet till att landa automatiskt.<sup>97</sup> Den anses därför vara säker i viss bemärkelse. Drönaren har möjlighet att försvara sig på grund av sin möjlighet till vapenverkan.

## **2:a Etiska principen Lagar**

Nya lagar och regler som omfattar drönare har sedan 1:a Januari 2021 trätt i kraft. Bland annat medför de nya reglerna en indelning av drönare i olika kategorier; öppen, specifik och certifierad.<sup>98</sup> Samtliga drönare som analyserats i denna undersökning hamnar i kategorin specifik eller certifierad. Denna indelning beror bland annat på vikt, möjligheten att flyga utom synhåll samt möjligheten till bärande av farligt gods, för vissa av drönarna fylls alla dessa kriterier och för vissa några stycken.<sup>99</sup> Indelningen i sig medför att det ställs högre krav på myndigheter som använder drönare och de piloter som styr dem kopplat till olika intyg, tillstånd och certifikat som måste tas innan drönarna får användas.<sup>100</sup> Lagarna är framtagna inom EU och är därför relevanta sett till att alla drönarna inte är producerade i EU. Under förutsättning att de bestämmelser som finns i Sverige kopplat till drönares användning följs sett till utbildning och certifiering av användare kan det sägas att samtliga har möjlighet att verka enligt de lagar som finns.

## **5:e etiska principen ansvar**

Sett till ansvar för drönare finns två relevanta perspektiv, å ena sidan nationella bestämmelser om ansvar från Transportstyrelsens sida och å andra sidan Försvarmaktens bestämmelser om ansvar. Transportstyrelsen delar in ansvaret till operatörer och fjärrpiloter. Operatören är den som är ansvarig för hur drönaren används och således ansvarig över fjärrpiloten, som är den som styr själva drönaren. Operatören utser fjärrpiloter och ser till att flygningen inte utgör en risk för andra luftfartyg, egendom, människor, miljö eller djur.<sup>101</sup> Det framgår tydlig här att

---

<sup>97</sup> <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/air/fire-scout/>

<sup>98</sup> <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/>

<sup>99</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R0947&from=EN>

<sup>100</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R0947&from=EN>

<sup>101</sup> <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/registrering-av-operatör/>

det är operatören som är ansvarig för hur drönaren används. För att ta reda på Försvarmaktens perspektiv kontaktades Mikael Widfeldt, utvecklingsofficer på K3 och företrädare för frågor kopplade till RPAS, UAS & UAV i Försvarmakten, det som benämns som drönare i undersökningen. I regelverket FOM A Gemensam beskrivs hur ansvaret fördelas när det kommer till flygning. Den som är ansvarig för luftfartyget är den som är utsedd till befälhavare enligt ett beslut om flygning som måste tas inför varje flygning. Det framgår även att vid de fall som befälhavaren inte flyger är hen fortfarande ansvarig. För RPAS där det finns möjlighet till att lämna över kontrollen till någon annan på annan plats finns det procedurer där det även framgår att ansvaret förflyttas mellan befälhavarna.<sup>102</sup> Med både Transportstyrelsens regler och de bestämmelser som finns i Försvarmakten anses det finnas en tydlig ansvarsfördelning i användandet av drönare.

---

<sup>102</sup> Widfeldt, Mikael, personlig kontakt; Utvecklingsofficer, K3, ansvar drönare, e-post, 2021-04-12

<b>Taktiska principer</b>	<b>Operationella indikatorer</b>	<b>Svar</b>
Mobility	- Kan drönaren bidra till att lösa uppgifter medan fartyg förflyttar sig?	- Ja (2) - I viss bemärkelse (3)
Endurance	- Bidrar drönare till att fartygets ut hållighet förlängs?	- I stor utsträckning (2) - I viss utsträckning (2) - I liten utsträckning (1)
Command & controll	- Underlättar drönare för ledning i form av kontroll i operationers genomförande?	- Ja (5)
Force	- Har drönaren möjlighet till vapenverkan?	- Ja (1) - Nej (3) - I viss bemärkelse (1)
Intelligence	- Kan drönaren bidra till ökad under rättelseinhämtning?	- Ja (4) - I viss bemärkelse (1)
Protection	- Kan drönaren skydda andra enheter?	- Ja (2) - I viss bemärkelse (3)
<b>Etiska Principer</b>	<b>Operationella indikatorer</b>	<b>Svar</b>
1	- Med vilken avsikt är drönaren tillverkad?	- Stödjande (3) - Stödjande med möjlighet till vapenverkan (1) - Stödjande och vapenverkan (1)
2	- Drönaren kan verka i enlighet med existerande lagar & bestämmelser.	- Ja
3	- Är drönaren användarsäker?	- Ja (1) - I viss bemärkelse (4)
	- Kan drönaren försvara sig?	- Ja (2) - Nej (3)
5	- Finns det en tydlig ansvarsfördelning i användningen av drönare?	- Ja

