

MILJÖ- OCH HÅLLBARHETSARBETE INOM SJÖFARTEN

- Hur arbetar rederier med olika riktlinjer och
bestämmelser?

Alexandra Boman



2021:20

Datum för godkännande: 25.05.2021
Handledare: Thor-Björn Wik

EXAMENSARBETE

Högskolan på Åland

Utbildningsprogram:	Företagsekonomi
Författare:	Alexandra Boman
Arbetets namn:	Miljö- och hållbarhetsarbete inom sjöfarten - Hur arbetar rederier med olika riktlinjer och bestämmelser?
Handledare:	Thor-Björn Wik
Uppdragsgivare:	

Abstrakt
<p>Detta examensarbete undersöker sjöfartens arbete inom miljö- och hållbarhetsområdet och uppmärksammar främst frågan om utsläpp av växthusgaser. Syftet med arbetet var att undersöka hur rederier arbetar med riktlinjer och bestämmelser inom miljö- och hållbarhetsområdet och vilka möjligheter och svårigheter som finns i arbetet med dessa frågor. För arbetet valdes en kvalitativ metod och för att besvara arbetets syfte och frågeställningar genomfördes en intervju med en person som arbetar med dessa typer av frågor på en sjöfartsorganisation.</p> <p>Resultatet visar bland annat att rederier kommer att arbeta med målsättningar som blir allt strängare att möta. Rederier arbetar med tekniska och operativa lösningar för att minska utsläppen. En viktig fråga är den om vilket bränslealternativ som kommer att vara dominerande. Kostnaden för att ställa om sjöfarten förväntas bli stor. Examensarbetets slutsats är att sjöfarten står inför stora utmaningar i arbetet med att ställa om industrin till att bli mer hållbar.</p>

Nyckelord (sökord)
sjöfart, sjötransporter, hållbarhet, miljöarbete

Högskolans serienummer:	ISSN:	Språk:	Sidantal:
2021:20	1458-1531	Svenska	45 sidor

Inlämningsdatum:	Presentationsdatum:	Datum för godkännande:
21.04.2021	12.05.2021	25.05.2021

DEGREE THESIS

Åland University of Applied Sciences

Study program:	Business Administration
Author:	Alexandra Boman
Title:	Environmental and Sustainability Work in Shipping - How do shipping companies work with guidelines and regulations?
Academic Supervisor:	Thor-Björn Wik
Technical Supervisor:	

Abstract
<p>This essay examines the work in the shipping sector in the area of environment and sustainability and pays particular attention to the issue of greenhouse gas emissions. The purpose of the essay was to study how shipping companies work with guidelines and regulations in the area of environment and sustainability and what opportunities and difficulties exist in the work of these issues. A qualitative method was chosen and to answer the work's purpose and questions and an interview was conducted with a person who works with these types of questions in a shipping organization.</p> <p>The results show, among other things, that shipping companies will work with objectives that are becoming increasingly stringent. Shipping companies work with technical and operational solutions to reduce emissions. An important question is which fuel alternative will be dominant. The cost of readjusting the industry is expected to be high. The essay's conclusion is that the shipping sector is facing challenges in the work of transforming the industry to become more sustainable.</p>

Keywords
shipping, sea transport, sustainability, environmental work

Serial number:	ISSN:	Language:	Number of pages:
2021:20	1458-1531	Swedish	45 pages

Handed in:	Date of presentation:	Approved on:
21.04.2021	12.05.2021	25.05.2021

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Syfte och frågeställningar	7
1.3 Avgränsningar	7
2. METOD	8
2.1 Kvalitativ och kvantitativ metod	8
2.2 Insamling av data	8
2.3 Urval	9
3. TEORI	11
3.1 Logistik och transporter	11
3.2 Faktorer som påverkar logistiken	12
3.3 Transporternas miljöpåverkan	13
3.4 Sjötransporter	14
3.5 Sjötransporternas miljöpåverkan	15
3.6 Hållbarhet	16
3.7 Varför hållbarhetsarbete?	17
3.7.1 Hållbar logistik	19
3.8 Hållbara sjötransporter	20
3.8.1 International Maritime Organizations strategi	20
3.8.2 Europeiska kommissionen	21
3.8.3 De nordiska länderna	22
3.8.4 Sjötransporternas utsläpp	24
3.8.5 Energy Efficiency Design Index	25
3.8.6 Ship Energy Efficiency Management Plan	25
3.8.7 Forskning och innovation	26
3.8.8 Alternativa bränslen	27
3.8.9 Ytterligare åtgärder	27
3.8.10 Övriga utsläpp	28
4. RESULTAT	29
4.1 International Maritime Organizations initialstrategi	29
4.2 Uppfattning om strategier	30
4.3 Tidsplanen	31
4.4 Hur arbetar man konkret?	31
4.5 Kostnader	32
4.6 Möjligheter och svårigheter	33

