



# CHALMERS

## **Autonoma fartyg och ansvaret av mjukvara**

Kandidatarbete inom Sjöfart och Logistik

Agnes Nyberg  
Sofie Voss

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige 2018



Kandidatarbete 2018:23

# Autonoma fartyg och ansvaret av mjukvara

Kandidatarbete i mekanik och maritima vetenskaper

Agnes Nyberg Sofie Voss

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper  
*Avdelningen för Sjöfart och Logistik*  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige 2018

Autonoma fartyg och ansvaret av mjukvara

Agnes Nyberg

Sofie Voss

© AGNES NYBERG, SOFIE VOSS 2018

Kandidatarbete 2018: 23

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Tryckeri / Chalmers Tekniska Högskola

Göteborg, Sverige 2018

## SAMMANFATTNING

För varje år som går tar tekniken en allt större plats i samhället. Flertalet funktioner som tidigare var styrda av människan är idag styrda av en allt mer sofistikerad teknologi. Något som har utvecklats under en lång tid och som är aktuellt idag är autonom teknologi. Framför allt inom bilindustrin där autonoma funktioner såsom farthållare, parkeringsstöd och automatisk inbromsning länge funnits som hjälpmedel. Förhoppningen är i framtiden att autonoma funktioner såsom dessa ska kunna kombineras och med hjälp av artificiell intelligens självständigt framföra fordonet. Dessa förhoppningar finns inte enbart inom bilindustrin utan även inom sjöfarten där fartyg i framtiden förväntas framdrivas utan mänsklig besättning.

Redaren för ett fartyg har traditionellt sett ett omfattande ansvar för de skador som orsakas av dess fartyg. Det uppstår dock en fråga om redaren kan anses ha samma utökade ansvar för ett autonomt fartyg om skadan har orsakats av ett mjukvarufel i den autonoma mjukvaran. Syftet med rapporten är därför att undersöka hur produktansvaret för mjukvaran bör regleras mellan redaren och mjukvaruutvecklaren. Rapporten syftar även till att undersöka om klassningssällskapens klassning av mjukvaran har någon inverkan på ansvarsfördelningen. Oberoende om ansvaret faller på redaren eller ej kommer övergången till autonoma fartyg bidra till en förändrad riskbild för både redaren och dess försäkringsgivare, därför undersöks även hur denna förändring av risk kan komma att påverka försäkringsgivarna.

För att besvara rapportens tre frågeställningar har lagstiftning, förarbeten, praxis, villkor, juridisk doktrin samt litteratur använts. En analys av dessa informationskällor har kommit fram till att det bör vara avtalet mellan redaren och mjukvaruutvecklaren som reglerar ansvaret för mjukvarans felande. Tolkningen av rådande lagstiftning har däremot kommit fram till att redaren bör beläggas med ett större ansvar än mjukvaruutvecklaren.

Nyckelord: Autonomi, autonoma fartyg, redaransvar, mjukvarufel, klassningssällskap, marina försäkringsgivare

## ABSTRACT

Technology takes an increasing part of today's society, thus taking over a considerable amount of functions previously controlled by man. A technology that are under development and currently in question is autonomous technology. Autonomous features such as cruise control, parking support and automatic braking have long been used in road vehicles. The expectation of the future is that autonomous features like these, with the help of artificial intelligence, independently will maneuver the vehicle. These expectations do not only exist in the automotive industry, but also within shipping where ships in the future are expected to be maneuvered without a human crew.

Traditionally the shipowner has extensive liability for the damage caused by its ship. However, a question arises if the shipowner can be considered to possess the same extensive liability for an autonomous ship in the situation where the damage has been caused by a failure of the autonomous software. The purpose of the report is therefore to investigate how the product liability of the autonomous software should be divided between the shipowner and the software developer. The report also aims to investigate whether the classification society's rating of the software has any impact on the distribution of liability. Regardless of whether the risk falls on the shipowner or not, the transition to autonomous vessels will contribute to an alteration of the risk for both the ship owner and its insurer. Therefore, it will also be investigated what effect the autonomous transition has on the marine insurers.

In order to answer the research questions of the report, legislation, preparatory work, case law, terms, legal doctrine and literature have been used. After an analysis of these sources of information, it has been concluded that it should be the agreement between the parties that will regulate the liability of software failure. However, by interpreting current legislation, a conclusion has been reached that the shipowner should be held with greater liability than the software developer.

Keywords: Autonomy, autonomous ships, ship owner's liability, classification society, marine insurer

## FÖRORD

Detta kandidatarbete genomfördes under våren 2018 på Sjöfart och Logistikprogrammet vid Chalmers tekniska högskola i Göteborg.

Ett stort tack till vår handledare, Daniel Eriksson, för vägledning och inspiration under arbetets gång.

Chalmers tekniska högskola  
*Göteborg, 2018-05-15*

Agnes Nyberg & Sofie Voss

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. INTRODUKTION.....</b>	<b>1</b>
1.1 SYFTE .....	2
1.2 FRÅGESTÄLLNING.....	2
1.3 AVGRÄNSNING.....	2
1.4 METOD OCH MATERIAL.....	3
<b>2. TEORETISK BAKGRUND.....</b>	<b>5</b>
2.1 AUTONOMITET .....	5
2.1.1 <i>Autonoma initiativ inom sjöfartsindustrin</i> .....	6
2.2. RELEVANTA RÄTTSSOMRÅDEN .....	7
2.2.1 <i>Offentlig rätt</i> .....	7
2.2.1.1 Straffrätt.....	7
2.2.2 <i>Civilrätt</i> .....	8
2.2.2.1 Skadeståndsrätt.....	8
2.2.2.2 Avtalsrätt .....	8
2.2.3 <i>Sjörätt</i> .....	9
2.2.3.1 Internationell och nationell sjörätt.....	9
2.2.3.2 Begreppet redaren.....	10
2.2.3.3 Redarens utökade ansvar .....	10
2.2.3.4 Redarens begränsningsrätt.....	11
2.3.4 <i>Analog tillämpning av lag</i> .....	12
<b>3. RESULTAT OCH ANALYS.....</b>	<b>13</b>
3.1. PRODUKTANSVARSLAGEN.....	13
3.1.1 <i>Lagstiftning</i> .....	13
3.1.2 <i>Produktansvarslagens tillämpning på mjukvara</i> .....	15
3.1.3 <i>Analys av produktansvarslagens tillämplighet på autonoma fartyg</i> .....	16
3.1.3.1 <i>Analys av produktansvarslagens tillämplighet mellan den skadelidande och redaren</i> .....	16
3.1.3.2 <i>Analys av produktansvarslagens tillämplighet mellan redaren och mjukvaruutvecklaren</i> .....	17
3.1.3.3 <i>Analys av identifikation av redare</i> .....	18
3.2 AUTONOMI INOM BILINDUSTRIN .....	19
3.2.1 <i>Autonoma bilar</i> .....	19
3.2.2 <i>Förordningen om försöksverksamhet med självkörande fordon (2017:309)</i> .....	19
3.2.3 <i>Förarbegreppet och placeringen av det straffrättsliga ansvaret</i> .....	21
3.2.4 <i>Analys av förarbegreppet och dess applicering inom sjöfarten</i> .....	22
3.3 MARINA FÖRSÄKRINGAR .....	23



3.3.1 Sak- och ansvarsförsäkring.....	24
3.3.2 Försäkringstäckning för kollisionsansvar .....	24
3.3.3 Förändring av riskbild.....	25
3.3.4 Analys av framtiden för de marina försäkringarna .....	25
3.4 KLASSNINGSSÄLLSKAP .....	26
3.4.1 Om klassningssällskapen .....	26
3.4.2 Klassningssällskapens bedömning av den autonoma mjukvaran .....	27
3.4.2.1 Analys av klassningssällskapens bedömning av mjukvara .....	27
3.4.3 ISO-certifiering och riktlinjer .....	28
3.4.3.1 Analys av ISO-certifieringens legala betydelse .....	28
3.4.4 Klassningssällskapens ansvarsbegränsning .....	29
3.4.4.1 Analys av klassningssällskapens ansvarsbegränsning .....	29
<b>4. SLUTSATS OCH METODDISKUSSION.....</b>	<b>31</b>
4.1 SLUTSATS .....	31
4.2 METODDISKUSSION.....	32
4.3 FÖRSLAG TILL VIDARE STUDIER .....	33

## TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Automatiseringsnivåer enligt The Society of Automotive Engineers (SAE)

## FÖRKORTNINGAR & FÖRKLARINGAR

AvtL	Lag (1915:218) om avtal och andra rättshandlingar på förmögenhetsrättens område
AAWA	Advanced Autonomous Waterborne Applications Initiative
BrB	Brottsbalken (1962:700)
BV	Bureau Veritas
COLREG	Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, Internationella sjövägsregler
DNV GL	Det Norske Veritas Germanischer Lloyd
IACS	International Association of Classification Societies
IMO	International Maritime Organization
ISO	International Organization of Standardization
H&M	Hull and Machinery, kaskoförsäkring
NJA	Nytt Juridiskt Arkiv, avd. I
NHTSA	National Highway Traffic Safety Administration
NMIP	Nordic Marine Insurance Plan 2013 version 2016
MUNIN	Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks
Prop.	Proposition
PaL	Produktansvarslagen (1992:18)
P&I	Protection and Indemnity, ansvarsförsäkring
SjöL	Sjölagen (1994:1009)
SkL	Skadeståndslagen (1972:207)
SOU	Statens Offentliga Utredningar
OPA 90'	Oil Pollution Act
TEU	Twenty foot equivalent unit, 20 fots container

# 1. INTRODUKTION

Sjöfarten, såsom människan, har historiskt sett varit och är även idag under ständig utveckling. Under 1800- och 1900-talet anses fyra stora innovationer ha förändrat handelssjöfarten. Den första innovationen var ångmaskinen, vilken möjliggjorde en sjöfart oberoende av vinden. Den andra innovationen, järnskrovet, bidrog till en säkrare förvaring av gods och till att fartygen kunde byggas allt större. Skruvpropellern, vilken var den tredje innovationen, bidrog till mer sjövärdiga fartyg. Den fjärde och sista innovationen var nätverket av djuphavskablar, vilka förenklade kommunikationen mellan handelsmän och redare (Stopford, 2009). Varje förbättring som har kunnat göras, driven av ekonomisk eller miljömässig vinning, har gjort redare genom tiderna villiga eller tvungna att investera i ny teknologi. Den utveckling som är aktuell idag och som förväntas ha stor inverkan på sjöfarten är artificiell intelligens och autonomitet (Nair-Ghaswalla, 2017).

Ordet *autonom* definieras enligt den svenska nationalencyklopedin (NE) som självständig och oberoende (NE, u.å). Autonoma transportfordon har redan idag börjat konstruerats för att vara oberoende mänsklig påverkan och kan ha olika nivåer av autonomi; låg autonomi där de är fjärrstyrda av en operatör eller hög nivå av autonomi där fordonet är självstyrande. Redan idag finns autonoma funktioner i personbilar, där sensorer hjälper föraren med parkering, backning och avståndsbedömning. Den autonoma teknologin inom bilindustrin har kommit långt och självkörande bilar testas just nu på allmänna vägar, där en aktiv förare blir en passiv passagerare åt bilen (Anderson, Nidhi, Stanley, Sorensen, Samaras, Oluwatola, 2014).

Även inom sjöfartsindustrin finns förhoppningen om att fartyg ska bli mer autonoma och på sikt framdrivas utan besättning. Det redarna hoppas på att vinna med autonoma fartyg är bland annat reducerade kostnader och högre lastkapacitet då utrymmen för besättning och förråd inte längre skulle vara nödvändiga. Autonoma fartyg tros även kunna reducera de skador som kan härledas från den mänskliga faktorn, vilket i dagsläget bidrar till upp till 96% av olyckorna till sjöss (Porathe, Prison, Man, 2014). Enligt Ahvenjärvi (2016) kvarstår dock skaderisken då användandet av autonom mjukvara inte eliminerar den mänskliga faktorn utan enbart förflyttar den från driften av fartyget till det skede där den autonoma mjukvaran utvecklas och produceras.

Den teknologiska utvecklingen av autonoma fartyg är stor, men det är fortfarande okänt hur ansvarsfördelningen skulle se ut vid en kollision där funktionen av mjukvaran brustit (Smith, 2017). För att främja utvecklingen och implementeringen av autonoma fartyg är det därför viktigt att utforska hur detta ansvar kan komma att fördelas samt hur det skulle påverka försäkringsgivarna. Vidare är det även intressant huruvida klassningssällskapens godkännande av den autonoma mjukvaran har någon påverkan på hur ansvaret fördelas.

## 1.1 Syfte

Denna rapport syftar till att undersöka hur ansvaret vid en skada orsakad av ett mjukvarufel hos ett autonomt fartyg fördelas mellan redaren och mjukvaruutvecklaren samt hur utvecklingen av autonoma fartyg påverkar de risker som omfattas av marina försäkringar. Förutom detta vill rapportförfattarna även undersöka om klassningssällskapens klassning påverkar fördelningen av ansvar. Rapporten syftar även att undersöka om reglerna för produktansvar är tillämpliga och vem det i så fall är som bär detta ansvar.

## 1.2 Frågeställning

I denna rapport behandlas följande frågeställningar:

1. Hur fördelas *produktansvaret* mellan *mjukvaruutvecklaren* och *redaren* av ett *autonomt fartyg* om ett mjukvarufel bidrar till personskada och/eller sakskada?
2. Vilken påverkan har denna *ansvarsfördelning*, oavsett om produktansvaret visar sig ligga på mjukvaruutvecklaren eller redaren, på den *försäkringsgivare* som försäkrar *redarens ansvar*?
3. Har *klassningssällskapens klassning* av mjukvaran hos autonoma fartyg någon bidragande effekt på hur produktansvaret fördelas?