Tabell 2 Sammanställning Analysverktyg

#### 4.1 Sammanställning av analys

Av analysen framgår att flera taktiska principer uppfylls eller bidrar till att uppfyllas med hjälp av drönare. De förmågor som är minst framträdande är kopplade till om de har möjlighet till vapenverkan samt om de kan skydd andra enheter. Sett till det etiska perspektivet är avvikelserna kopplade till användarsäkerhet och vapenverkan, av dessa två är det främst vapenverkan som avgör huruvida drönarna kan ses som etiska eller inte. Detta leder till sambandet att desto större förmåga till vapenverkan en drönare har, desto mindre är sannolikheten att den är etiskt riktig att använda. Sett till att den empiriska kontexten är fred kan det sägas att drönare med möjlighet till vapenverkan inte är etiska eftersom fredstida uppgifter för flottan inte innefattar vapenverkan bortsett från i övning. Detta diskuteras vidare under nästkommande kapitel.

## 5. Avslutning

Detta kapitel innehåller svar på forskningsfråga, återkoppling samt slutsatser och diskussion. Även förslag på vidare forskning i ämnet och undersökningens yrkesrelevans tas upp.

### 5.1 Sammanfattning och återkoppling

Syftet med detta arbete har varit att undersöka huruvida drönare kan vara både taktiskt gynnsamma samtidigt som de är etiskt försvarbara om de implementeras i den svenska marinen. För att undersöka detta har det genomförts en analys av fem olika drönare som alla har möjlighet att användas ombord fartyg. Analysen genomfördes med hjälp av etiska principer och sjötaktisk teori. Sett till den tidigare forskningen som berör drönare har det genomförts studier som berör antingen taktik eller etik, det har inte identifierats några som sammanställer och analyserar taktik och etik tillsammans vilket detta arbete bidrar med. Vidare kopplat till tidigare forskning kan det sägas att det kvarstår en etisk problematik med drönare. Till exempel kvarstår det som Johansson lyfter i sin artikel med att transparensen i hur drönaren nyttjas av användaren kan leda till secret wars, distansering mellan människor och ökade klyftor mellan de stridande parterna och risk för felbekämpning. Det argument hon lyfter emot drönar användning på grund av att det kan vara svårt att identifiera en ansvarig kan efter denna undersökning mötas med att ansvarsfördelningen i tex Sverige och Forsvarsmakten är tydligt strukturerad. Kopplat till de taktiska fördelar som lyfts av Schaub samt Rosa, Marques och Lobo kan det poängteras att de taktiska fördelar som drönare bringar stämmer väl överens med den forskning de presenterar, framförallt kopplat till att drönare kan lösa liknande uppgifter som det annars kan kräva ett helt fartyg för att klara. Ett exempel på detta är övervakning eller spaning i ett visst område där fartyget inte nödvändigtvis själv måste befinna sig.

#### 5.1.1 Svar på forskningsfråga

- *Hur kan drönare användas i svenska marinen på ett sätt som är både taktiskt effektivt och etiskt försvarbart?*

Utifrån analysen är svaret på denna fråga inte definitivt utan snarare något som kan och bör diskuteras. Från analysen kan dock härledas att drönare som har möjlighet till vapenverkan är mindre etiskt försvarbara än de utan. För att införa drönare i svenska marinen bör det övervägas huruvida de taktiska aspekterna som beväpnade drönare möjliggör väger tyngre än den etiska problematik som följer med dem. Särskilt eftersom obehäpnade drönare i stort kan lösa

samma taktiska uppgifter som de beväpnade bortsatt från vapenverkan. Drönare utan möjlighet till vapenverkan uppfyller majoriteten av de taktiska principerna och samtliga etiska principer, svaret kommer i slutändan vara beroende av vad Försvarmakten anser vara tillräckligt taktiskt effektivt.