4.7 Drivkrafter	34
4.8 Utveckling och forskning	34
5. DISKUSSION	36
5.1 Kritik till undersökningen	38
6. SLUTSATS	39
6.1 Validitet och reliabilitet	39
6.1.1 Reliabilitet	40
6.1.2 Validitet	40
6.2 Förslag på vidare forskning	41
KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING	42
Bilaga 1	46

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

Hur logistiken utvecklas påverkas av förändringar som sker i omvärlden. Idag är världens marknader för varor och tjänster mer integrerade med varandra (*Unit 18 The Nation and the World Economy*, n.d.). Konkurrencen har ökat vilket i sin tur gjort att produkter sökt sig till nya marknader och produktioner har utlokaliserats till platser där det är billigt att tillverka (Storhagen, 2011). Faktorer som globalisering och nya strategier såsom centralisering, resurssnål produktion och outsourcing är några exempel på förändringar som har påverkat utvecklingen. Idag transporteras varor runt om i världen innan de når sina slutkunder. Råmaterial kan komma från en världsdel, medan tillverkningen och monteringen sker i en annan samtidigt som produktutvecklingen sker i en tredje. Dessutom kan lager och marknaden vara i en fjärde världsdel (Björklund, 2012).

Förändrade logistikstrategier kan innebära miljöpåverkan och ofta uppstår den vid utförande av transporter (Björklund, 2012). I debatten om hur logistikaktiviteter ska göras mer miljövänliga är transporter den mest framträdande (Grant et al., 2017). European Environment Agency beskriver att det skett en övergripande reduktion av växthusgasutsläpp inom Europeiska unionen under senare år. Däremot har transportsektorn inte följt denna trend vilket i sin tur lett till att sektorns relativa bidrag till det övergripande utsläppet blivit mer märkbar (*Greenhouse Gas Emissions from Transport in Europe*, 2020). Att transporterna ofta lyfts fram som den minst hållbara delen i logistiksystemet beror på att man inte kunnat vända trenden för dess klimatpåverkan, den har snarare ökat för varje år (Björklund, 2012).

De vanligaste transportsätten är flyg, lastbil, järnväg och sjöfart varav den sistnämnda anses vara det viktigaste transportmedlet i internationell handel mätt i volym (Storhagen, 2011). Enligt Rushton et al. transporteras ungefär 90 % av den internationella handeln med fartyg (Rushton et al., 2014). En utav de olika effekterna sjötransporter har på miljön är utsläppet av växthusgaser (Tapaninen, 2020). International Maritime Organization har fastställt en initialstrategi för att reducera utsläppen från fartyg. Att minska sjöfartens utsläpp är en

utmanande uppgift och för att minska de miljörelaterade påfrestningarna krävs nya teknologier som dessutom behöver förstärkas av internationell politik (OECD/ITF, 2020).

1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med detta examensarbete är att undersöka hur rederier arbetar med mellanstatliga och statliga organisationers riktlinjer och bestämmelser som rör miljö- och hållbarhetsområdet.

Examensarbetets frågeställningar är följande:

1. Vad innebär olika mellanstatliga och statliga organisationers riktlinjer och bestämmelser inom hållbara sjötransporter för rederierna?
2. Finns det några särskilda möjligheter och svårigheter i arbetet med dessa?

1.3 Avgränsningar

Ett antal avgränsningar har valts för detta arbete. Miljö- och hållbarhetsperspektivet omfattar många olika frågor och aspekter och det här arbetet har avgränsats till frågan kring hur sjöfarten kan bli mer miljövänlig och hållbar genom att minska utsläppet av växthusgaser. Inom begreppet hållbarhet inkluderas de tre olika dimensionerna miljö, samhälle och ekonomi (Björklund, 2012). Detta arbete kommer att avgränsas till området miljö, även om samhälle och ekonomi nämns på olika ställen i arbetet. Det finns olika utmaningar för sjöfarten inom miljöområdet och det finns inte utrymme att behandla samtliga i detta examensarbete, därför har avgränsningar gjorts till att endast inkludera utsläpp av växthusgaser. Det ska dock påpekas att andra former av utsläpp också nämns i den teoretiska delen. Arbetet kommer inte att närmare gå in på hur utsläpp av växthusgaser påverkar miljö och klimat, utan kommer snarare fokusera på vilka åtgärder man kan göra för att reducera utsläpp, vilka riktlinjer mellanstatliga och statliga organisationer har för detta, hur rederier arbetar med dem och vad de anser om det. Arbetet kommer heller inte att beskriva olika tekniska, operativa och innovativa lösningar på ett ingående sätt utan mer på ett allmänt plan då syftet med arbetet är att få en överblickande bild av hur rederier arbetar med olika strategier och bestämmelser som relateras till miljö- och hållbarhetsområdet. Arbetet har inte beaktat Covid-19 situationen nämnvärt.