## 1.3 Avgränsning

Rapporten är avgränsad till företag med bas i Norden samt i första hand skandinavisk rätt och försäkringsvillkor. I den mån det inte finns ledning i nordisk rätt har angloamerikansk rätt använts, vilket är praxis i nordisk juridisk doktrin. Rapporten fokuserar främst på helautomatiserade fartyg och fordon på väg och inte på den fjärrstyrda motsvarigheten. Gällande klassningssällskapen begränsas rapporten endast till deras roll som klassningssällskap och går inte djupare in i deras uppgifter inom ramen för delegerad myndighetsutövning.

## 1.4 Metod och material

Juridiska texter författas ofta med en så kallad rättsdogmatisk metod. Enligt Sandgren (2005) är syftet med den rättsdogmatiska metoden att fastställa gällande rätt eller som Kleineman (2014) beskriver; att lösa ett rättsligt problem genom att applicera en rättsregel på problemet. Då ordet *dogmatisk* enligt Sandgren (2005) står för rambundenhet, ovilja till förnyelse och fördomsfullhet menar Sandgren att det är oklokt att benämna den rättsdogmatiska metoden som just *dogmatisk*. Detta eftersom dagens rättsvetenskapliga praktik, till skillnad från definitionen av dogmatisk, karakteriseras av en relativt fri argumentation där analys inte bara görs med hjälp av de traditionella rättskällorna, såsom lagstiftning, förarbeten, praxis och doktrin, utan även med hjälp av litteratur som inte är strikt juridisk. Vidare handlar inte rättsvetenskap idag om att hitta ett rätt svar på ett problem inom ett slutet system med ett givet innehåll utan om att i ett öppet system ta intryck av den allmänna debatten i samhället och i omvärlden (Sandgren, 2005). Sandgren (2005) föreslår därför att en mer realistisk och klagörande benämning på rättsdogmatisk metod är *rättsanalytisk metod*.

Då rapportens ämne är relativt outforskat och informationen är begränsad är det av vikt att angripa rapportens frågeställningar från olika perspektiv för att få en sådan överskådlig bild som möjligt. Detta både med hjälp av de traditionella rättskällorna, men också med hjälp av litteratur som inte är strikt juridisk. I denna rapport används därför den av Sandgren benämnda *rättsanalytiska* metoden.

För att besvara rapportens första frågeställning används den mer traditionella synen på den rättsdogmatiska metoden, det vill säga genom analys av lagtext och förarbete. För att säkerhetsställa rimliga tolkningar av dessa rättskällor har följande juridisk doktrin använts; *Produktansvarslagen en kommentar m.m.* skriven av Blomstrand, Broqvist & Lundström (2012) samt *Produktansvaret - en översikt* författad av Bengtsson & Ullman (2008). Då reglering av autonoma bilar, till skillnad från autonoma fartyg, redan finns i Sverige idag har även rättskällorna som reglerat detta presenterats. Detta med avsikt att ge en bild av den mer reglerade bilindustrin samt dess applicerbarhet på sjöfarten.

Rapportens andra frågeställning besvaras genom att använda både facklitteratur och nordiska försäkringsvillkor för att ge en teoretisk bakgrund. För att få en förankring i näringslivet har även en artikel från en tidskrift med inriktning på försäkringsbranschen använts. Artikeln bygger på intervjuer av personer med betydande roll inom marin försäkring. Vidare besvaras rapportens tredje frågeställning med hjälp av klassningssällskapens standardvillkor samt dess riktlinjer för autonom mjukvara och autonoma fartyg. Dessa har använts med avsikt att analysera klassningssällskapens relation till ansvarsfördelningen av den autonoma mjukvaran.

Trots att rapporten avgränsas till skandinavisk rätt har vid ett tillfälle ett brittiskt rättsfall använts, då information inom det område som rapporten undersöker är begränsad.

Rapporten är således uppbyggd av källor från olika perspektiv för att besvara rapportens frågeställningar. Detta för att kunna ge en teoretisk bakgrund och en infallsvinkel som inte strikt grundar sig i juridiska källor. Avsikten med detta är att ge en så rättvisande bild som möjligt. Enligt Denscombe (2016) kallas detta för *triangulering* och det är när fler än en metod används för att besvara en frågeställning. Genom triangulering ses problemet från olika perspektiv, vilket ger ett mer korrekt svar än om problemet endast ses ur ett perspektiv.

## 2. TEORETISK BAKGRUND

---

*Följande kapitel syftar till att redogöra de teoretiska grunderna för rapporten. I detta kapitel kommer autonomitet att förklaras samt en redovisning av några av de mest framträdande autonoma sjöfartsinitiativ som finns idag. Vidare finns det även många rättsområden som är relevanta för denna rapport. Därför kommer även dessa att förklaras under detta kapitel.*

---

### 2.1 Autonomitet

Idag har flertalet funktioner som en gång utförts av människan ersatts av autonoma funktioner i maskin (Hoff, Bashir, 2014), såsom robotgräsklippare och autonoma lasttruckar vilken bland annat används inom lager- och distributionsindustrin (SOU 2018:16, s.545). Den primära uppgiften för de autonoma funktionerna ska enligt Hoff och Bashir (2014) vara att upprepningsvis utföra komplexa uppgifter utan att fela, vilket ger människan möjlighet att lägga fokus på annat. Autonomi brukar därför definieras som teknologi som aktivt kan sortera data, processa information och avvägda beslut (Hoff, Bashir, 2014).

Ett *autonomt fartyg* definieras av Ahvenjärvi (2016) som ett fartyg vilket kan opereras utan besättning ombord, det vill säga obemannat, men enligt Porathe, Prison, Man (2014) behöver inte ett obemannat fartyg nödvändigtvis vara autonomt. Detta eftersom ett fartyg kan vara obemannat, men istället fjärrstyras från land. Fjärrstyrningen gör att fartyget kan opereras obemannat, men fortfarande framdrivas av människor. Graden av autonomitet varierar beroende på hur mycket fartygets framdrift förlitar sig på den autonoma mjukvaran. Förenklat kan sägas att de traditionella fartygen som opereras av en besättning har en låg grad av autonomitet. I motsats till detta finns det i ett helautonomt fartyg varken besättning eller någon direkt mänsklig påverkan. Istället för besättning ombord eller operatörer som framför fartyget från land är det den autonoma teknologin som styr fartyget med hjälp av bland annat sensorer och kameror. Det autonoma fartyget kommer dock under vissa perioder att vara bemannat i en viss mening, bland annat av underhållspersonal, men inte bemannat för att framföra fartyget i sjörättens bemärkelse. Utöver underhållspersonal är det även tänkt att det autonoma fartyget ska vara bemannat vid tiden för ankomst och avgång från hamn (Porathe, Prison, Man, 2014), vilket i så fall innebär bemanning för framförandet av fartyget inom hamnområdet.

Majoriteten av de olyckor som sker till sjöss härstammar från den mänskliga faktorn. Orsaker till människans felande kan enligt Heij och Knapp (2018) förklaras av den trötthet som uppstår ombord på fartyget med faktorer som hög arbetsbelastning, stress och skiftarbete. Ytterligare orsaker är även sociala faktorer som kommunikationsproblem.

Fördelarna med autonoma fartyg är åtskilliga, där en av de största fördelarna presenteras som reduceringen av den mänskliga faktorn. Ahvenjärvi (2016) hävdar dock i motsats till detta att den mänskliga faktorn inte alls reduceras utan istället kvarstår, men i en annan form. Detta eftersom den mjukvara och den teknik som styr operationen av det autonoma fartyget är utformad av människan, vilket bidrar att människan fortfarande är delaktig, men på en annan nivå. Skillnaden, menar Ahvenjärvi (2016), är att den mänskliga faktorn, från att ha varit närvarande under själva operationen av fartyget, i situationen med autonoma fartyg istället förflyttas till tillfället när den autonoma mjukvaran designades. Det är därför viktigt att den autonoma teknologin som framdriver fartyget är kodad på korrekt sätt och noggrant testad, både för normala situationer och för mer ovanliga och oväntade förhållanden (Ahvenjärvi, 2016).

### **2.1.1 Autonoma initiativ inom sjöfartsindustrin**

Autonomiteten inom sjöfart är ett ämne som lockar många aktörer att undersöka teknologi och möjligheten att realisera detta inom en snar framtid. Advanced Autonomous Waterborne Applications Initiative (AAWA) är ett finskt initiativ. Forskningen fördjupar sig inom de teknologiska, legala och ekonomiska aspekter som rör både fullt autonoma och fjärrstyrda fartyg. Projektet är ett samarbete mellan Rolls Royce, DNV GL, NAPA, Deltamarin och Inmarsat samt flera finska universitet (Advanced Autonomous Waterborne Applications partners, 2016).

Ett ytterligare initiativ inom detta område är forskningsprojektet MUNIN (Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks) vilka arbetar för att utveckla den teknologi som krävs för att verkställa fjärrstyrda och helt autonoma fartyg. MUNIN består av åtta samarbetspartners med bakgrund inom teknologi och sjöfartsindustrin och undersöker även de legala aspekterna för denna typ av fartyg (MUNIN, 2016). Enligt MUNIN (2016) kommer det bland annat vara problematiskt att möta de nuvarande konventionerna gällande säkerhet till sjöss då COLREG (International Regulations for Preventing Collisions at Sea), som reglerar fartygs skyldigheter vad gäller undvikande av kollisioner, bland annat har som krav att utkiksposten måste fyllas av en fysisk person, vilket autonoma fartyg inte uppfyller.

Vidare pågår i Norge ett samarbete mellan den norska jordbruk och gödsel distributören Yara och systemutvecklaren Kongsberg för att ta fram världens första eldrivna och autonoma fartyg vid namn Yara Birkeland. Fartyget ska verka nationellt mellan produktionsenheterna i Porsgrunn, Brevik och Larvik (Kongsberg, 2018a). Yara Birkeland är ett mindre containerfartyg för 120 TEU och planeras att sjösättas med besättning i slutet av 2018 för att vid år 2019 gå över till att fjärrstyras från kontrollrum, till att vid år 2020 vara fullt autonomt (Kongsberg, 2018b). Kongsberg, vilken utvecklar själva kontrollsystemet, hävdar att de erbjuder den sortens system som kommer att kunna möta kraven enligt COLREG. De har varit i branschen sedan 1969 och har utvecklat liknande typ av system. De var bland annat de första med att utveckla dynamisk position för fartyg och de har även utvecklat 600 program till undervattensfordon samt deltagit i missilprogram. Enligt Kongsberg kommer de kunna erbjuda en helhetslösning till Yara Birkeland för att kunna verka autonomt (Kongsberg, 2018c).



## 2.2. Relevanta rättsområden

Det är många rättsområden som är relevanta för rapportens frågeställningar. Följande avsnitt kommer därför att redogöra för de två huvudområdena - offentlig rätt och civilrätt - inom juridiken och dessa områdens tillämpning på autonoma fartyg. Inom den offentliga rätten kommer straffrätten att förklaras närmare och inom civilrätten kommer avtalsrätten och skadeståndsrätten att ligga i fokus. Vidare kommer även sjörätten att presenteras under detta avsnitt. Lagen om ansvar för produkt, produktansvarslagen (1992:18), faller inom området civilrätt och är en del av skadeståndsrätten. Denna lag är av stort intresse för rapportens frågeställning och kommer därför istället i detalj att redogöras för under avsnitt 3.1.

### 2.2.1 Offentlig rätt

De rättsregler som behandlar förhållandet mellan staten och medborgaren utgör tillsammans den offentliga rätten. Inom den offentliga rätten regleras vilka rättigheter och skyldigheter enskilda medborgare och företag har gentemot staten (Ramberg & Malmström, 2016). Under avsnitt 3.2 diskuteras placeringen av det straffrättsliga ansvaret inom den autonoma bilindustrin. Varvid straffrätt kortfattat kommer att redogöras nedan.

#### 2.2.1.1 Straffrätt

Straffrätten omfattar förenklat de regler och principer som behandlar brott samt konsekvenserna av att begå ett brott (Asp & Ulväng, 2014). Brottsbalken (1962:700) (BrB) är den huvudlag inom straffrätten som reglerar vad ett brott är och vilken påföljd det begångna brottet leder till. Utöver brottsbalken finns det även specialstraffrättsliga lagar (Asp & Ulväng, 2014), såsom 20 kap. Sjölagen (1994:1009) och lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott.

Enligt BrB 1 kap. 1 § definieras ett brott såsom en gärning som är beskriven i lag eller författning och där ett straff är föreskrivet. Med straff menas brottspåföljder såsom böter och fängelse samt villkorlig dom, skyddstillsyn och överlämnande till särskild vård enligt BrB 1 kap 3 § BrB. För att kunna åläggas ett straffansvar krävs skuld, det vill säga att den som utfört brottet ska ha förstått eller borde ha förstått vad denne gjorde. Att en gärning är ett brott förutsätter därför att den som utfört den kriminella handlingen ska ha gjort det med uppsåt eller oaktsamhet enligt BrB 1 kap. 2 § 1st (Asp & Ulväng, 2014).

Enligt Asp & Ulväng (2014) ger straffrätten uttryck för ett samhälles grundnormer, det vill säga vilka beteenden som inte är accepterade i samhället. I och med att straff kan åläggas den som inte följer samhällets grundnormer syftar straffrätten även till att i förebyggande syfte påverka människors beteende att inte begå den gärning som av samhället är oönskad (Asp & Ulväng, 2014).

## 2.2.2 Civilrätt

Till skillnad mot den offentliga rätten, som handlar om förhållandet mellan medborgare och staten, behandlar civilrätten förhållandet mellan enskilda, det vill säga mellan personer - både juridiska och fysiska. Inom civilrätten finns flera områden, däribland utomkontraktuell skadeståndsrätt och avtalsrätt (Ramberg & Malmström, 2016). Båda dessa områden är av intresse för denna rapport och kommer därför att redogöras för nedan.