## 5.2 Diskussion

### ***Resultatdiskussion***

Analysen visar på att av de taktiska uppgifter som berörs är det endast en som för vissa drönare inte kan genomföras, den som berör vapenverkan. Med hänsyn till detta går det att säga att drönarna över lag kan bidra till att lösa uppgifter i marinen, särskilt när det kommer till underrättelseinhämtning och underlättande av kommunikation och ledning. Drönarnas uthållighet bör betraktas med svenska förhållanden i åtanke, i skärgårdsmiljö där ett fartygs sensorer har liten möjlighet till överblick av stora områden kan en drönare med lägre uthållighet bidra i stor utsträckning trots att den har låg uthållighet. Detta eftersom det inte nödvändigtvis rör sig om särskilt stora avstånd i den miljön, fördelarna med drönarna är då att de lyfter sensorer och kan se över hinder i skärgården. Sett till de etiska principerna visar analysen att den främsta problematiken framträder när vapenverkan möjliggörs för drönaren. Den drönare som sticker ut och som inte verkar lika etisk att använda som de andra är den amerikanska *Fire scout*, främst eftersom den är tillverkad bland annat i syfte att användas som vapenplattform. Sett till användarsäkerhet är det något som bör betraktas med hänsyn till rutiner och bestämmelser för den specifika drönaren efter att den implementerats, det är sannolikt inte farligt för personalen att hantera drönarna efter hand, fokus i analysen bör förstås ur ett inledande skede där vissa av tillverkarna inte berör säkerhet i vidare utsträckning.

### ***Teori & metoddiskussion***

Sett till teorierna i undersökningen är den mest relevanta för diskussion den om etiska principer. Att teoretisera etik är något som i sig kan vara problematiskt eftersom det i viss grad är subjektivt. De principer som användes var i viss mån svåra att tillämpa, framförallt på grund av att två av principerna (2 & 5) var kopplade mer till nationella regler och bestämmelser än mot robotar i sig, något som alltså kan förändras beroende på var i världen principerna appliceras. Även det faktum att principerna i sig inte har militär anknytning försvårar dess applicering. Samtidigt kan det sägas att Försvarmakten är bunden av samma lagar som alla andra i fredstid, detta innebär att principerna i sig inte är irrelevanta i detta arbete utan snarare att de inte är tillräckligt utvecklade för denna typ av undersökning. Detta är något som i viss mån

kan sänka tillförlitligheten för teorin. Kopplat till generalisering i övrigt har det låg prioritet i undersökningen, dock kan sägas att det verkar som att den kategori av drönare som undersöks (RPAS) har övergripande liknande funktioner och fyller liknande syften oberoende tillverkare, huruvida det stämmer för samtliga RPAS i produktion går inte att besvara utifrån denna undersökning. Teorin som behandlar sjötaktik anses ha god förklaringskraft när det kommer till taktiska förmågor hos drönare eftersom samtliga principer kan appliceras i dess användning. Sett till kontexten går det att argumentera för att vissa delar av denna teori inte är applicerbara i fredstid, även det bemöts med att drönarna inte kommer bytas mellan krig och fred vilket gör att teorin är applicerbar oavsett. För undersökningens ändamål anses valet av metod och tillvägagångssätt ha varit gynnsamt, dels eftersom det gett möjlighet till noggrann undersökning av specifika och relevanta analysenheter och det har gett möjlighet att undersöka ett fall på djupet trots att det görs ur ett hypotetiskt perspektiv eftersom drönare inte används i flottan i dagsläget. Ett alternativ till att undersöka den svenska marinen som fall hade varit att undersöka en nation som redan idag använder sig av drönare, dock anses den svenska skärgårdsmiljön och tänkta sättet att använda marinstridskrafterna i den utgöra en unik miljö där användningen av drönare inte ser likadan ut som till exempel i öppna vatten.