2. METOD

2.1 Kvalitativ och kvantitativ metod

Två vanliga metoder att använda i ett examensarbete är kvantitativ eller kvalitativ metod. Skillnaden mellan dessa två är att kvantitativ forskning handlar om numerisk data, alltså siffror, och kvalitativ forskning handlar om icke-numerisk data, exempelvis ord, bild, video eller liknande material. Saunders et al. beskriver att den kvantitativa metoden ofta är synonym med datainsamlingstekniker och analyser som genererar och använder numerisk data. Kvalitativ data däremot är ofta synonymt med datainsamlingsmetoder och analyser som genererar icke-numerisk data (Saunders et al., 2015). Christensen et al. beskriver att resultatet av att göra en sådan skillnad är att kvantitativ data ses som något man räknar med genom statistiska metoder, medan kvalitativ data ses som något man tolkar och försöker förstå. Vidare beskriver Christensen et al. att det även är möjligt att kvantifiera det kvalitativa samtidigt som det är möjligt att åskådliggöra underliggande samband och mönster genom att tolka resultat som består av siffror, alltså att göra det kvantitativa kvalitativt (Christensen et al., 2016).

För detta examensarbete har en kvalitativ metod valts. Som tidigare nämnt handlar kvalitativa metoder om icke-numerisk data som ord och text. En kvalitativ undersökning kan ge beskrivningar av verkligheten i form av exempelvis text och modeller som syftar till att upptäcka, lyfta och belysa samband som växt fram (Christensen et al., 2016). Alvehus beskriver att en kvalitativ metod kännetecknas av frågor, variabler och svar och fokuserar på meningar och innebörder vilket kan bidra till att uttyda och förstå fenomen, uppfattningar och upplevelser (Alvehus, 2013; Nyberg & Tidström, 2012). Med dessa faktorer som grund ansågs en kvalitativ metod vara lämplig för att besvara arbetets syfte och frågeställningar.

2.2 Insamling av data

För att samla in data till arbetet har en intervju genomförts. Genom att intervjua respondenter är det exempelvis möjligt ta reda på vad människor tänker om situationer, händelseförlopp eller fenomen (Alvehus, 2013). Ett vanligt sätt att genomföra intervjuer på är genom

semistrukturerade intervjuer. Det innebär att den som intervjuar ställer ett antal öppna frågor som berör specifika teman. Genom denna typ av intervjuer ges respondenten ett större utrymme för att svara på frågorna på sitt eget vis som i sin tur även leder till att respondenten har möjlighet att påverka intervjuens innehåll. Vid semistrukturerade intervjuer finns också möjligheter till att ställa följdfrågor vilket förutsätter att intervjuaren lyssnar aktivt på vad respondenten svarar (Alvehus, 2013; Bryman, 2011). För detta examensarbete ansågs semistrukturerade intervjuer vara lämpliga då ett antal frågor kunde formuleras på förhand baserat på arbetets teoridel samtidigt som det fanns möjligheter att ställa följdfrågor vartefter de uppkom under själva intervjutillfället. Christensen et al beskriver att intervjuundersökningar är lämpliga när arbetet har ett explorativt eller förklarande syfte på grund av att semistrukturerade intervjuer ger möjlighet till följdfrågor där respondenten kan förklara, förtydliga och utveckla sina svar (Christensen et al., 2016). Arbetets syfte kan anses vara både explorativt och förklarande därav valet av intervjuundersökning. Intervjun genomfördes den 31 mars 2021.

2.3 Urval

Deltagarantalet i en intervju kan variera både vad gäller intervjuare och respondenter. Christensen et al. beskriver att den vanligaste intervjuformen är personlig intervju där en intervjuare möter en respondent. I en sådan situation leder intervjuaren samtalet, men respondenten har också ett visst ansvar för att intervjun blir bra. Det finns också intervjuformer som fokusgrupper där en intervjuare ställer frågor till flera respondenter vid ett och samma tillfälle (Christensen et al., 2016).

Det finns olika urvalsmetoder beroende på vilken typ av undersökning som genomförs. Vid sannolikhetsurval väljs varje enhet ut slumpmässigt och har en känd sannolikhet att komma med i urvalet. Alla sorters urval som inte uppfyller det kravet är icke-sannolikhetsurval och innebär att alla inte har en chans att komma med i urvalet. Icke-sannolikhetsurval kan ge ett snedvridet resultat då det finns risk för en hög andel över- och undertäckning från målpopulationen till urvalet. Vidare beskriver Christensen et al. att det trots allt finns skäl att ibland använda icke-sannolikhetsurval exempelvis vid kvalitativa undersökningar. Anledningen till detta är att det ibland är viktigare att erhålla respondenter som har kunskap

om det som ska studeras än att erhålla statistisk representativitet. Vidare beskriver Christensen et al. att icke-sannolikhetsurval är lämpligt när man söker expertinformation eller vill studera komplexa frågor eller bakomliggande uppfattningar i en viss fråga. Icke-sannolikhetsurval identifierar respondenter som kan bidra till framställandet av kunskapsrika och poängrika resultat (Christensen et al., 2016).