### 2.2.2.1 Skadeståndsrätt

Skadeståndsrätten är en viktig byggsten inom rättsväsendet och i dess centrum står skadeståndslagen (SkL) (Hellner & Radetzki, 2014). Enligt SkL 1 kap. 1 § tillämpas lagen endast om inget annat är särskilt föreskrivet eller avtalat. Skadestånd bygger på att genom monetär ersättning försätta den skadelidande i samma ekonomisk ställning som denne hade varit i om skadan aldrig hade inträffat (Ramberg & Malmström, 2016). En förutsättning för att skadestånd ska bli aktuellt är att den skadevållande har agerat med ett vållande och oaktsamhet eller att med uppsåt orsakat skadan (SkL 2 kap. 1 §). Enligt Hellner och Radetzki (2014) ligger bevisbördan på den skadelidande. En adekvat kausalitet, det vill säga orsakssambandet mellan skadevållarens agerade och skadan på den skadelidande, behöver också bevisas. Skadan ska även ha varit i "farans riktning" och därför kunnat gå att förutse. Hur detta ska tolkas följer till stor del av rättspraxis då det är beroende av hur lagtexten tolkas.

Enligt SkL 3 kap. 1 § har en arbetsgivare ett ansvar för de skador arbetstagaren kan orsaka tredje man genom fel eller försummelse i tjänsten. Detta ansvar kallas för principalansvar och betyder att arbetsgivaren kan bli skadeståndsskyldig för de handlingar arbetstagaren gör (Hellner & Radetzki, 2014).

När två parter inte har ett kontraktsmässigt förhållande kallas detta för ett utomobligatoriskt förhållande. När det uppkommer en skada mellan dessa två parter där den ena har varit vållande regleras det enligt den utomobligatoriska skadeståndsrätten. När två fartyg kolliderar blir det således ett utomobligatoriskt förhållande. De viktigaste typerna av skada som rör den utomobligatoriska skadeståndsrätten är person- och sakskada. Personskada innebär fysiska och psykiska skador på den mänskliga kroppen och sakskada innebär fysiska skador på fast egendom och lösa föremål. Skadeståndsrätten berör även avtalsförhållanden, så kallade inomobligatoriska förhållanden (Hellner och Radetzki, 2014).

### 2.2.2.2 Avtalsrätt

Den allmänna avtalsrätten är reglerad enligt *Lag (1915:218) om avtal och andra rättshandlingar på förmögenhetsrättens område*, hädanefter kallad Avtalslagen (AvtL), och behandlar sådant som är gemensamt för alla typer av avtal. Enligt Avtalslagen, gäller avtalsfrihet i Sverige. Avtalsfrihet innebär att det inte finns en skyldighet för en part att ingå avtal. Avtalsfrihet gäller också i motsatt riktning, det vill säga en part har rätt att ingå avtal med den som parten vill. Parterna är bundna vid de villkor som de avtalat, så kallad avtalsbundenhet, förutsatt att avtalsvillkoren är

skäliga (Ramberg & Malmström, 2016). Avtalslagen är en dispositiv lag, vilket betyder att parterna kan avvika från dess bestämmelser genom sitt avtal. Avtalslagen används därför ofta som komplement vid ofullständiga avtal och när avtalets klausuler är oklart utformade (Ramberg & Malmström, 2016).

### 2.2.3 Sjö rätt

Sjörätten är det rättsområde som innefattar de bestämmelser som reglerar sjöfarten. Inom den svenska sjörätten finns en mängd olika lagar, författningar och förordningar där den mest centrala är sjölagen (1994:1009) (Tiberg, Schelin och Widlund, 2016). Detta avsnitt kommer att redogöra både för den internationella och den nationella sjörätten. Vidare kommer även begreppet *redaren* redogöras för.

#### 2.2.3.1 Internationell och nationell sjö rätt

Sjörätten regleras till stor del av internationella konventioner (Tiberg et al., 2016). Dessa konventioner utvecklas av två stycken FN-organ; International Labour Organization (ILO) och International Maritime Organization (IMO) där ILO ansvarar för att utveckla de konventioner som reglerar villkoren för besättningen ombord fartyget medan IMO utvecklar konventioner i syfte att förbättra säkerheten till sjöss samt att förhindra förorening från fartyg (Stopford, 2009). IMO är ett organ som är styrt av dess 173 medlemsländer (IMO, u.å., a).

Enligt Stopford (2009) kan processen att skapa en ny konvention eller att korrigera en befintlig konvention delas upp i fyra förenklade steg där det första steget innefattar en konferens där frågan som kräver lagstiftning diskuteras av intresserade länder och parter. Om intresset är tillräckligt stort skapar antingen IMO eller ILO ett utkast till den föreslagna konventionen och sprider detta utkast till medlemsländerna. I det andra steget samlas parterna återigen för att diskutera innehållet i utkastet. Om de når en överenskommelse blir konventionen antagen. Därefter, i det tredje steget, signeras konventionen av varje land som har intresse för den nya konventionen. Signeringen indikerar att landet har som avsikt att ratificera den nya konventionen genom att implementera den i sin egen lagstiftning. Dock träder inte konventionen i kraft förrän ett visst antal av länderna, ofta två tredjedelar, har signerat och implementerat konventionen i sin nationella lagstiftning, vilket är det fjärde och sista steget (Stopford, 2009). Enligt IMO (u.å., a) är processen att utveckla en internationell konvention till dess att den är implementerad i ländernas nationella lagstiftning omfattande och kan ta flera år att genomföra.

En av de konventioner som IMO har utvecklat är *The International Regulations for Preventing Collisions at Sea* (COLREG). COLREG benämns i Sverige för de internationella sjövägsreglerna och reglerar bland annat styrning- och seglingsregler såsom att fartyg under alla omständigheter ska ha en utkik samt alltid hålla en säker fart. Förutom detta omfattar även COLREG åtgärder som ska vidtas för att undvika kollision om sådan risk föreligger (IMO, u.å., b). Kollisioner är en vanlig orsak till skada till sjöss och sedan konventionen antogs 1972 har olyckor som involverat kollisioner minskat drastiskt (Stopford, 2009). COLREG är implementerad i svensk lagstiftning i

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2009:44) om sjövägsregler. Tillämpningen av COLREG har ofta betydelse för vållandebedömningen vid kollisioner till sjöss (Tiberg et al., 2016).

Förutom internationella överenskommelser regleras även svensk sjöfart av nationella författningar där det mest centrala regelverket är den svenska sjölagen (1994:1009) (Tiberg et al., 2016). Den svenska sjölagen (SjöL) består av 23 kapitel och reglerar områden såsom skeppsregistrering, befälhavare, ansvar, ansvarsbegränsning och straffbestämmelser. Redaren är enligt SjöL 5 kap ansvarig för rederiets och fartygets verksamhet och ansvarar enligt 7 kap även för de handlingar som utförs av både besättning och andra arbetande i fartygets tjänst. Redaren är också ansvarig för att ett svenskt fartyg av minst 300 GT innehar försäkring enligt 7 kap 2 §. Begreppet redare används frekvent inom sjörätten utan en egentlig definition av vem eller vilka som ska definieras som redaren.

### **2.2.3.2 Begreppet redaren**

Trots att det i lagtext inte finns någon direkt definition av vem som ska betraktas som redare, är den allmänna uppfattningen att redaren är att betrakta som den som bemannar, utrustar och håller ett fartyg i drift (se Tiberg, et al., 2016). Redaren behöver inte vara ägaren till fartyget. Den registrerade ägaren är den som har köpt fartyget och därmed besitter värdet av det. Den registrerade ägaren hyr ofta ut fartyget på ett bareboat-avtal till en befraftare som i sin tur utrustar och bemannar fartyget och som sedan i juridisk mening blir redaren (Tiberg, et al., 2016). I denna rapport benämner vi dessa parter synonymt och använder endast redare för att benämna samtliga som kan identifieras som ansvariga för fartygets drift.

### **2.2.3.3 Redarens utökade ansvar**

Redarens ansvar regleras i Sjölagens 7 kapitel och är ett utökat principalansvar. Utökat på sådant sätt att det omfattar fler personer än endast de som är anställda av rederiet. Enligt SjöL 7 kap. 1 § *“Redaren är ansvarig för skada som befälhavaren, en medlem av besättningen eller en lots orsakar genom fel eller försummelse i tjänsten. Redaren är också ansvarig, om skada vållas av någon annan, när denne på redarens eller befälhavarens uppdrag utför arbete i fartygets tjänst.”* Ansvaret omfattar alltså även personer som utför arbete i fartygets tjänst utan ett anställningsavtal finns upprättat mellan redaren och personen som utför arbetet. I denna rapport är det intressant att belysa vem eller vilka som kan anses vara “någon annan”.

Begränsningen om vem som kan anses vara “någon annan” avgörs av om personen arbetar i fartygets tjänst eller ej. Den personkrets som redaren ansvarar för kan då utöver de som står i lagen vara alla som på något sätt arbetar i fartygets tjänst. Enligt Falkanger, Bull och Brautaset (2004) kan detta exempelvis vara stuvare eller inspektörer. Redaren kan även beroende av den utförda tjänstens art och kopplingen till fartygets tjänst vara ansvarig för det vållande som kan utgöras av varvsarbetare, reparatörer eller klassningssällskap.

Ett engelskt rättsfall *Muncaster Castle* från 1958 berör bedömningen rörande redarens principalansvar för utövandet av tillbörlig omsorg i dess personkrets. Fartyget *Muncaster Castle* drabbades av en vattenläcka på grund av otillräckligt åtdragna muttrar på en av deras lastluckor, orsakat av en anställd på ett reparationsvarv anlitad av rederiet. Muttrarnas otilldragna tillstånd hade enligt rättsfallet inte kunnat upptäckas av varken rederiets inspektör eller klassningssällskapet. Det som var frågan rörande detta rättsfall var om rederiet hade iakttagit tillräckligt med tillbörlig omsorg eller inte, trots att de valt ut ett välrenommerat reparationsvarv. De två första instanserna ansåg att redaren hade agerat med tillräcklig tillbörlig omsorg. Den högsta domstolen fann däremot redaren ansvarig då redarens ansvar sträcker sig även till det arbete som utförs av deras underleverantörer. De ansågs därför ansvariga även för underleverantörens anställdas vårdslöshet eftersom det arbetet som gjorts varit i fartygets tjänst och var därför själva ansvariga för skadan (Gard, 2000). I motsats till den engelska rätten brukar den svenska rätten dock inte inkludera varvsarbetare i redarens personkrets (Tiberg et al., 2014).

Enligt 7 kap 1 § 2 st. har redaren en regressrätt mot den som orsakat skadan, fokus för detta arbete ligger däremot på regressrätt enligt avtal, då redaren och mjukvaruutvecklaren har ett inomobligatoriskt förhållande.

Ansvar för kollisioner regleras enligt SjöL 8 kap, som utgår från visat vållande, det vill säga att vållande måste kunna bevisas. Det 8 kapitlet baseras på reglerna i COLREG och i händelse av en kollision mellan två fartyg bedöms vållande därför i enlighet med dessa sjövägsregler. Om ena parten ses som ensam vållande till skadan är denne skyldig att ersätta motparten för den skada som uppkommit. I de fall där bägge sidorna har agerat vållande ska dessa ersätta motparten i relation till respektive grad av vållande enligt SjöL 8 kap. 1 §.

#### **2.2.3.4 Redarens begränsningsrätt**

Redaren har enligt SjöL 9 kap. 1 § rätt att begränsa sitt ansvar för det vållande personkretsen har agerat med. En förutsättning för att kunna nyttja begränsningsrätten är dock att redaren själv inte har agerat med grov vårdslöshet enligt SjöL 9 kap. 4 §. Det finns två olika slags begränsningsregler, globalbegränsning och individualbegränsning. Globalbegränsningen innebär att redarens ansvar kopplat till skador från fartygets drift begränsas till ett maximalt belopp som baseras på fartygets storlek. Individualbegränsningen är kopplat till transportansvar för passagerare och gods rör de skador som kan orsakas på gods och passagerare (Tiberg et al., 2016).

Den som har rätt till begränsning av ansvar är den som identifieras som redare (Tiberg et al., 2016). Gällande fartyg i näringsverksamhet identifieras ofta redaren som ledningsgruppen på ett företag eller andra personer med tillräcklig befogenhet för att företräda redaren. Detta kan till exempel vara personer med chefsbefattning som säkerhetsansvarig eller skyddschef på rederiet (Tiberg et al., 2016). När det kommer till försäkring är identifikation betydande då det behöver klargöras vem/vilka som ska identifieras som försäkringstagaren för att kunna utreda om

ersättning ska ges. Viktigt att belysa är att om rederiet skulle agera med grov vårdslöshet förlorar de inte bara sin begränsningsrätt utan även försäkringsrätten (Tiberg et al., 2016).

#### **2.3.4 Analog tillämpning av lag**

Då det ännu inte finns specificerad lagstiftning för autonoma fartyg kan det, för att lösa rättsfall där autonoma fartyg är inblandade, vara behjälpligt att använda sig av befintlig lagstiftning trots att lagregeln egentligen inte är helt tillämpbar. Detta kallas för analog tillämpning av lag. Analog tillämpning av lag är enligt Ramberg & Malmström (2016) ett hjälpmedel vid bedömning av en rättsligt oreglerad fråga. Detta betyder att en domstol, när det inte finns en tillämplig lagregel, hänvisar till en annan lagregel vilken egentligen inte är helt tillämplig, men närmast i övrigt. På så sätt kan en oreglerad fråga lösas rättsligt.

## 3. RESULTAT OCH ANALYS

---

*Följande kapitel består av fyra separata avsnitt, vilka har till syfte att besvara rapportens frågeställningar.*

*Avsnitt 3.1 syftar till att redogöra huruvida produktansvarslagen (1992:18) kan bli tillämplig vid skada som orsakas av felande mjukvara i autonoma fartyg. Avsnitt 3.2 behandlar hur den autonoma bilindustrin är reglerad i Sverige och i andra delar av världen. Fokus ligger på hur bilindustrin reglerar begreppet fordonsförare och om den autonoma mjukvaran som manövrerar fordonet kan anses vara fordonsförare och därmed kunna delges ett straffrättsligt ansvar. Vidare syftar avsnitt 3.3 till att redogöra för hur ansvarsfördelningen av den felande mjukvaran påverkar de marina försäkringsgivarna. Slutligen diskuteras i avsnitt 3.4 huruvida klassningssällskapens klassning av den autonoma mjukvaran har någon bidragande effekt på hur produktansvaret fördelas. Varje avsnitt åtföljs av en analys.*

---

### 3.1. Produktansvarslagen

Ansvar för säkerhetsbrist i produkter regleras enligt Produktansvarslagen (1992:18). Följande kapitel redogör för möjligheten att den autonoma mjukvaran, i en händelse av om ett fel i mjukvaran orsakar skada, skulle kunna regleras enligt nämnda lag. Detta kommer att åtföljas av en analys av lagens tillämplighet på rapportens frågeställning.