### 5.3 Slutsatser

Den främsta slutsatsen som kan dras från detta arbete är att en drönare utan förmåga till vapenverkan kan bidra med att lösa marina uppgifter utan att det påverkar den etiska aspekten i lösandet av uppgiften. I den svenska marinens kontext är detta ett gynnsamt utfall. Vidare något som nämnes under 3.4 *operationalisering* var huruvida drönare kan ha möjlighet att uppfylla alla taktiska principer samtidigt som den uppfyller alla etiska principer, en slutsats som kan dras kopplat till detta är att förmågan till vapenverkan ställer teorierna mot varandra, dvs det går inte att uppfylla alla taktiska principer samtidigt som alla etiska principer. Dock är det värt att poängtera att denna slutsats är beroende av de etiska principerna eftersom de är framtagna i en civil kontext och inte en militär. Om den första etiska principen undersöks ur perspektivet att nationell säkerhet är i fokus, då teorin medger att vapenverkan inte går emot den etiska principen skulle en drönare kunna uppnå alla taktiska principer och samtidigt vara etisk. När det kommer till själva införandet av drönare i svenska marinen är sannolikt den främsta övervägningen som behöver göras huruvida de ska beväpnas eller ej. Kopplat till hur marinens utvecklingsenhet menar att drönare kan bidra i den marina operationsmiljön är det främst kopplat till spaning, kommunikation och utökande av sensorers räckvidd samt eventuellt vapenbärare, något som analysen visar att drönarna har möjlighet till.

## 5.4 Vidare forskning

Att forska vidare i detta ämne är relevant ur flera aspekter. Exempelvis kan det genomföras undersökningar av krig eller specifika slag där drönare har använts och analysera dem utifrån samma etiska och taktiska teorier. Ytterligare en forskningslucka är huruvida de etiska principerna kan tillföra något om de appliceras i krigstid. Vidare är det relevant att undersöka drönare utifrån mark / lufttaktik med hänsyn till att operationsmiljön inte ser likadan ut och därför kan ställa andra krav på drönarna. Att genomföra undersökningen i krigstid kan förändra de taktiska och etiska förutsättningarna och är även det en relevant vinkling att göra eftersom det kommer vara samma drönare som används i övergången från fred till krig.

## 5.5 Relevans för yrkespraktiken

Relevansen i ämnet återfinns i de implikationer som görs från Försvarens sida om hur utveckling av autonoma och obemannade system anses vara en viktig framgångsfaktor i det militära försvaret. Att få en fördjupad förståelse för den materiel som finns och vad den kan användas till samtidigt som fördjupad kunskap om dess etiska aspekt nås bidrar det till att underlätta användandet av utrustningen och lösandet av uppgift. Användningen av drönare är ett ämne som i skrivande stund diskuteras inom och utom organisationen. Inom organisationen undersöker både den marina utvecklingsenheten och K3 användandet av drönare och utom organisationen diskuteras det i forum som till exempel *Tidskrift för sjöväsendet*.<sup>103</sup> Då det är ett ämne beroende av teknisk innovation är det viktigt att följa utvecklingen i realtid, särskilt eftersom införskaffandet av drönare i den svenska marinen verkar ligga i nära framtid.

---

<sup>103</sup> Kungliga Örlogsmannasällskapet. *Tidsskrift i sjöväsendet* 183:e, nr 2 (2020): 208. s155