För att besvara arbetets syfte och frågeställningar genomfördes en intervju med en person som arbetar med denna typ av frågor för sjöfartsbranschen. Genom denna intervju var det möjligt att få en överblickande och generell bild av hur rederier upplever arbetet med olika miljö- och hållbarhetsrelaterade strategier och bestämmelser samt diskutera möjligheter och svårigheter som kan uppstå i arbetet.

3. TEORI

3.1 Logistik och transporter

Många olika aktiviteter kan kopplas till området logistik. Björklund beskriver att logistik handlar om att styra och kontrollera flöden som rör material, resurser, information och betalningar som kan kopplas till ett företags fysiska flöde (Björklund, 2012). Genom att samordna mänskliga, administrativa och fysiska resurser kan organisationer skapa effektiva flöden både inom och mellan företag (Storhagen, 2011). Logistik innefattar ett antal olika aktiviteter och kan delas in i de funktionella delarna materialförsörjning, produktion och distribution. Materialförsörjning handlar om de olika inköpen ett företag gör och aktiviteterna som ingår i det. Produktion handlar om bearbetning av produkten och innefattar allt från råvaruframställning till bearbetning och montering. Distribution består av aktiviteter som hantering och lagring samt olika former av inkommande och utgående transporthantering (Björklund, 2012; Grant et al., 2017).

Björklund beskriver att en produkt som blivit tillverkad på en specifik plats inte har något egentligt värde om det inte når kundens lokalisering. Vilket transportsätt som används avgör hur snabbt produkten kan förflytta sig från säljaren till köparen. De vanligaste transportsätten är lastbil, järnväg, fartyg och flyg. Aspekter som bland annat godsets vikt och volym, transporttider, avstånd och produktens värde avgör vilket transportsätt som är lämpligast att använda (Björklund, 2012).

Oskarsson et al. beskriver att handeln under de 100 senaste åren blivit allt mer internationell och att de varor och produkter som konsumeras kommer någon annanstans ifrån, vilket betyder att varor transporteras långa sträckor på vägen från leverantör till kund. Transportsektorns betydelse har på så vis vuxit och utgör en stor del av en produkts totala produktvärde (Oskarsson et al., 2013). Rushton et al. beskriver att 90 % av världens internationella handel sker med sjötransporter, och mätt i volym är sjöfarten det viktigaste transportmedlet i internationell handel. Sjötransporter passar bra för laster med stora volymer

som inte är tidskänsliga eller har långa ledtider för leverans, och som ska transporteras över längre sträckor (Rushton et al., 2014; Storhagen, 2011).

3.2 Faktorer som påverkar logistiken

Logistik är ett område i ständig utveckling och förändring och det finns många faktorer som bidrar till detta. Ett exempel är utvecklingen av ekonomiska unioner som medfört olika avregleringar inom de interna marknaderna som i sin tur påverkat företagens logistiska strategier. Ytterligare ett exempel är tillväxtmarknadernas påverkan på logistiken i och med de ökade flödet av varor in och ut ur dessa länder (Rushton et al., 2014; Storhagen, 2011). Globalisering, öppna marknader, nya teknologier och ökad e-handel är andra exempel på faktorer som påverkat logistikens utveckling. Även olika trender som centraliserade lagerverksamheter, fokusering på företagets kärnkompetens och kundorienterade produkter har haft en inverkan på området (Björklund, 2012; Grant et al., 2017).

Vidare har miljö- och hållbarhetsrelaterade frågor fått allt mer uppmärksamhet under senare år på grund av logistikens påverkan på miljön (Macharis et al., 2014; Rushton et al., 2014). Rushton et al. beskriver att detta bidragit till förändringar inom logistiksektorn i form av bland annat förbud mot vägtransporter vid särskilda tider och dagar, försök att främja järnväg över vägtransport, återvinning av förpackningar och förändring av produktdesign som underlättar reparation, återanvändning och återvinning och så vidare (Rushton et al., 2014).

Hur ett företag väljer att möta utvecklingen och vilka förändringar som genomförs vid implementering av nya logistikstrategier avgör om förändring blir hållbar eller inte, trenderna i sig kan inte klassas som hållbara eller ohållbara. Björklund beskriver att den miljöpåverkan som förändrade strategier kan bidra till uppstår vid transportuppdraget (Björklund, 2012). Grant et al. påpekar att godstransporter är en central del i diskussionen om hur logistikaktiviteter ska göras grönare. Även om proportionen av transporternas miljöpåverkan varierar mellan olika försörjningskedjor kräver alla varor transporter (Grant et al., 2017). Vidare beskriver Björklund att transporter är ett område där man inte lyckats vända trenden för klimatpåverkan, den har snarare ökat för varje år. Det kan kopplas till ökad tillväxt och

konsumtion. På grund av faktorer som globaliseringen, öppnare marknader och billig arbetskraft transporteras varor runt om i världen idag (Björklund, 2012).