#### 3.1.1 Lagstiftning

I dagens moderna samhälle sprids det en oräknelig mängd produkter vilket gör det nästintill omöjligt för konsumenter att förvissa sig om att produkter de köper är riskfria (Blomstrand et al., 2012). Den 1 januari 1993 trädde därför produktansvarslagen (1992:18) (PaL) i kraft i Sverige. PaL skapades främst för att vara en konsumentskyddande lag för konsumenter i utomobligatoriska förhållanden (Blomstrand et al., 2012). Kortfattat kan förklaras att PaL ålägger både tillverkaren av produkten, importören, den som satt produkten i omlopp samt den som marknadsfört produkten som sin med ett strikt ansvar för personskador och saksador på konsumentegendom som orsakats av en säkerhetsbrist i produkten (PaL 1-6 §§). Skador på den skadebringande produkten ersätts dock inte (PAL 1 § 2 st.). Vid denna typ av skada tillämpas istället de köprättsliga reglerna om fel i vara (prop. 1990/91:197, s.89).

Innan PaL trädde i kraft reglerades skador orsakade av produkter i enlighet med skadeståndslagen (1972:207). För att bli ålagd med skadeståndsskyldighet enligt skadeståndslagen krävs dock att den skadelidande kan bevisa att tillverkaren av produkten handlat med uppsåt eller med vårdslöshet, vilket kan vara svårt för en enskild konsument (Blomstrand et al., 2012). Eftersom

det är tillverkarna som har störst möjlighet att påverka säkerheten för sina produkter var lagstiftarens förhoppning med PaL att skapa ett incitament för produkttillverkaren att höja säkerheten på sina produkter i syfte att undvika det strikta ansvaret som PaL ålägger dem (prop. 1990/91:197, s.8).

Det strikta ansvaret innebär att ett skadeståndsansvar finns oavsett om skadan orsakats av vårdslöshet eller inte. I och med det strikta ansvaret behöver därför inte den skadelidande bevisa att skadan uppkommit genom uppsåt eller vårdslöshet från den produktansvariges sida (Blomstrand et al., 2012). Dock ligger bevisbördan fortfarande på den skadelidande att bevisa att det finns ett orsakssamband, det vill säga adekvat kausalitet, mellan den skada som uppstått och produktens säkerhetsbrist (Blomstrand et al., 2012).

När den skadelidande, genom det strikta ansvaret, inte behöver bevisa vårdslöshet måste ansvaret för en skada som orsakats av en produkt begränsas på annat sätt eftersom det inte är rimligt att produkttillverkaren ska vara ansvarig för alla fel som produkten orsakar (Blomstrand et al., 2012). PaL begränsar därför ansvaret till att endast omfatta situationer där den skadebringande produkten har en säkerhetsbrist (PaL 1 § 1 st.). Enligt PaL 3 § har en produkt en säkerhetsbrist om produkten inte är så säker som den skäligen kan förväntas vara.

Fel i produkt har traditionellt sett delats in i fem olika felkategorier: konstruktionsfel, fabriktionsfel, instruktionsfel, utvecklingsfel och systemfel. *Konstruktionsfel* i en produkt är ett fel som har sitt ursprung i produktens utformning. Felet är då en följd av att produkten inte är tillverkad i enlighet med de vetenskapliga och tekniska standarder som finns på marknaden. I motsats till konstruktionsfel, där ett fel ofta finns i en stor mängd produkter, finns det vid *fabrikationsfel* i regel endast ett fåtal felande produkter. Detta eftersom fabriktionsfel ofta inträffar vid ett tillfälligt missöde, exempelvis under tillverkningsprocessen. Med *instruktionsfel* avses en produkt som är farlig på grund av att den inte har tillräckliga eller felande upplysningar (Blomstrand et al., 2012). Konstruktionsfel, fabriktionsfel och instruktionsfel är alla täckta under PAL (Bill W. Dufwa, PaL 3 §, Karnov, 2015).

*Systemfel* är fel i produkter vilka ger upphov till skador som är kända för användaren och som är allmänt accepterade av samhället. Exempel på sådana produkter är alkohol och tobak. Eftersom användaren av en produkt inte kan förvänta sig större säkerhet än vad produkten faktiskt ger anses produkten erbjuda den säkerhet som kan förväntas. Systemfel omfattas därför inte av PaL (Blomstrand et al., 2012). Enligt lagkommentar till 3§ PaL av Dufwa (2015) syftar *utvecklingsfel* till fel i en produkt som inte kunnat upptäckas av ens de främsta experterna innan produktens lansering på marknaden. Skadeståndsansvar för utvecklingsfel är därför undantaget enligt PaL 8 § 4 p. Enligt Bengtsson & Ullman (2008) saknar dock indelningen av de traditionella felen avgörande betydelse idag då ansvaret för skada som en produkt orsakar föreligger oavsett typen av fel, så länge som felet kan bedömas vara en säkerhetsbrist (Bengtsson & Ullman, 2008).



Huruvida PaL är tillämplig på en skada eller inte beror på om produkten som orsakade skadan kan anses vara en produkt i lagens mening. Enligt PaL 2 § 1 st. avses produkter vara *lösa saker*. Lagen går inte in vidare på vad *lösa saker* betyder, men ur förarbetet kan läsas att en lös sak är ett rörligt fysiskt föremål framställt såväl industriellt som hantverksmässigt (prop. 1990/91:197, s.15).

Lagstiftarens avsikt med produktansvarslagen var, som tidigare nämnt, att skydda konsumenter i utomobligatoriska förhållanden då styrkeförhållandet mellan en enskild konsument och en näringsidkare ofta är ojämn och att det därför finns en viss mån av behov av att skydda den ofta svagare konsumenten. Ur förarbetet till produktansvarslagen framgår att när det istället gäller rättsförhållandet mellan näringsidkare finns det ofta ett avtal mellan parterna och att det därför inte finns en lika stark anledning till att lagföra ansvar. Då förhållandet mellan näringsidkare ofta är mer balanserat styrkemässigt och att ett avtal mellan dem ofta är upprättat, exempelvis mellan en näringsidkare som säljer en maskin och en näringsidkare som skall använda denna maskin, bör näringsidkarna själva kunna avtala om den ansvarsfördelning som passar deras förhållande och omständigheter bäst. Om det skulle uppstå en dispyt angående ansvarsfördelningen i avtalet bör en sådan lösas med hjälp av avtalsrättsliga och köprättsliga regler samt i sista hand skadeståndslagen (prop. 1990/91:197, s.37).

### **3.1.2 Produktansvarslagens tillämpning på mjukvara**

Enligt förarbetet till PaL består en dator av en maskinvara, det vill säga den fysiska delen, samt programvaran, den del som får datorn att fungera. Programvaran i sin tur är uppdelad i två delar, systemprogramvara och applikationsprogramvara. Till systemprogramvara hör bland annat operativsystemet som ofta ligger lagrat i datorns primärminne och som är en förutsättning för att datorn ska fungera och som användaren inte har tillgång till. Applikationsprogramvara å andra sidan lagras ofta i ett sekundärminne vilket användaren kan ha tillgång till (prop. 1990/91:197, s.92).

Enligt PaL anses maskinvaran, det vill säga datorns fysiska delar, vara lösa saker och således också produkter. Det betyder att om maskinvaran orsakar skada kan skadeståndskrav regleras i enlighet med PaL. Programvaran däremot anses vara intellektuella alster och inte lösa saker. Skadeståndskrav som grundar sig i en skada orsakad av programvara regleras därför inte enligt PaL. Upphovsmannen till programvaran, programmeraren, kan alltså inte bli skadeståndsskyldig i enlighet med PaL. Istället måste sådan skada bedömas i enlighet med andra regler så som köpeavtalet eller licensavtalet och i sista hand Skadeståndslagen (prop. 1990/91:197, s.93).

En skada som uppkommit av en säkerhetsbrist i programvara kan dock komma att regleras enligt reglerna i PaL. Detta eftersom programvaran, i första hand systemprogramvara, men även applikationsprogramvara, permanent kan integreras i maskinvaran och i datorns primärminne och vara en förutsättning för att datorn ska fungera. I en sådan situation finns ingen tydlig skiljelinje, varken fysisk eller teknisk, mellan maskinvaran och programvaran. Om detta är fallet kan därför

även ett skadeståndskrav grundat på skada orsakad av programvara regleras i enlighet med bestämmelserna i PaL eftersom programvaran är en integrerad del av maskinvaran. Det är datortillverkaren som ansvarar för sådan uppkommen skada (prop. 1990/91:197, s.93) trots att skadan ursprungligen inträffade på grund av ett fel i programvaran (Blomstrand et al, 2012).

Enligt Blomstrand et al. (2012) är en lös sak som fungerar med hjälp av en dator en produkt precis som andra lösa saker och ska därför vara så säker som skäligen kan förväntas. Är den inte det kan ansvar åläggas enligt PaL och enligt 6–7 §§ är det den som svarar för produkten som har skadeståndsskyldighet även fast själva orsaken ligger i felande programvara. Detta eftersom produktansvaret bortser från vad som är den egentliga orsaken till säkerhetsbristen i produkten. Grunden för ett produktansvar utgörs istället av att produkten i fråga orsakade en skada på grund av en säkerhetsbrist (Blomstrand et al., 2012).

### **3.1.3 Analys av produktansvarslagens tillämplighet på autonoma fartyg**

I en situation där ett autonomt fartyg kolliderar med ett annat fartyg har, av rapportförfattarna, tre inblandade parter identifierats: *den skadelidande, redaren* och *mjukvaruutvecklaren*. Mellan dessa tre parter finns dessutom två olika förhållanden. Ett utomobligatoriskt förhållande mellan den skadelidande och redaren samt ett inomobligatoriskt mellan redaren och mjukvaruutvecklaren. Nedan analys kommer att diskutera tillämpligheten av produktansvarslagen i situationen där ett autonomt fartyg kolliderar med ett annat fartyg och där kollisionen beror på en säkerhetsbrist i mjukvaran. Parternas inbördes förhållande och dess betydelse för produktansvarslagens tillämplighet kommer även det att diskuteras. Vidare kommer också identifikationen av redaren i ett sådant förhållande att analyseras.

#### **3.1.3.1 Analys av produktansvarslagens tillämplighet mellan den skadelidande och redaren**

Lagstiftarens avsikt med produktansvarslagen var, enligt förarbete (1990/91:197), att skydda den skadelidande parten i utomobligatoriska förhållanden. Redaren och de skadelidande är inte i en kontraktsmässig relation med varandra vid en situation där redarens autonoma fartyg kolliderar med annat fartyg. Därmed är lagstiftarens avsikt angående utomobligatoriska förhållanden uppfylld.

En produkt är enligt PaL 3 § en lös sak, vilket enligt förarbetet (1990/91:197) är ett rörligt fysiskt föremål. Ett fartyg bör därför kunna anses vara en produkt i produktansvarslagens mening. Enligt Blomstrand et al. (2012) ska en lös sak som fungerar med hjälp av en dator vara att anse som vilken annan lös sak som helst. Detta resonemang bör kunna appliceras på ett autonomt fartyg, vilket skulle kunna beskrivas som en lös sak som framdrivs av en dator. Att det autonoma fartyget bör kunna anses vara en produkt i produktansvarslagens mening är därmed fastställt.

Enligt PaL 3 § ska en produkt vara så säker som skäligen kan förväntas. Om så inte är fallet har produkten en säkerhetsbrist. Eftersom det autonoma fartyget i ovan resonemang har ansetts vara

en produkt kan därför resoneras att även det autonoma fartyget ska vara så säker som skäligen kan förväntas. Om det autonoma fartyget, i egenskap av produkt, inte uppfyller säkerhetskraven och orsakar skada på grund av en *säkerhetsbrist* bör produktansvarslagen bli tillämplig, även då säkerhetsbristen har sitt ursprung i mjukvaran. Detta eftersom både förarbetet (1990/91:197) och juridisk doktrin (Blomstrand et al., 2012) uttrycker att produktansvaret bortser från själva anledningen till säkerhetsbristen i produkten. Istället anses grunden för ett produktansvar utgöras av att skadan orsakades av en säkerhetsbrist, oberoende på *vad* i produkten som orsakade den.

Enligt PaL 6–7 § kan den som svarar för produkten åläggas skadeståndsskyldighet i enlighet med PaL. Redaren, vilken är den som svarar för det autonoma fartyget, bör därför kunna åläggas med en skadeståndsskyldighet enligt produktansvarslagens bestämmelser, oavsett om mjukvaruutvecklaren är den som bär ansvaret för den felprogrammering som orsakade skadan. Ur detta resonemang bör den skadelidande parten kunna använda produktansvarslagen för att kräva ersättning av redaren för skada som uppkommit.

Det finns dock en ytterligare aspekt att ta hänsyn till när det gäller tillämpligheten av PaL. Enligt PaL 1 § 2 st. kan skadeståndsskyldighet endast åberopas vid sakskada av konsumentegendom. Sannolikheten att PaL skulle kunna tillämpas för fartyg är därför låg då den skadade egendomen med största sannolikhet är ett annat fartyg, kaj eller annat objekt i näringsverksamhet och därför inte är att räkna som konsumentegendom. Den skadelidande som har skadad egendom främst använd i näringsverksamhet kan därför inte kräva ersättning i enlighet med produktansvarslagen, utan får istället förlita sig på skadeståndslagens bestämmelser. Ansvar för personskada är däremot, oavsett de omkringliggande förhållandena, strikt enligt PaL. Om en person i ett utomkontraktuellt förhållande skadas på grund av en säkerhetsbrist i ett autonomt fartyg bör PaL därför vara tillämplig. Tillämpligheten av PaL för autonoma fartyg bör därför regleras beroende av gällande situation.