## 6. Litteratur och referensförteckning

### *Litteratur*

- Boden, Margaret, Joanna Bryson, Darwin Caldwell, Kerstin Dautenhahn, Lilian Edwards, Sarah Kember, Paul Newman. Principles of Robotics: Regulating Robots in the Real World. *Connection Science* 29, nr 2 (03 april 2017): 124–29. <https://doi.org/10.1080/09540091.2016.1271400>.
- Bogue, Robert. Robot Ethics and Law: Part One: Ethics. *Industrial Robot: An International Journal* 41, nr 4 (10 juni 2014): 335–39. <https://doi.org/10.1108/IR-04-2014-0328>.
- Esaiasson, Peter, Mikael Gilljam, Henrik Oscarsson, Ann E Towns, och Lena Wängnerud. *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 5. Uppl. Stockholm: Wolter Kluwer, 2017
- Försvarsmakten. Tillväxt för ett starkare försvar, 2018.
- George, Alexander L och Andrew Bennett. *Case studies and theory development in the social sciences*. Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press, 2005.
- Johannessen, Asbjørn, Per Arne Tufte, Line Christoffersen, och Björn Nilsson. *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, 2. Uppl. Stockholm: Liber AB, 2019.
- Johansson, Linda. Ethical Aspects of Military Maritime and Aerial Autonomous Systems. *Journal of Military Ethics* 17, nr 2–3 (03 juli 2018): 140–55. <https://doi.org/10.1080/15027570.2018.1552512>.
- Johansson, Linda. Is It Morally Right to Use Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in War? *Philosophy & Technology* 24, nr 3 (september 2011): 279–91. <https://doi.org/10.1007/s13347-011-0033-8>.
- Kernaghan, Kenneth. The Rights and Wrongs of Robotics: Ethics and Robots in Public Organizations: Ethics and Robots In Public Organizations. *Canadian Public Administration* 57, nr 4 (december 2014): 485–506. <https://doi.org/10.1111/capa.12093>.
- McFarland, Tim. Factors Shaping the Legal Implications of Increasingly Autonomous Military Systems. *International Review of the Red Cross* 97, nr 900 (december 2015): 1313–39. <https://doi.org/10.1017/S1816383116000023>.
- National Research Council (U.S.), red. *Autonomous vehicles in support of naval operations*. Washington, D.C: National Academies Press, 2005.
- Office of the Chairman of the Joint Chiefs of Staff. *DOD Dictionary of Military and Associated Terms*. Washington DC: The Joint Staff, 2021.
- Rosa, Gonçalo Castanheira, Mario Monteiro Marques, och Victor Lobo. UNMANNED AERIAL VEHICLES IN THE NAVY: ITS BENEFITS. *Scientific Bulletin of Naval Academy* 19, nr 1 (15 juni 2016): 39–43. <https://doi.org/10.21279/1454-864X-16-I1-007>.

- Schaub, Gary. JUSTAS for All? Innovation and UAVs in the Canadian Forces. *Defence Studies* 15, nr 2 (03 april 2015): 124–42. <https://doi.org/10.1080/14702436.2015.1035941>.
- Sörenson, Karl, J. J. Widen. Irregular Warfare and Tactical Changes: The Case of Somali Piracy. *Terrorism and Political Violence* 26, nr 3 (juli 2014): 399–418. <https://doi.org/10.1080/09546553.2012.725681>.

### **Rapporter, andra källor**

- Kungliga Örlogsmannasällskapet. *Tidsskrift i sjöväsendet* 183:e, nr 2 (2020): 208.
- Nordqvist, Leif, personlig kontakt, Chef Utvecklingsenheten sjöstridsskolan, Karlskrona, drönare i marinen, E-post, 2021-04-06 (e-mail finns hos författaren, kan visas vid begäran)
- Totalförsvarets forskningsinstitut. Rantakokko, Jouni, Kristofer Bengtsson, Carl Svensson, Ron Lennartsson, och Martin Skarstind. *Tekniköversikt Autonoma Och Obemannade System - Del 3: Sjöstriden* 2020.
- Widfeldt, Mikael, personlig kontakt; Utvecklingsofficer, K3, ansvar drönare, e-post, 2021-04-12 (e-mail finns hos författaren, kan visas vid begäran)

### **Elektroniska källor**

- <https://epsrc.ukri.org/research/ourportfolio/themes/engineering/activities/principlesofrobotics/>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R0947&from=EN>
- <https://folkochforsvar.se/wp-content/uploads/ob-micael-byden.pdf>
- <https://martinuav.com/why-v-bat/>
- <https://martinuav.com/applications/>
- <https://martinuav.com/v-bat/#vbat118>
- <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/>
- <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/registrering-av-operator/>
- [https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200\\_softcopy-2018.pdf](https://umsskeldar.aero/wp-content/uploads/V-200_softcopy-2018.pdf)
- <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/materiel-och-teknik/luft/tuav-system-ornen/>
- [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle\\_ProductCard\\_DU120320.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ScanEagle_ProductCard_DU120320.pdf)
- [https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ViDAR\\_ProductCard\\_DU120420.pdf](https://www.insitu.com/wp-content/uploads/2020/12/ViDAR_ProductCard_DU120420.pdf)
- <https://www.northropgrumman.com/what-we-do/air/fire-scout/>
- <https://www.saab.com/products/skeldar-v-200>
- <https://www.textronsystems.com/products/aerosonde>
- [https://www.textronsystems.com/sites/default/files/\\_documents/AerosondeHQ\\_Datasheet.pdf](https://www.textronsystems.com/sites/default/files/_documents/AerosondeHQ_Datasheet.pdf)