3.3 Transporternas miljöpåverkan

Enligt Björklund kan de största miljövinster och förluster identifieras i transportledet när nya logistikstrategier implementeras. Det ska dock påpekas att logistik omfattar många olika delar och aktiviteter och att genomföra en miljöanpassning av logistiksystemet inkluderar alla delar och inte bara transporterna även om det är i detta led miljöpåverkan är störst (Björklund, 2012). European Environment Agency (EEA) beskriver att det har skett en genomsnittlig minskning av växthusgasutsläppen i Europeiska Unionen (EU) under de senaste åren. Dessvärre har transportsektorn inte följt denna trend vilket resulterat i att dess relativa bidrag till de totala utsläppen blivit mer betydande (*Greenhouse Gas Emissions from Transport in Europe*, 2020). Transportsektorn står för ungefär en fjärdedel av Europas växthusgasutsläpp och låg år 2019 på 1,1 Mt växthusgaser. (European Commission, 2016b; *Greenhouse Gas Emissions from Transport in Europe*, 2020). Utöver utsläpp tillkommer även problem som buller, vibrationer och olyckor. Etiska problem som kan relateras till godstransporter är arbetsrättsliga problem, fallande löner samt den konstanta övervakningen av transportarbetarnas prestationer (Grant et al., 2017).

Europeiska kommissionens (EC) strategi "A European Green Deal" ska förändra den Europeiska Unionen (EU) till att bli en modern, resurseffektiv och konkurrenskraftig ekonomi och kan ses som en plan för ett mer hållbart EU. I strategin beskrivs bland annat att det inte ska finnas några nettoutsläpp av växthusgaser vid 2050 och att den ekonomiska tillväxten ska vara frikopplad från resursanvändning. Transportsektorn inkluderas även i strategin och man beskriver att den behöver erbjuda renare former av transporter och minska utsläppen snabbare. Vid 2050 vill man att transportsektorns utsläpp av växthusgaser ska ha reducerats med 90% och man förklarar att mer frakter bör transporteras via sjö- och järnväg till skillnad från idag då en stor del sker med hjälp av vägtransporter (*A European Green Deal*, 2019). Andra exempel på mål som EC har för transportsektorn till 2050 är bland annat att luftfarten ska ha en 40% användning av hållbara bränslen med låga koldioxidutsläpp, 40%

minskning av koldioxidutsläpp från sjöfartens bunkerbränslen samt kompletta järnvägsnät för höghastighetståg (European Commission, 2016).

3.4 Sjötransporter

Ett sätt att transportera varor och gods är med hjälp av sjöfart och ungefär 90 % av den internationella handel transporteras med fartyg. Sjötransporter är ett långsammare men billigare alternativ i jämförelse med exempelvis lufttransporter. Förstås varierar fraktpriserna beroende på hur trafikerad en viss rutt är. Sjötransporter passar bra för gods med lågt värde och hög volym som inte är tidskänsliga eller har långa ledtider för leverans (Grant et al., 2017; Rushton et al., 2014). Gods som fraktas med hjälp av fartyg är exempelvis olja och petroleumprodukter, kemikalier, mineraler, malm, spannmål och containrar (Storhagen, 2011).

Tapaninen förklarar att sjötransporter vuxit som industri världen runt genom historien, med undantag vid större krig eller lågkonjunkturer. Vidare beskriver författaren att liberaliseringen av den globala handeln har varit en grundläggande del av globaliseringen men att utvecklingen inte hade skett utan billiga transportkostnader. Utan transporter hade det inte varit möjligt att handla med länder på andra sidan jorden. Tapaninen beskriver också att när länders GDP ökat har även sjötransporterna ökat. Detta beror på att produktionen av råvaror och mellanprodukter inte längre utförs i bara ett land. Istället skickas varor från land till land flera gånger. Råmaterial bearbetas till halvfärdiga produkter som sedan transporteras till ytterligare ett land för mera bearbetning. Den färdiga produkten hamnar slutligen hos kunden efter att den blivit lastad och lossad ett antal gånger (Tapaninen, 2020). Råvaror kan alltså transporteras från en världsdel till en annan där tillverkning sker, samtidigt som produktutvecklingen sker i en tredje del och varans marknad finns på en fjärde världsdel (Björklund, 2012). När produktionsfaserna blir fler ökar alltså transporterna (Tapaninen, 2020).

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) uppskattade att den totala volymen av handelssjöfarten uppgick till 11,08 miljoner ton år 2019. Enligt UNCTAD bestod den totala världsflottan år 2020 av 98140 fartyg på 100 bruttoton och över. Detta motsvarar

en kapacitet om ca 2062 miljoner dödviktston, 2019 var kapaciteten ca 1982 miljoner dödviktston. Från 2019 till 2020 växte flottan med 4,1 %, alltså ca 81 miljoner dödviktston. UNCTAD beskriver bland annat att fartygens storlek har ökat under de senaste 20 åren samt att den genomsnittliga storleken för bulk och containerfartyg ökat signifikant sedan 1990 (UNCTAD, 2020; United Nations, 2021).