### **3.1.3.2 Analys av produktansvarslagens tillämplighet mellan redaren och mjukvaruutvecklaren**

I enlighet med produktansvarslagens förarbete (1990/91:197) är PaL inte tillämplig i förhållanden mellan näringsidkare då dessa förhållanden med största sannolikhet är reglerade med hjälp av avtal. Då redaren och mjukvaruutvecklaren båda är näringsidkare och med största sannolikhet har reglerat detta förhållande med ett köpeavtal eller licensavtal betyder detta att produktansvarslagen inte bör vara tillämplig på detta förhållande. Skulle en konflikt uppstå ska därför detta i första hand regleras i enlighet med avtalet, i andra hand allmänna avtalsrättsliga och köprättsliga regler och i sista hand skadeståndslagen.

Inför denna rapport har avtal eftersökts utan resultat. De företag som kontaktats har antingen avböjt medverkan eller inte svarat alls. Möjligen kan detta bero på att avtalen är sekretessbelagda.

Även då produktansvarslagens förarbeten uttrycker att förhållandet mellan näringsidkare inte bör omfattas av PaL finns det dock, enligt NJA 2001:45 s. 318, fortfarande en möjlighet att ålägga en näringsidkare med ett ansvar för en skadebringande produkt. Detta enligt KöpL 40 § 3st. som säger att köparen har rätt till ersättning om säljaren *särskilt utfäst* att varan inte har en speciell skadebringande egenskap. Om något särskilt utfästs höjs kraven på aktsamhet av den som särskilt utfäster att en skadebringande egenskap inte finns. Därmed sänks tröskeln för bedömningen av vållande.

Om produktansvarslagen kommer bli tillämplig för autonoma fartyg i framtiden eller ej är fortfarande oklart. Faktumet att fartygen är i näringsverksamhet talar med dagens lagstiftning emot att lagen skulle vara applicerbar. Trots detta kan produktansvarslagen initialt vara den mest lämpliga lagstiftningen och tillämpas analogt för att reglera dessa förhållanden.

### **3.1.3.3 Analys av identifikation av redare**

Det som är frågan gällande autonoma fartyg är hur identifikationen av redaren och dess ansvar kommer att ske i framtiden. Kommer redaren kunna bli ansvarig för den felande mjukvaran trots att redaren inte kan påverka mjukvaran på samma sätt som det går med besättning idag? Om den tjänst mjukvaruutvecklaren utför räknas som att vara i "fartygets tjänst" bör mjukvarans felande direkt kanaliseras till redaren och som därför blir tvungen att ta ansvar för dessa fel enligt SjöL 7 kap 1 §.

Enligt praxis från rättsfallet Muncaster Castle där rederiet har blivit ansvariga för anställda till underleverantörens felande, bör det gå att dra kopplingar till fallet om mjukvaruutvecklaren kan anses arbeta i fartygets tjänst. Mjukvaruutvecklaren bör anses ha ett leverantörsförhållande till redaren och enligt rättsfallet Muncaster Castle bör redaren enligt SjöL bli ansvarig för det eventuella felande mjukvaruutvecklaren gör. Det som bör beaktas är att den svenska rätten generellt inte har samma vida tolkning som den engelska rätten. En snävare tolkning skulle därför kunna resultera i att mjukvaruutvecklaren inte identifieras arbeta i fartygets tjänst och därmed blir redaren inte ansvarig för det felande som mjukvaruutvecklaren gör.

Redaren har därefter rätt att rikta ett regressanspråk mot det mjukvaruutvecklande företag som producerat den felande mjukvaran. En utredning bör dock efter en kollision ta reda på hur den felande mjukvaran har brustit och varför, om felet beror på ett grundläggande programmeringsfel eller om det är kopplat till bristande underhåll av redaren.

Hur ansvaret sedan regleras bör vara utifrån det avtal redaren och mjukvaruutvecklaren har sinsemellan, avtal som författarna av denna rapport blivit nekade att ta del av. Rimligtvis försöker bägge parter begränsa sitt ansvar i största möjliga mån och det är först när parterna inte kan komma överens och där avtalet har luckor som detta kommer att komma regleras av i sista hand skadeståndslagen. Skadeståndslagen kräver däremot enligt 2 kap 1 § att ena parten måste kunna bevisa den andre partens vållande, något som är väldigt svårt att bevisa. Om mjukvaruutvecklaren

ses som att arbeta i fartygets tjänst kan även fallet vara att synnerliga skäl enligt SkL 4 kap. 1 § måste påvisas. Skadeståndslagens 1 kap. 1 § stadgar däremot att bestämmelser i avtal går före SkL.

## **3.2 Autonomi inom bilindustrin**

För att underbygga de argument och spekulationer som finns i rapporten angående de autonoma fartygen handlar detta avsnitt om hur bilindustrin reglerar begreppet fordonsförare och huruvida det autonoma körsystemet kan anses vara fordonsförare och därmed delges ett straffrättsligt ansvar.

### **3.2.1 Autonoma bilar**

Utvecklingen av förarstödande system såsom farthållare, parkeringsassistans, körfältsassistans och automatisk inbromsning har pågått under en lång tid och finns idag på marknaden. Dessa system är enbart där för att stödja föraren i manövreringen av fordonet, vilket betyder att föraren fortfarande behöver vara aktiv och inneha kontroll över fordonet. Förhoppningen är att fordon i framtiden helt ska kunna förlita sig på kombinationer av sådana typer av system och därmed vara helautomatiserade, det vill säga utan kravet på att en aktiv förare manövrerar fordonet (SOU 2016:28, s.39).

Autonoma vägfordon utvecklas idag på en global skala. Ett flertal fordonstillverkare såsom Volvo, Volkswagen, Tesla Motors, BMW och Audi utvecklar och testar självkörande fordon (SOU 2016:28, s.44–45). Enligt Anderson et al., (2014) utgår ett automatiserat fordon från en “sense-plan-act” design. Väldigt förenklat kan sägas att en rad sensorer på fordonet uppfattar och samlar in data över hur förhållandet mellan fordonet och dess omgivning ser ut. Denna data tolkas därefter av algoritmer och används till att planera hur fordonet ska agera. Dessa planer överförs sedan till fordonets styrsystem som agerar utefter dessa planer, såsom att styra, accelerera eller bromsa.

### **3.2.2 Förordningen om försöksverksamhet med självkörande fordon (2017:309)**

För att främja utvecklingen av autonoma fordon är det viktigt att se hur den autonoma teknologin interagerar med dess omgivning såsom föraren av fordonet, passagerare, infrastruktur och andra trafikanter (SOU 2016:28, s.34). Den 1 juli 2017 trädde därför *förordningen om försöksverksamhet med självkörande fordon (2017:309)* i kraft i Sverige. Förordningen möjliggör för självkörande fordon att testas och utvärderas i allmän trafik. Ett självkörande fordon definieras enligt förordningen som ett fordon med ett helt eller delvis automatiserat körsystem (SFS 2017:309 1 §). För att få bedriva försöksverksamhet med självkörande fordon krävs att ett tillstånd beviljas av Transportstyrelsen (SFS 2017:309 5 §). Den organisation som ansöker om

tillstånd måste kunna visa att försöksverksamheten inte medför störningar för omgivningen och att trafiksäkerheten garanteras (SFS 2017:309 4 § 2 st.).

Två år innan förordningen trädde i kraft tillsattes en särskild utredare vilken hade till uppgift att analysera vilka regelförändringar som krävdes för att introducera självkörande fordon på väg. Utredningen ledde fram till delbetänkandet *Vägen till självkörande fordon - försöksverksamhet (SOU 2016:28)*. Enligt delbetänkandet finns idag inte en allmän definition av ett självkörande fordon. Istället brukar graden av automatisering beskrivas genom en indelning i olika nivåer. Den indelning av 6 nivåer som använts i förarbetet är framtagen av Society of Automotive Engineers (SAE) och beskriver främst hur kontrollen över fordonet fördelas mellan föraren och det automatiska körsystemet (SOU 2016:28, s.37).

Tabell 1.

*Automatiseringsnivåer enligt The Society of Automotive Engineers (SAE)*

Nivå	Namn	Beskrivning
5	Full automatisering	Ett automatiserat körsystem har kontroll över köruppgiften i alla trafiksituationer och miljöer som den fysiska föraren klarar av. Fordonet kan vara förarlöst.
4	Hög automatisering	Ett automatiserat körsystem har kontroll över köruppgiften i vissa trafiksituationer. Det finns en förare i fordonet, men föraren behövs inte när fordonet är inställt på självkörande läge. Exempelvis kan självkörande fordon vara tillåtet på en viss sträcka, men när det tillåtna området upphör måste föraren ta över. Om föraren inte reagerar på lämpligt sätt kan fordonet ändå hantera situationen.
3	Villkorlig automatisering	Ett automatiserat körsystem har kontroll över köruppgiften i vissa trafiksituationer under förutsättning att föraren reagerar på ett lämpligt sätt när systemet begär att föraren ingriper.
2	Partiell automatisering	Ett eller flera förarstödjande system hjälper föraren i vissa trafiksituationer att styra och accelerera/bromsa under förutsättning att föraren har kontroll över andra delar av köruppgiften.
1	Förarstöd	Ett förarstödjande system hjälper föraren i vissa trafiksituationer att antingen styra eller accelerera/bromsa under förutsättning att föraren har kontroll över andra delar av köruppgiften.
0	Ingen automatisering	Föraren har fullständig kontroll över alla aspekter av köruppgiften, även om varnings- och interventionssystem stödjer föraren i detta.

*Kommentar.* Hämtad från “Vägen till självkörande fordon - försöksverksamhet SOU 2016:28” av Statens offentliga utredningar, 2016, s. 38.

Enligt delbetänkandet finns det i svensk trafiklagstiftning ingen klar definition om vad en fordonsförare är, utan detta är något underförstått. Den underförstådda definitionen är att en förare är den som manövrerar fordonet (SOU 2016:28, s.114). Som tidigare nämnts finns det idag

förrastödjande system som kan assistera föraren vid manövrering av fordonet. Det är dock fortfarande fordonsföraren som kontrollerar fordonet och därför innehar det straffrättsliga ansvaret. Problematiken med en hög eller full automatiseringsgrad, där fordonet manövreras av det automatiska körsystemet, ligger i att identifiera föraren och därmed också var det straffrättsliga ansvaret ligger (SOU 2016:28, s.113).

### **3.2.3 Förarbegreppet och placeringen av det straffrättsliga ansvaret**

Fordon som framförs manuellt på automatiseringsnivå 0–3 kräver en fysisk förare som har kontroll över fordonet och därför är det också den fysiska föraren som innehar det straffrättsliga ansvaret. Vid automatiseringsnivå 4 kan fordonet antingen framföras manuellt av den fysiska föraren eller av det automatiska körsystemet. Vid manuell framföring är det precis som i nivå 0–3 den fysiska föraren som besitter kontrollen över fordonet och därmed också det straffrättsliga ansvaret. I ett högt (nivå 4) eller fullt automatiserat (nivå 5) fordon där det automatiska körsystemet själv kör är det enligt delbetänkandet istället det automatiska körsystemet som bör bedömas vara fordonsföraren eftersom det inte finns en fysisk person som manövrerar fordonet (SOU 2016:28, s.114–115). Enligt delbetänkandet bör därför det straffrättsliga ansvaret i en sådan situation ligga på den organisation som beviljats tillstånd till försöksverksamheten av det självstyrande fordonet (SOU 2016:28, s.116).

Förslaget grundar sig på en bedömning av att det internationella regelverket kommer att gå mot ett liknande håll när det gäller identifikationen av föraren. Detta eftersom den amerikanska myndigheten National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), närmast att likställas med den svenska Transportstyrelsen, i februari 2016 besvarade en fråga från Google om ett helautomatiskt körsystem skulle kunna betraktas som förare och på så sätt ersätta en fysisk förare. Svaret från NHTSA var att personer i ett helautomatiskt fordon utan möjlighet att framföra fordonet inte är att betrakta som fordonets förare. Avgörandet ligger inte i *vem* som framförde fordonet utan *vad* som framförde fordonet. Enligt NHTSA kan ett automatiskt körsystem utgöra *vad* (SOU 2016:28, s.114–115) och därmed likställas med en mänsklig förare (SOU 2018:16, s.565). Frågan som oundvikligen väcks är vem i sin tur som har ansvaret för det automatiska körsystemet. Är det ägaren av bilen, fordonstillverkaren, passageraren, utvecklaren av körsystemet eller någon annan?

Slutbetänkandet av utredningen om självkörande fordon på väg, *Vägen till självkörande fordon - introduktion* (SOU 2018:16), publicerades i mars 2018. Utredningen utvecklar resonemangen i delbetänkandet och redogör för olika länders regler och regelförslag när det kommer till ansvar vid automatisk körning av fordon. Enligt den amerikanska myndigheten NHTSA kan det automatiska körsystemet bedömas vara förare och måste därför, i enlighet med mänskliga förare, följa trafikreglerna. Eftersom införandet av strafflag är något som bestäms på delstatsnivå och inte på federal nivå har delstaterna själva reglerat frågan i sina lagstiftningar. I Kalifornien är tillverkaren att anses ansvarig för att fordonet följer trafikreglerna under automatisk körning på nivå 3–5. Liknande lagstiftning finns i Tennessee. Skillnaden där är att den mänskliga föraren

innehar ansvaret på nivå 3, även då fordonet framförs av det automatiska körsystemet. Till skillnad mot Kalifornien och Tennessee anser North Carolina att det är ägaren till fordonet som är ansvarig för att fordonet följer gällande trafikregler under automatisk körning (SOU 2018:16, s.548–549).

I Australien kan ett automatiskt körsystem inte bära ett juridiskt ansvar. Det har därför diskuterats att ansvaret, för ett autonomt fordon på nivå 4 och 5, ska ligga på tillverkaren alternativt importören, då dessa kan, i motsats till det automatiska körsystemet, beläggas med ett juridiskt ansvar. Ansvaret bör dock begränsas till att enbart omfatta sådant som ingår i designen av det automatiska körsystemet (SOU 2018:16, s.547). Tysk lagstiftning har i motsats till Australien beslutat att tillverkaren inte är straffrättsligt ansvarig under automatiserad körning. Under automatiserad körning är det istället den mänskliga föraren som är ansvarig. Detta genom att föraren alltid måste vara beredd på att ta över körningen, både när det automatiska körsystemet själv begär det samt när föraren borde förstå att det automatiska körsystemet inte längre går att använda. Dock gäller detta bara i autonoma fordon där det fortfarande går att manövrera fordonet manuellt. Tyskland har därmed inte lagfört fordon på automatiseringsnivå 5 (SOU 2018:16, s.546–547).

Slutbetänkandet redovisar även ett förslag till en ny lag i Sverige; *Förslag till lag (2019:000) om automatiserad fordonstrafik*. Lagen innehåller bestämmelser om automatiserade fordon och automatiserad körning på väg (SOU 2018:16, s.93). Likt North Carolina är det fordonets ägare som är ansvarig för att fordonet följer gällande trafikregler under den automatiserade körningen. Om det finns en förare i bilen är denne inte ansvarig för det automatiska körsystemet såvida föraren inte har påverkat det automatiska körsystemet på annat sätt än att ha aktiverat, inaktiverat eller bestämt fordonets destination. Föraren måste dock vara beredd att ta över körningen om det automatiska körsystemet begär det (SOU 2018:16, s.95).

### **3.2.4 Analys av förarbegreppet och dess applicering inom sjöfarten**

Om det automatiska körsystemet kan utgöra fordonsförare är frågan om *vem* som står bakom *vad*. Slutbetänkandet redogör för att det skiljer sig mellan olika länders lagstiftning angående *vem* det är som står bakom *vad*. Både tillverkare, importör, ägaren och den mänskliga föraren kan identifieras som *vem* beroende på den gällande lagstiftningen. Om en autonom mjukvara kan anses vara en fordonsförare, precis som en fysisk person, ligger det därför inte långt bort att tänka sig att även det mjukvaruutvecklande företaget skulle kunna delges ett straffrättsligt ansvar, och sannolikt även ett civilrättsligt ansvar, för skada som skett på grund av felande mjukvara.

Det är svårt att dra paralleller mellan lagstiftningen inom bilindustrin och sjöfart då det inom sjöfarten inte finns en förare i samma bemärkelse som det gör inom väg, dessutom ligger fokuset i dessa betänkanden på straffrätt och denna rapport fokuserar till stor del på civilrätt.

Diskussionen om *vem* som är ansvarig när fordonet framförs av det automatiska körsystemet är dock fortfarande intressant, att en mjukvara skulle kunna anses vara en fordonsförare och i



sådana fall vem som skulle kunna identifieras som ansvarig för den mjukvaran. Om det mjukvaruutvecklande företaget skulle kunna identifieras som *vem* och svarar för det som det autonoma körsystemet gör, betyder detta att ansvaret då faller på mjukvaruutvecklaren?

I avsnitt 3.1.3.3 diskuterades huruvida mjukvaruutvecklaren anses arbeta i fartygets tjänst och att redaren därför skulle ha ansvar över mjukvaruutvecklarens vållande. Om mjukvaruutvecklaren för den autonoma mjukvaran i fartyg skulle kunna identifieras som *vem* som svarar för mjukvaran talar detta istället för att mjukvaruutvecklaren skulle bära det större ansvaret. Trots detta skulle mjukvaruutvecklaren i egenskap av leverantör fortfarande kunna anses arbeta i fartygets tjänst och därmed kanaliseras ansvaret från mjukvaruutvecklaren till redaren. Då ansvaret för mjukvaran ändå leder till redaren skulle detta då kunna betyda att redaren skulle kunna identifieras som *vem* som står bakom den autonoma mjukvaran och därmed inneha ett straffrättsligt och sannolikt även ett civilrättsligt ansvar för den felande mjukvaran?

Enligt slutbetänkandet (SOU 2018:16) finns det stora skillnader mellan staters och länders lagstiftning när det gäller *vem* eller *vad* som innehar det straffrättsliga ansvaret för autonoma fordon på väg. Då handelssjöfarten är en global industri och tradar internationellt skulle dessa skilda nationella tolkningar av ansvarsfördelningen kunna utgöra ett problem inom sjöfarten eftersom de skapar regelverk som motstrider varandra. Med tanke på att processen att anta en ny konvention eller att korrigera en befintlig i de flesta fall är lång finns det anledning att tro att utvecklingen av autonoma fartyg därför främst kommer att ske på ett nationellt plan där fartyg i första hand kommer att trada inom den egna nationen, såsom det autonoma fartyget Yara Birkeland i Norge. Så länge som de olika nationerna följer de internationella konventioner som ratificerats har varje nation möjlighet att stifta eget regelverk. Detta skulle kunna tyda på att regelverk initialt kommer att utvecklas nationellt för att därefter åtföljas av internationella konventioner för att främja appliceringen av autonoma fartyg globalt.

### 3.3 Marina försäkringar

Att bedriva kommersiell sjöfart innebär att redaren utsätts för en mängd olika risker. I utbyte mot en årlig premie förflyttar redaren dessa risker till en försäkringsgivare. Det finns två huvudsakliga försäkringar inom sjöfarten; sakförsäkring och ansvarsförsäkring. Sakförsäkringen är en viktig försäkring, som även fast den är frivillig ofta krävs av banker som ett villkor för att beviljas lån. Ansvarsförsäkringen, till skillnad från sakförsäkringen, är en obligatorisk försäkring som krävs för att kunna bedriva handel till sjöss (Johansson, 2013).

Följande avsnitt kommer att redogöra för dessa två försäkringar samt försäkringstäckning vid kollision. Rapporten har i tidigare avsnitt kommit fram till att det är avtalet mellan redaren och mjukvaruutvecklaren som bör styra ansvarsfördelningen av risken för mjukvarufel. Detta är något

som kan innebära en förändrad riskbild för försäkringsgivaren och detta avsnitt kommer därför även att behandla vilka förändringar som utvecklingen av autonoma fartyg kan leda till inom försäkringsbranschen.

### **3.3.1 Sak- och ansvarsförsäkring**

Den marina sakförsäkringen, kasko (på engelska hull and machinery) från och med nu benämnd kaskoförsäkring efter den svenska benämningen. Kaskoförsäkringen försäkrar själva fartyget i sig och ersätter skador som rör det egna fartyget samt dess utrustning och förråd. Det standardavtal som dominerar bland kaskoförsäkringar i Norden heter Nordic Marine Insurance Plan (NMIP). Försäkringen skyddar försäkringstagaren från de risker som kommer från väder, dålig sjö, brand, grundstötning och även total förlust när fartyget klassas som ett vrak. Kaskon är i de nordiska länderna en allriskförsäkring, vilket betyder att den täcker alla risker förutom de risker som är undantagna, såsom krig (Ihre, 2016).

Ansvarsförsäkringen Protection & Indemnity (P&I) är uppbyggd på så vis att den skyddar försäkringstagaren från skadeståndskrav (protection) och för att återersätta (indemnity) de krav försäkringstagaren tagit på sig. P&I försäkringen är ett krav för alla fartygsägare för att få lov till att bedriva sin verksamhet till sjöss. Grunden och orsaken till att P&I försäkringen behövs är flertalet konventioner som kräver att redaren har ett speciellt ansvar. De konventionerna som är centrala är Atenkonventionen som hanterar passageraransvar, CLC konventionen och Bunkerkonventionen, OPA 90´ som båda rör förorening av olja (Ihre, 2016).

P&I försäkringen återersätter kostnader för skador och ansvar för förorening, personer, last, kollisioner samt egendom. För att som försäkringstagare kunna få ersättning från P&I krävs det att skadan är en direkt konsekvens av fartygsoperationen, det krävs även att det finns ett faktiskt ansvar som berättigar till ersättning. Det krävs även generellt att den försäkrade har betalat detta och i efterhand söker återersättning hos klubben. I motsats till kaskoförsäkringen ersätter P&I försäkringen endast de risker som är nämnda i försäkringen (Ihre, 2016).

### **3.3.2 Försäkringstäckning för kollisionansvar**

Kollisionansvaret delas upp mellan två olika klausuler; RDC och FFO. RDC står för Running Down Clause och hanterar kollision med annat fartyg och FFO står för Fixed and Floating Objects vilket hanterar skada på andra objekt som till exempel en kaj (The Swedish Club rule 7, rules and exceptions, 2012). I nordiska villkor kan den som tecknar försäkring för ett fartyg välja om kollisionansvaret ska till 100% täckas av antingen det vanligaste alternativet kaskoförsäkringen eller om försäkringstagaren hellre vill att ansvaret ska täckas av P&I försäkringen.

Om ett fartyg med en felande mjukvara anses vara ansvarig för en olycka enligt reglerna i COLREG, återersätter kaskoförsäkringen kostnaderna som orsakats på det skadelidande fartyget. Kaskoförsäkringen täcker inte person- eller lastskador uppkomna av kollision, utan detta täcks

istället av P&I försäkringen (NMIP 13 kap). Om skada uppkommit och försäkringsgivaren utbetalat ersättning till försäkringstagaren har försäkringsgivaren rätt att rikta ett regressanspråk mot den egentliga skadevållaren (The Swedish Club 5 kap, regel 14, 2018/2019).

### **3.3.3 Förändring av riskbild**

De marina försäkringsgivarna kommer enligt Smith (2017) att behöva ändra hur de utför sina riskanalyser. När fartygen blir autonoma tar tekniken en mycket större plats än tidigare och istället för att lägga fokus på fartygets management eller varvets rykte blir mjukvaruutvecklarens rykte, uppdateringar för mjukvara och skydd för cyberattacker mer centralt i riskanalysen.

Gabriella Svensson produktchef på försäkringsbolaget Gard säger även enligt Smith (2017) att det bör bli enklare att bestämma var ansvaret ligger hos autonoma fartyg då de bör ha mer avancerade inspelningar av incidenter ombord. Hon fortsätter med att denna förändring kan leda till ett ökat behov av försäkring gällande produktansvar och att risken kan behöva förflyttas till mjukvaruutvecklaren än fartygets personal på land. Artikeln spekulerar även om att kollisionsansvaret som idag ligger på redarna i framtiden skulle kunna falla på tillverkaren.

### **3.3.4 Analys av framtiden för de marina försäkringarna**

Varken villkoren för kasko och P&I nämner i dagsläget inget om skador uppkomna av felande mjukvara. Frågan är på vilket sätt autonoma fartyg kommer att påverka försäkringsgivarens exponering?

Försäkringsbolagens affärsmodell bygger på att försäkra sina kunder mot risker. En stor del av den risk som P&I försäkrar är risken för skador på person, då det på konventionella handelsfartyg finns flertalet besättningsmedlemmar bör detta främst omfatta besättningen. Målsättningen med ett autonomt fartyg är att verka utan besättning ombord på fartyget, med denna förändring minskar risken för personskador ombord på handelsfartyg och då även risken för försäkringsgivaren.

Majoriteten av de skador som sker till sjöss sägs dessutom i dagsläget främst bero på den mänskliga faktorn och inte på felande maskin. I de fall där en maskin är orsaken till skadan finns det på grund av den höga påverkan av mänskliga faktorn skäl att tro att felandet kan bero på bristande underhåll, som faller under kategorin mänskliga faktorn. Utifrån detta finns det skäl att argumentera för att operationen av de autonoma fartygen kommer bli säkrare än vad de konventionella fartygen är i dag.

De autonoma fartygen kommer till skillnad från dagens fartyg inte i lika stor utsträckning vara utsatta för stress, kommunikationssvårigheter mellan besättningsmedlemmar eller trötthet under själva fartygsoperationen. Den mänskliga faktorn som istället infaller tidigare i ledet, när mjukvaran skapas har bättre förutsättningar för att kunna undvika felande. Framställandet av mjukvaran bör ske under kontrollerade former och testas i flera led innan den blir godkänd för att

placeras ombord på fartyget och om en felprogrammering skett tidigare under processen bör denna upptäckas. Underhållet av fartyget och i detta fall även den avancerade mjukvaran blir givetvis lika viktigt som tidigare.

Övergången till autonoma fartyg kommer kräva förändringar för försäkringsgivarna med ett delvis flyttat fokus från de idag vanligaste riskerna till att fokusera mer på nya risker. Ovan argument pekar dock på att vissa faktorer såsom minskad besättning kommer att utgöra en lägre risk än vad det är idag. Det kan även bli enklare för försäkringsgivarna att reda ut skadeanmälningar om det som förutspått kommer att lagras mer information om eventuella incidenter i de autonoma fartygen.

Det verkar dock som att aktörerna inom marin försäkring baserar sina resonemang främst på antaganden och spekulationer, vilket kan tyda på att det ännu är okänt hur stor den nya risken skulle kunna bli. Risken kan bli lägre på vissa områden men öka på nya områden och framtiden kommer att få utvisa det exakta utfallet.

## **3.4 Klassningssällskap**

Klassningssällskapen har en betydande roll inom sjöfarten och deras inspektioner är obligatoriska för alla fartyg. Detta avsnitt kommer att redogöra för klassningssällskapens faktiska inverkan på ansvaret rörande den autonoma mjukvaran.

### **3.4.1 Om klassningssällskapen**

Ett klassningssällskap tillhandahåller regler och krav för fartygskonstruktion med syfte att främja en säker sjöfart. Det finns flera olika klassningssällskap och några av de största är Lloyd's Register, DNV GL och Bureau Veritas. Klassningssällskapen inspekterar och godkänner fartyg under hela livscykeln, från ritning till bygge och sjösättning, sedan följer kontinuerliga kontroller av fartyget för att säkerställa att det är inom dess klass. Klassningssällskapet utfärdar certifikat som visar att fartyget är godkänt (Stopford, 2009). Ett klassningssällskap kan därför liknas vid en bilbesiktning, fast inom den maritima sektorn.