3.5 Sjötransporternas miljöpåverkan

Enligt EC står sjötransporter för 2,5 % av de globala växthusgasutsläppen. Om åtgärder inte vidtas snabbt beräknas utsläppen öka drastiskt till 2050 (European Commission, 2016a; Song & Panayides, 2012). Grant et al. beskriver att utsläppen per tonkilometer är låg för sjötransporter, men resorna är långa och en stor del av fartygen använder bunkerbränsle som anses vara ett utav de mer förorenande bränslena (Grant et al., 2017). Mängden utsläpp per tonkilometer påverkas av faktorer som typ av fartyg, storlek, hastighet eller bränsletyp. Ett större fartyg avger mera koldioxid per kilometer, men tack vare skalfördelar kommer fartyget avge mindre koldioxid per tonkilometer (UNCTAD, 2020). Bränsleförbrukningen kan reduceras genom att exempelvis undvika onödiga resor eller reducera hastigheten. Tapaninen beskriver att sjötransporternas miljöpåverkan kan reduceras genom att minska andra transportkostnader (Tapaninen, 2020).

Den ökade förbrukningen av bränsle i samband med de ökade sjötransporterna har resulterat i ökade utsläpp (Shi, 2016). En utav sjötransporternas mest diskuterade miljöeffekt är utsläppen av koldioxid, svaveldioxid, kväveoxider och partiklar som bildas i fartygets förbränningsmotorer (Tapaninen, 2020). Utsläpp av dessa växthusgaser bidrar till den globala uppvärmningen som ökar jordens medeltemperatur och orsakar klimatförändringar (Song & Panayides, 2012; Tapaninen, 2020). Utöver detta bidrar utsläppen också till försämrade luftkvalité som i sin tur kan påverka folkhälsan. Ytterligare problem som utsläppen orsakar är försurning och övergödning av vatten och marker, minskning av ozonskiktet samt andra typer av hälsoproblem hos människor. Klimatförändringarna kan bland annat öka havsnivåerna och orsaka mer extrema väderförhållanden, något som också skulle påverka sjötransporterna negativt (Tapaninen, 2020).

Utsläpp sker också i vattnet. Att släppa ut avloppsvatten från fartyg bidrar till övergödning i vattensystem. Ballastvatten kan också orsaka problem. I ballastvattnet förekommer olika organismer och bakterier. När dessa förs mellan olika ekosystem kan de påverka och orsaka skada på den lokala marina miljön. Detta kan i sin tur leda till finansiella förluster för bland annat fiske, vattenintag och kraftverk. Invasiva arter är svåra att få bort och det enda sättet att motverka dem är att förhindra deras spridning. Bränsleförbrukningen kan även påverkas av hur jämn ytan som är nedsänkt i vattnet är då organismer fäster sig vid denna. Den nedsänkta ytan kan skyddas med hjälp av anti-fouling färger (Tapaninen, 2020).

3.6 Hållbarhet

Under 90-talet definierades hållbarhet som “the triple bottom line” och omfattade människor, planeten och vinster (Hedstrom, 2018). Att arbeta med detta innebar att företag fokuserade lika mycket på sociala och miljömässiga faktorer som på vinster och man strävade efter att mäta engagemang för företags sociala ansvar och dess miljöpåverkan över tid (Kenton, 2021).

På senare år har konceptet ESG som står för “Environmental, Social and Corporate Governance” tagit över och syftar till de miljömässiga, sociala och styrningsfaktorer som påverkar investeringsbeslut. Dessa kan sedan delas upp i fyra olika områden som är viktiga i hållbarhetsdiskussionen. Det miljömässiga området handlar bland annat om att minska avfall, minska utsläpp, hantering av vattenkvalitet och kvantitet och så vidare. Det sociala området handlar om att ta socialt ansvar genom att exempelvis ta ansvar för de arbetssituationer som företagets leverantör engagerar sig i och säkerställa inkludering och mångfald både i företaget och dess värdekedja. Corporate governance kan delas upp i styrning och strategi och utförande. Strategier syftar till hur företagets organisationsstruktur och kultur ser ut samt hur man rapporterar och engagerar sig med interna och externa intressenter. Strategier och utförande handlar om hur företag kan växa och vara lönsamma samtidigt som negativa livscykeleffekter minskas och hjälper kunder göra detsamma (Hedstrom, 2018).

I boken Hållbara Logistikersystem beskriver Björklund definitionen av hållbar utveckling från Brundtlandkommissionens rapport Vår Gemensamma Framtid från 1987. Denna definition av

hållbar utveckling anses vara en utav de mer kända och användbara definitionerna och lyder (Björklund, 2012; *Sustainable Development*, 2015)

“En utveckling som tillåter nuvarande generationer att tillgodose sina grundläggande behov utan att äventyra kommande generationers miljö, hälsa och möjlighet att försörja sig”
(Brundtlandkommissionen 1987)

Vidare beskriver Björklund att de flesta definitioner som finns av hållbarhet och hållbar utveckling har flera gemensamma drag, bland annat att de har ett långsiktigt perspektiv som sträcker sig flera generationer fram i tiden och att dessa kommande generationer ska samma möjlighet till en god levnadsstandard som man har idag (Björklund, 2012).