Anledningarna att hålla fartyget inom klass är många. För att erhålla försäkring behöver fartyget ha ett godkänt certifikat utfärdat av klassen då detta fungerar som ett bevis på ett säkert och sjövärdigt fartyg, detta bidrar även till storleken på försäkringspremien. Vid en port state control när en inspektör kommer ombord på fartyget när det ligger till kaj är det viktigt att alla dokument och certifikat är i ordning för att fartyget ska kunna fortsätta sin resa. Anledningen till detta är för att säkerställa att samtliga fartyg framförs säkert i enlighet med gällande internationella konventioner (Boisson, 1994).

International Association of Classification Societies (IACS) är en organisation med 12 klassningssällskap. Syftet med IACS är att se till att de regler som klassningssällskapen har håller tillräckligt hög standard. De har även utarbetat en kvalitetsplan IACS Quality System Certification Scheme som dess medlemmar skall följa och arbeta efter för att garantera hög kvalite på deras arbete. IACS är även teknisk rådgivare till IMO (IACS, 2018). Det finns inget formellt krav från försäkringsgivarna att ett fartyg ska vara klassat av ett sällskap inom IACS men allmänt känt är att det ofta krävs för att erhålla försäkring.

### **3.4.2 Klassningssällskapens bedömning av den autonoma mjukvaran**

Klassningssällskapet Bureau Veritas har utvecklat riktlinjer för den autonoma mjukvaran gällande funktion, kvalitet, säkerhet, pålitlighet och kontroll. I riktlinjerna gällande felande mjukvara nämns att det bör finnas en felsökande funktion i mjukvaran som detekterar systemfel. Mjukvaran bör även vara utformad på sådant vis att en felande komponent inte ska kunna påverka andra komponenter förutom de som är direkt kopplade till den felande delen. Systemet bör även ha en reservkälla till ström för att förebygga ett systemhaveri. Kvaliteten på mjukvaran bör vara i enlighet med bland annat ISO/ECE 90003:2014 samt deras egen standard BV SW1000 som alla är standarder gällande kvalitet för mjukvara (Bureau Veritas, 2017).

Klassningssällskapen ska även tillämpa riktlinjer från IACS (UR E22) gällande datorsystem integrerade i fartyg där mjukvarans funktion är essentiell för de övriga systemen. Reglerna rör specifikt system som kontroll, larm, övervakning, säkerhet eller kommunikationsmöjligheter som ska bedömas av klassningssällskapet (IACS, 2016).

Lloyd's register har likt Bureau Veritas även sammanställt riktlinjer för *cyber enabled ships*, det vill säga fartyg som i olika grad använder mjukvara. De framhåller att det är kritiskt att säkerheten för dessa system säkerställs och att de är tillräckligt motståndskraftiga att de klarar av att bibehålla sin funktion även vid fel. För att kunna säkerställa detta har Lloyd's en egen riskanalys för att detektera eventuella felaktigheter i systemet. Lloyd's klassar mjukvaran efter utvecklingsstadier, där a) är en helt ny produkt, b) är en redan befintlig produkt där man vet vad som kan förväntas av den och c) är en modifierad version av b) där den har ändrats för att anpassas till det aktuella systemet (Lloyd's, 2016).

Lloyd's medger även att de lägger ett ansvar hos mjukvaruutvecklaren att denne måste kunna bevisa att mjukvaran klarar av det som krävs av den samt att den är i sitt rätta element och används till det den är avsedd för. De kräver även att mjukvaran ska vara certifierad enligt gällande standarder. Mjukvaruutvecklaren måste även kunna säga vad konsekvenserna av ett mjukvarufel skulle kunna bli (Lloyd's, 2016).

#### **3.4.2.1 Analys av klassningssällskapens bedömning av mjukvara**

Dessa riktlinjer angående bedömning av mjukvara tyder på att klassningssällskapen vidtar flertalet åtgärder för att kunna detektera eventuella felaktigheter i det autonoma systemet. De

kräver att mjukvaran är klassad och certifierad i enlighet med internationella standarder för att säkerställa kvalitet. Detta krav kan tyda på att klassningssällskapen själva inte har tillräcklig kunskap om systemen och därför förlitar sig på att certifieringen stämmer överens med mjukvarans kvalitet.

### **3.4.3 ISO-certifiering och riktlinjer**

De ISO standarder som krävs av klassningssällskapen kan ses som en kvalitetsstämpel och intressant för denna rapport är om dessa påverkar ansvaret för den autonoma mjukvaran. Kvalitetsstämpeln visar att en produkt eller en verksamhet uppfyller kraven som ställs av International Organization of Standardization gällande den specifika standarden. ISO har idag över 22 000 olika internationella standarder som säkerställer säkerhet, kvalitet och möjliggör effektivitet. En ISO certifiering möjliggör nya marknader för företag då certifieringen i sig visar på en hög kvalitetsgrad (ISO, 2017). En ISO standard gör det därför enklare att säkerställa att de autonoma fartyg som klassningssällskapet klassar har en likvärdig standard.

Förutom klassningssällskapens standardiseringskrav har även IMO utvecklat riktlinjer rörande den tekniska designen för system avsedda för att med e-navigation hjälpa till att styra fartyget. Riktlinjerna syftar till att säkerställa kvalitén av mjukvaran som är del av bland annat utrustningen på bryggan idag, mjukvaran räknas enligt dessa riktlinjer som antingen en egen produkt eller när den är integrerad i ett större system. De hänvisar även till flertalet ISO certifieringar som ska säkerställa kvalitet och säkerhet för just system inom e-navigation, bland annat ISO/IEC 25000 som kontrollerar och säkerställer produktkvalitet, datakvalitet och kvalitet under användning. Datakvalitén ska, likt villkoren från Bureau Veritas, säkerställas i enlighet med ISO 90003 (IMO, 2015).

#### **3.4.3.1 Analys av ISO-certifieringens legala betydelse**

Syftet med att certifiera en produkt eller verksamhet är alltså för att kunna visa att speciella krav uppnås. Frågan är om en säkerhetsbrist uppstår bör det då automatiskt innebära att de inblandade aktörerna står fria på grund utav certifieringen?

Enligt lagkommentar till 3 § PaL av Dufwa (2015) kommer en helhetsbedömning krävas för att utreda förekomsten av säkerhetsbrist i produkten, citat ur kommentaren: *“Bedömningen är självständig och därför oberoende av standardiseringskrav och särskilda tillstånd av särskild myndighet. Näringsidkaren har ett eget ansvar för sin produkt.”*

Proposition 1990/91:197 utvecklar denna tankegång med att även om produkten vid kontroll har uppfyllt standardiseringskraven, kommer detta inte att befria tillverkaren från produktansvar. Detta för att tillverkaren ofta har en större tillgång till information om sin egen produkt än vad den kontrollerande myndigheten har.

Detta kan tolkas som att standardiseringskrav såsom ISO-certifieringar av den autonoma mjukvaran som klassningssällskapen kräver av tillverkarna inte spelar någon roll vid bedömning av en säkerhetsbrist i en produkt. Industristandarder för att tillverka en säker produkt brukar vara ett gott argument för en domstol, men om bedömning av säkerhetsbrist i produkt enligt PaL är oberoende av standardiseringskrav finns det en anledning att tro att ISO-certifieringar inte har en lika stor betydelse som den ger en bild av att vara.

### 3.4.4 Klassningssällskapens ansvarsbegränsning

Standardavtal används ofta i näringslivet och är ett företags egna villkor. Dessa är vanligtvis bifogade i avtal som ingås med andra parter, ofta inom samma bransch. För att villkoren ska vara giltiga krävs det att de inte strider mot tvingande lag och att de tydligt framgår att dessa är en del av avtalet genom en hänvisning, sedvänja eller inkorporerat i avtalet (Ihre, 2016).

Klassningssällskap använder sig ofta av standardvillkor och dessa reglerar bland annat skyldigheter, betalningar, konfidentiella regleringar och ansvarsbegränsningar. Nedan följer två olika citat från två olika klassningssällskap som visar på skillnaden mellan hur de olika sällskapen begränsar sitt ansvar.

DNV GL friskriver sig enligt nedan citat ur deras standardvillkor:

*“If any person suffers loss or damage which is proven to have been caused by any negligent act or omission of the Society, then the Society shall pay compensation to such person for his proven direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to **ten times the fee** charged for the service in question. The maximum compensation shall never exceed USD 2 million.”* (Bull, Brautaset & Falkanger, s 95, 2017)

Bureau Veritas friskriver sig enligt nedan citat ur deras standardvillkor:

*“In any case, the Society's maximum liability towards the Client is **limited to one hundred and fifty per-cents (150%)** of the price paid by the Client to the Society for the performance of the Services. This limit applies regardless of fault by the Society, including breach of contract, breach of warranty, tort, strict liability, breach of statute.”* (Bureau Veritas, 2017)

#### 3.4.4.1 Analys av klassningssällskapens ansvarsbegränsning

I en jämförelse av dessa två villkor syns det hur mycket det kan skilja mellan olika sällskap, där Bureau Veritas har betydligt stramare villkor. Redaren får då endast tillbaka 150% av den avgift som tjänsten har kostat och DNV GL återbetalar 1000% av kostnaden. Tolkningen som kan göras av Bureau Veritas villkor är att de oavsett skadans orsak och konsekvens aldrig bli ekonomiskt ansvariga till mer än 1,5 gånger avgiften för den utförda tjänsten. Enligt villkoren från DNV GL utbetalas kompensation först efter att vållande från deras sida har kunnat bevisas.

Med vetskapen om hur klassningssällskap begränsar sitt ansvar bör därför redare och försäkringsgivare hålla en särskild koll på hur just deras klassningssällskap tar ansvar och

begränsar det, då detta begränsar regressmöjligheten. Frågan är också hur stort ansvar klassningssällskapen som kontrollorgan kan förväntas att ta då de endast finns för att kontrollera att allt är i sin ordning. Klassningssällskapet bör i sig inte kunna anses som ansvariga för ett mjukvarufel då de själva inte har producerat eller köpt mjukvaran. Det som är centralt för denna rapport är huruvida ett regressanspråk av redaren skulle kunna riktas mot klassningssällskapet eller ej och enligt de klausulerna ovan går det inte att göra något större regressanspråk mot klassningssällskapen.



## 4. SLUTSATS OCH METODDISKUSSION

---

*Följande kapitel består av tre separata avsnitt. I det första avsnittet (4.1) kommer rapportens slutsats med koppling till rapportens forskningsfrågor att redovisas. Vidare kommer rapportens metodval med dess fördelar och nackdelar att diskuteras i avsnitt 4.2. Avslutningsvis kommer förslag till vidare studier att föreslås i avsnitt 4.3.*

---

### 4.1 Slutsats

Den initiala avsikten med rapporten var att analysera avtal mellan mjukvaruutvecklare och redare. De företag som kontaktats har tyvärr avböjt medverkan och rapportförfattarna har därför inte fått tillgång till avtal. Rapporten kan därför inte besvara frågeställningen *hur* produktansvaret skulle fördelas i situationen om ett autonomt fartyg orsakar skada på grund av felande mjukvara. Vad rapporten dock kommit fram till är att ansvaret för mjukvaran bör regleras enligt avtalet mellan mjukvaruutvecklaren och redaren och inte enligt lagen om produktansvar (1992:18).

Det är ännu ovisst om hur den förändrade riskbilden kommer att påverka de marina försäkringarna. Genom de lagar, förarbeten och praxis som har utretts i rapporten bör ansvaret idag, om man bortser från avtal, falla på redaren då det blir den som svarar för produkten, det vill säga fartyget, som innehar ansvaret. De autonoma fartygen skapar nya risker för redaren, vilket i sin tur även blir försäkringsgivarens nya risk. Riskanalysen kommer att behöva fokusera mer på mjukvaruutvecklarens meriter och rykte, mjukvarans utvecklingsstadium samt den ökade risken för cyberattacker. Försäkringsgivaren får i händelse av en incident subrogera den försäkrades rättigheter och skyldigheter och därigenom rikta eventuellt regressanspråk mot mjukvaruutvecklaren.

Försäkringsgivarna påpekar dock att det i framtiden kan bli en förskjutning av risk från redaren till mjukvaruutvecklaren, vilket låter troligt då man kan ifrågasätta rimligheten i att en redare, vilken har begränsad kontroll över sitt autonoma fartyg, ensamt blir ansvarig för mjukvarans felande. Ansvaret kan dock inte ligga helt på den ena eller andra parten eftersom det då finns en överhängande risk att utvecklingen skulle avstanna. Skulle ansvaret helt ligga hos mjukvaruutvecklaren finns risken att de inte vågar utveckla teknologin som gör autonoma fartyg till en verklighet. Är redaren ensamt ansvarig kommer teknologin kanske inte att användas med rädslan av de effekter som skulle kunna uppstå från det omfattande ansvaret för mjukvaran.

Klassningssällskapen har en viktig roll i sjöfartsbranschen, men då de i hög grad begränsar ansvaret för sina tjänster går det att dra slutsatsen att klassningssällskapen inte bör påverka ansvarsfördelningen. Viktigt att komma ihåg är att klassningssällskapen endast är ett

kontrollorgan och att yttersta ansvaret för att säkerställa mjukvarans kvalitet och funktion faller på mjukvaruutvecklaren eller redaren, enligt avtal.

De ISO certifieringar som klassningssällskapen kräver av redaren har inte heller lika stor betydelse som man kan tro när det väl kommer till ett mjukvarufel. Enligt den information vi har fått tillgång till, tolkar vi det som att ansvaret för den felande mjukvaran faller på tillverkaren eller den som tar på sig ansvaret enligt avtal. Det går alltså inte att friskriva sig eller förlita sig allt för mycket på dessa certifieringar.

Avslutningsvis vill rapportförfattarna framhålla att det är svårt att med hjälp av dagens regelverk förutspå hur framtiden kommer bli inom detta relativt outforskade ämne. Det som kommit fram i analyserna är därför till största del teorier och spekulationer. För att få korrekt vägledning krävs det att ett rättsfall inom detta område går till högsta domstolen och utgör praxis. För att ett rättsfall ska kunna gå till domstol krävs det att samhället vågar låta teknologin utvecklas, men även tillåta att fel inträffar. Historien visar dock på att teknik kommer att fortsätta utvecklas så länge som det finns en social, ekonomisk eller miljömässig vinning. Autonom teknologi skulle kunna ha potential att uppfylla samtliga kriterier.

## 4.2 Metoddiskussion

Inledningsvis var tanken att denna studie skulle genomföras genom en kvalitativ studie där intervjuer skulle vara den största källan till underlag för resultatet. Grundtanken med intervjuerna var att undersöka hur näringen själva ser på den framtida ansvarsfördelningen. Detta var inte genomförbart då gensvaret från de tilltänkta respondenterna inte var lika stort som förväntat, då dessa inte ville bidra med denna sortens information. Det genomfördes dock två intervjuer, en i person och en per telefon, dessa intervjuer har inte kunnat användas i rapporten bland annat på grund av sekretess, men har bekräftat att flera av våra resonemang är rimliga.

På grund av att vår initiala metod inte var genomförbar uppstod därför ett behov av att modifiera valet av metod till att mer basera sig på den lagstiftning som skulle kunna reglera detta ansvar. Istället valdes den rättsanalytiska metoden för att fortfarande kunna besvara rapportens frågeställningar från flera olika infallsvinklar, då denna metod tillåter användning av litteratur utöver den juridiska. Den rättsanalytiska metoden var därför ett bättre val än den strikta rättsdogmatiska metoden som traditionellt endast innefattar rättskällor.

De rättskällor som används i rapporten bidrar till en ökad trovärdighet då de är producerade av staten. Juridisk doktrin kan beskrivas som litteratur skriven av jurister. Dessa är ofta hänvisade till i förarbeten och rättsliga avgöranden och visar därför också på hög trovärdighet. Detta är en fördel i jämförelse med den kvalitativa metoden då intervjuerna till stor del skulle ha byggt på

spekulationer. Intervjuer skulle dock ha givit rapporten en större förankring i näringen och därmed en mer uppdaterad syn på den nya situationen med den autonoma teknologin. Lagstiftningen som använts i denna rapport är den som är gällande rätt idag och är inte anpassad till den kommande utvecklingen. En del av artiklarna som används i rapporten är dock kopplade direkt till näringen. Speciellt fokus får en artikel som till stor del är baserad på intervjuer med högt uppsatta personer inom försäkringsbranschen, trots att vi själva inte har intervjuat dessa personer har vi genom denna ändå kunnat ta del av deras tankar om framtiden. Detta har gjort att rapporten i avsaknad av intervjuer med försäkringsgivarna ändå kunnat tillgodogöra sig information, både för att ge en förankring i näringen och för att kunna göra en pålitlig analys.

De analyser som finns i rapporten är att anse som trovärdiga då de grundar sig i teori. Dessa analyser och tolkningar kan trots detta till viss del vara påverkade av rapportförfattarnas kunskapsmässiga bakgrund och därför skulle analyserna kunna se något annorlunda ut om dessa skulle utföras av någon annan.

I litteraturen står det ofta att ansvarsfördelningen och framtiden rörande autonoma fartyg samt dess försäkringar behöver undersökas djupare, då de själva inte ännu vet. Det är det vi har försökt göra i denna rapport genom de förutsättningar som funnits. Rapporten är att anse som pålitlig då källorna är trovärdiga samt noga utvalda och vetenskapligt granskade. En rapport med samma förutsättningar och frågeställningar bör komma fram till ett liknande resultat. Då detta framtidsämne är under ständig utveckling kommer säkerligen ett arbete utfört om några år se annorlunda ut då kunskapen kommer att öka och lagstiftningen med all sannolikhet kommer att förändras.

### **4.3 Förslag till vidare studier**

Under den tid som denna rapport författades har rapportförfattarna frekvent stött på intressanta sidospår och möjliga fördjupningar i ämnet. På grund av begränsning i både omfattning och tid har det inte varit möjligt att följa dessa spår. Som förslag till vidare studier är därför följande:

- Då autonoma fartyg framdrivs av mjukvara skulle det vara intressant att undersöka närmare på vilket sätt dessa kan skyddas mot cyberattacker det vill säga, att slås ut eller tas över av tredje part.
- Vidare skulle det också vara av intresse att fördjupa sig kring skillnaden mellan att arbeta ombord på ett traditionellt fartyg i jämförelse med att arbeta i land med att fjärrstyra fartyg.

- I framtiden, då det finns ett tillräckligt stort underlag av autonoma fartyg, skulle det också vara intressant att studera och jämföra olycksfrekvens mellan å ena sidan traditionella fartyg och å andra sidan autonoma fartyg. Detta för att se om de teorier som finns idag angående att autonoma fartyg skulle bidra till en reduktion av de skador uppkomna av den mänskliga faktorn överensstämmer. Detta skulle även kunna appliceras på relationen mellan de traditionella fartygen och fjärrstyrda fartyg då fjärrstyrda fartyg antas ligga närmare i tiden än helautomatiserade fartyg.

# KÄLLFÖRTECKNING

## Offentligt tryck

NJA 2001:45 s. 318

prop. 1990/91:197 om produktskadelag

SOU 2016:28 Vägen till självkörande fordon - försöksverksamhet

SOU 2018:16 Vägen till självkörande fordon - introduktion

## Litteratur

Asp, P., Ulväng, M. (2014). *Straffrätt: En kortfattad översikt*. (1. uppl.). Uppsala: Iustus.

Brautaset, L., Bull, HJ., Falkanger T. (2017). *Scandinavian maritime law, the Norwegian perspective*. Oslo: Universitetsforlaget

Bengtsson, B., Ullman, H. (2008). *Produktansvaret: [en översikt]*. (4. uppl.). Uppsala: Iustus

Blomstrand, S., Broqvist, P.A., Lundström, R.M. (2012). *Produktansvarslagen: en kommentar m.m.* (3. uppl.). Stockholm: Norstedts Juridik AB

Denscombe, M. (2016). *Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna* (3. uppl.). Lund: Studentlitteratur AB

Hellner J., Radetzki, M. (2014). *Skadeståndsrätten: en introduktion*. Stockholm: Norstedts Juridik AB

Johanson O, S. (2013). *Marine and other types of transport insurance: a brief introduction to regulations and conditions on the Swedish market*. Stockholm: Jure

Ihre, R. (2016). *Kommersiella Sjöfartsavtal*. Stockholm: Jure

Kleineman, J. (2014). *Juridisk metodlära*. Lund: Studentlitteratur

Ramberg, C., & Malmström. (2016). *Malmströms civilrätt* (24 upplagan ed.). Stockholm: Liber

Stopford, M. (2009). *Maritime economics*. New York: Routledge

Tiberg, H., Schelin, J., Widlund, M. (2014). *Praktisk sjö rätt*. Stockholm: Jure

Tiberg, H., Schelin, J., Widlund, M. (2016). *Svensk sjö rätt*. Stockholm: Jure

### **Elektroniska källor**

Advanced Autonomous Waterborne Applications (AAWA) partners. (2016). *Remote and autonomous ships: The next steps*. Hämtad från <http://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aawa-whitepaper-210616.pdf>

Ahvenjärvi, S. (2016). The human element and autonomous ships. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 2016;10(3):517-521 DOI [10.12716/1001.10.03.18](https://doi.org/10.12716/1001.10.03.18)  
<https://doaj-org.proxy.lib.chalmers.se/article/c4104d7e5f874264b34bd720b4b380a5>

Anderson, J.M., Nidhi, K., Stanley, Karlyn D., Sorensen, P., Samaras, C., Oluwatola, O.A. (2014). *Autonomous Vehicle Technology A Guide for Policymakers*. Hämtad från <https://ebookcentral.proquest.com/lib/chalmers/reader.action?docID=1603024&ppg=24>

Boisson, P. (1994). *Classification societies and safety at sea*. Hämtad från [https://ac.els-cdn.com/0308597X94900337/1-s2.0-0308597X94900337main.pdf?\\_tid=7da9c4a8-0cac-11e8967f00000aab0f6c&acdnat=1518079742\\_13612c30047a89711bce8c7343b05bbe](https://ac.els-cdn.com/0308597X94900337/1-s2.0-0308597X94900337main.pdf?_tid=7da9c4a8-0cac-11e8967f00000aab0f6c&acdnat=1518079742_13612c30047a89711bce8c7343b05bbe)

Bureau Veritas. (2017). Marine & Offshore General Conditions. *Guidelines for Autonomous Shipping*. Hämtad genom kontakt med Bureau Veritas, finns även på [https://www.veristar.com/portal/veristarinfo/files/sites/veristarinfo/web%20contents/bv-content/generalinfo/giRulesRegulations/bvRules/rulenotes/documents/641-NI\\_2017-12.pdf](https://www.veristar.com/portal/veristarinfo/files/sites/veristarinfo/web%20contents/bv-content/generalinfo/giRulesRegulations/bvRules/rulenotes/documents/641-NI_2017-12.pdf)

Dufwa, B.W. (2015). Produktansvarslag (1992:18). Karnov: lagkommentar. Hämtad från <https://pro.karnovgroup.se/document/529249/1>

Gard. (2000). *The Court of Appeal re-affirms the law on exercise of due diligence*. Hämtad från <http://www.gard.no/web/updates/content/52443/the-court-of-appeal-re-affirms-the-law-on-exercise-of-due-diligence>

Heij, C., Knapp, S. (2018). Predictive power of inspection outcomes for future shipping accidents – an empirical appraisal with special attention for human factor aspects. *Maritime Policy & Management. The flagship journal of international shipping and port research*. [doi.org/10.1080/03088839.2018.1440441](https://doi.org/10.1080/03088839.2018.1440441)

Hoff, KA., Bashir, M. (2014). Trust in Automation: Integrating Empirical Evidence on Factors That Influence Trust. *Sage Journals*, Vol 57, 407-434, 2015. Hämtad från <https://doi.org/10.1177/0018720814547570>

IACS. (2016). *IACS UR E22* . Hämtad från <http://www.iacs.org.uk/publications/unifiedrequirements/ur-e/ur-e22-rev2-cln/>

IACS. (2018) *About IACS: introduction*. Hämtad från <http://www.iacs.org.uk/about/>

IMO. (2015) *IMO's Guideline on Software Quality Assurance and Human Centred Design for e-navigation (MSC1/Circ1512)*. Hämtad från [http://www.ics.org.ir/Downloads/CLD/News/MSC.1Circ.1512%20%20Guideline%20On%20Software%20Quality%20Assurance%20And%20Human-Centred%20Design%20For%20E-Navigation%20\(Secretariat\).pdf](http://www.ics.org.ir/Downloads/CLD/News/MSC.1Circ.1512%20%20Guideline%20On%20Software%20Quality%20Assurance%20And%20Human-Centred%20Design%20For%20E-Navigation%20(Secretariat).pdf)

IMO (u.å, a). Frequently Asked Questions. *How does IMO implement legislation?*. Hämtad från <http://www.imo.org/en/About/Pages/FAQs.aspx>

IMO (u.å, b). *Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs)*. Hämtad från <http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/COLREG.aspx>

ISO. (2017). *About ISO*. Hämtad från <https://www.iso.org/about-us.html>

Kongsberg (2018a). *YARA and KONGSBERG enter into partnership to build world's first autonomous and zero emissions ship*. Hämtad från <https://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0238.nsf/AllWeb/98A8C576AEFC85AFC125811A0037F6C4?OpenDocument>

Kongsberg (2018b). *Autonomous ship project, key facts about YARA Birkeland*. Hämtad från <https://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0240.nsf/AllWeb/4B8113B707A50A4FC125811D00407045?OpenDocument>

Kongsberg (2018c). *Autonomous shipping*. Hämtad från <https://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0240.nsf/AllWeb/597733F8A1B8C640C12580AC0049C134?OpenDocument>

Lloyd's Register. (2016). *Cyber safe for marine*. Hämtad från <https://www.lr.org/en/cybersafe-for-marine>

Nair-Ghaswalla, A. (2017). The Hindu Business Line: Rolls-Royce to 'man' autonomous ship with Google AI software. *Newstex Global Business Blogs; Chatham*. Hämtad från <https://search-proquest-com.proxy.lib.chalmers.se/docview/1949739867?pq-origsite=summon>

NMIP (2016). *The Nordic Marine Insurance Plan of 2013, Version 2016*. Hämtad från <http://www.nordicplan.org/The-Plan/>

Nationalencyklopedin. (u.å). *Autonom*. Hämtad från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/autonomi>

MUNIN. (2016). *About MUNIN – Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks*. Hämtad från <http://www.unmanned-ship.org/munin/about/>

Porathe, T., Prison, J., Man, Y. (2014). *Situation awareness in remote control centres for unmanned ships*. London. Hämtad från [http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/194797/local\\_194797.pdf](http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/194797/local_194797.pdf)

Sandgren, C. (2005). Är rättsdogmatiken dogmatisk?. *Tidsskrift for Rettsvitenskap, Volym* (118), 648-656. Hämtad från <http://su-beta.diva-portal.org/smash/get/diva2:187098/FULLTEXT01.pdf>

Smith, K. (2017). Alone at sea. *Best's Review, Volym*(8), 36-42. Hämtad från <https://searchproquestcom.proxy.lib.chalmers.se/docview/1973005513?OpenUrlRefId=info:xri:sid:summon&accountid=10041>

SOU 2016:28. Automatiseringsnivåer enligt Society of Automotive Engineers (SAE). Hämtad från: Vägen till självkörande fordon - försöksverksamhet (SOU 2016:28)

The Swedish Club. (2012). *Rules and Exceptions*. Hämtad från [https://www.swedishclub.com/media\\_upload/files/Publications/Rules%20and%20Excdeptions\\_2012\\_webb.pdf](https://www.swedishclub.com/media_upload/files/Publications/Rules%20and%20Excdeptions_2012_webb.pdf)

The Swedish Club. (2018/2019). *P&I Villkor*. Hämtad från [https://www.swedishclub.com/media\\_upload/files/Publications/TSC-PI%20Villkor%202018-19%20web.pdf](https://www.swedishclub.com/media_upload/files/Publications/TSC-PI%20Villkor%202018-19%20web.pdf)