Nya termer och koncept har uppstått i samband med att logistikaktörer lyft olika hållbarhetsfrågor. Man kombinerar exempelvis ord som grön, ekologisk, grön och ren med facktermer som logistik, supply chain management och godstransporter. Macharis et al. beskriver att dessa koncept kan skilja sig åt i fokus, men är trots det relaterade till varandra och kan ibland ha överlappande intressen. Ett exempel är green logistics som främst fokuserar på logistikens sätt att minska miljöpåverkan till skillnad från hållbar logistik som är ett bredare koncept. Hållbar logistik inkluderar också ekonomiska och sociala följder av aktiviteter som strävar efter att förbättra ekologiska, ekonomiska och sociala intressen samtidigt (Macharis et al., 2014).

3.7 Varför hållbarhetsarbete?

Enligt Hedstrom handlar hållbarhetsarbete om att bygga en grund för framtida framgång och för företag innebär det att man behöver förstå de trender som påverkar verksamheten samt kundernas köpvanor. Genom att förändra framtida affärsutbud så att de passar trenderna kommer man positionera företaget så att det lyckas på marknaden samtidigt som man hjälper till att lösa problem som världen står inför (Hedstrom, 2018).

Hedstrom beskriver också olika frågeställningar kring varför ett företag bör engagera sig i frågor som rör hållbarhet. Till att börja med förklarar man att hållbarhetsfrågor anses vara en

stor affärsmöjlighet och därför är en anledning att arbeta med dem. Affärsmöjligheter kommer att ges till de som förstår att deras konkurrenskraft är beroende av en välmående planet och samhälle. Hedstrom nämner också att företag som engagerat sig i ESG-frågor har gjort skäl relaterade till värde eller till företaget. Värderelaterade skäl handlar om att agerandet är det rätta att göra och är i linje med företagets värdegrund eller affärsprincip. Att man agerat av företagsmässiga skäl handlar om att åtgärder resulterat i affärsnytta som exempelvis reducerade kostnader, minskade risker eller ökad försäljning (Hedstrom, 2018).

Drivkrafterna bakom ett företags hållbarhetsarbete kan enligt Björklund beskrivas med hjälp av dess olika intressenter. En av drivkrafterna är de ökade kundkraven på mer hållbara produkter. Ett miljöarbete kan bidra till att locka nya kundgrupper, ta sig in på marknader samt behålla befintliga kunder. Ett annat exempel på drivkraft är hårdare styrmedel som kan påverka företaget till att bli mer ansvarstagande för miljön och samhället. Företag kan antingen arbeta enligt en strategi där de agerar reaktivt på lagar och bestämmelser som införs eller vara proaktiva och hjälpa till att driva utvecklingen. Media, informationsspridning och rykten är ett tredje exempel på drivkraft. Nyheter och information är lättillgängligt idag och incidenter som medfört att företaget fått ett dåligt rykte kan därefter driva företag till att arbeta med denna typ av frågor och göra satsningar på hållbarhet. Ett bra rykte underlättar möjligheten att få tillgång till kapital och investerare. Privatpersoner och investerare har visat intresse för etiska investeringar och studier har visat att hållbarhetsarbete skulle kunna bidra till ett högre börsvärde. Riskreduktion är ytterligare en drivkraft. Att arbeta med hållbarhetsfrågor kan reducera risken för att drabbas av olyckor som har inverkan på människor och miljö. Vidare beskrivs anställdas förhållningssätt som en drivkraft och att visa att man arbetar med hållbarhetsfrågor kan vara fördelaktigt och bidra till att lättare nyanställningar, ökad lojalitet mot företaget, ökat samarbete avdelningar emellan och att anställda är stolta över sin arbetsplats. Utöver detta kan de interna processerna förbättras, likaså relationer till leverantörer genom att man ställer krav, utbyter kunskap samt utbildar och visar intresse för leverantörernas verksamhet. Med hjälp av hållbarhetsarbete kan man också minska sin resursförbrukning och på så vis erhålla ekonomiska vinster. Till sist beskrivs också bättre relationer till närsamhället som en viktig drivkraft till att arbeta med hållbarhetsfrågor. Det kan vara lättare att driva sitt företag och även växa på en plats där relationen till närsamhället är bra (Björklund, 2012).

3.7.1 Hållbar logistik

I hållbarhetsbegreppet inkluderas ofta tre olika dimensioner. En dimension är miljö, även kallat ekologisk hållbarhet. Den andra är samhälle som också kallas social hållbarhet samt ekonomi även benämnt som ekonomisk hållbarhet. Ekologisk hållbarhet rör livsförutsättningar och produktionen i ett ekosystem samt att långsiktigt bevara vattnens, jordens och ekosystemens produktionsförmåga. Vidare handlar det även om att minska påverkan på naturen och människans hälsa till vad det klarar av. Därtill nämner Björklund ett antal olika hot mot miljön som är bland annat klimatpåverkan, övergödning och exploatering av mark. Social hållbarhet handlar om att bygga ett samhälle som är långsiktigt stabilt och dynamiskt där grundläggande mänskliga behov uppfylls. De sociala hållbarhetsaspekterna kan delas in i mänskliga rättigheter, samhälle, arbetsregler och arbetsförhållanden samt produktansvar. Den ekonomiska hållbarheten handlar om att hushålla med både mänskliga och materiella resurser långsiktigt. Synen på ekonomisk hållbarhet varierar beroende på perspektiv och kan ses från individens, företagets, nationernas eller hela världens ekonomiska utveckling perspektiv (Björklund, 2012).

Macharis et al. beskriver att hållbarhetsåtgärder inom logistik kan kategoriseras enligt "The four A's of sustainable logistics". De fyra A står för *awareness*, *avoidance*, *acting and shifting* samt *anticipation*. *Awareness* handlar om mäta de logistiska aktiviteternas effekter och på så vis skapa medvetenhet. Genom att beskriva effekterna i form av exempelvis kostnader kan man integrera resultat i analyser och på så vis bedöma om en åtgärd är fördelaktig för samhället i stort. Ett annat sätt att skapa medvetenhet är exempelvis genom program och certifieringar. Genom sådana åtgärder kan logistikaktörer visa sin miljömedvetenhet samt ha positiv inverkan på den dagliga verksamheten eftersom det belyser behovet av införa operativa förändringar för att bli mer hållbara. *Avoidance* handlar om undvikande och syftar till på vilket sätt företag kan undvika fordonskilometer. Inom logistiken är det svårt att undvika fordonskilometer i jämförelse med till exempel persontransporter som kan undvika resekilometer genom bland annat distansarbete. Författarna beskriver att fordonskilometer kan undvikas exempelvis genom att förbättra packningsflödet eller öka lastfaktorn med hjälp av större fordon. Bättre packningsmöjligheter kan göras med hjälp av interna optimeringar eller genom att samarbeta antingen inom

försörjningskedjan eller genom samarbete med andra företag. *Acting and shifting* syftar till att agera och då främst på den operationella nivån och kan innebära att man byter till exempel transportsätt eller leveranstider. Det handlar alltså om företagets val och hur man agerar gällande transportsätt. *Anticipation* handlar om förväntningar som finns på nya teknologier som är viktiga för kunna ha koldioxidfria leveranser. Exempel på nya teknologier är fordon som drivs med alternativa bränslen eller användning av big data eller ICT för förbättra möjligheter för packning och synkronisering i försörjningskedjan. Macharis et al. beskriver att ett femte A skulle kunna inkluderas. Detta A handlar om *actor involvement* och handlar om att det är viktigt att olika aktörer involveras i nya sätt att hitta lösningar och implementeringar som relaterar till de fyra A för att arbetet ska bli framgångsrikt och bestående (Macharis et al., 2014).

3.8 Hållbara sjötransporter

Före 1990 ansågs sjötransporter vara ett miljövänligt transportsätt och kunde då undvika de strikta miljöreglerna som fanns för landtransporter. Situationen ändrades efter 1990-talet och vid 2010 hade många nya regleringar för att minska utsläppen inom sjöfarten introducerats globalt. International Maritime Organisation (IMO) har antagit en strategi där man vill minska utsläppen av växthusgaser till åtminstone hälften av nivåerna vid 2008 till år 2050 (Tapaninen, 2020).

3.8.1 International Maritime Organizations strategi

International Maritime Organization (IMO) är ett utav Förenta Nationerna (FNs) organisationer och arbetar med åtgärder och frågor som rör säkerhet och trygghet vid internationell sjöfart samt förhindrandet av föroreningar orsakade av fartyg. 2018 antog man en initialstrategi med målet att reducera fartygens växthusgasutsläpp (*Reducing Greenhouse Gas Emissions from Ships*, n.d.). Initialstrategin presenterar ett ramverk för medlemsstaterna som inkluderar en vision, ambitionsnivån för att minska utsläppen samt vägledande principer. Därtill inkluderar den även åtgärder på kort, medellång och lång sikt med potentiella tidsramar samt vilken inverkan strategin kan ha för medlemsstaterna. Strategin identifierar även barriärer och stödjande åtgärder som exempelvis kapacitetssuppleering, tekniskt samarbete samt forskning och utveckling (*UN Body Adopts Climate Change Strategy for Shipping*, n.d.).

Tidsplanen för initialstrategin sträcker sig fram till 2050. IMO beskriver att strategin kommer att revideras vid 2023. Även de kortsiktiga strategierna förväntas vara slutförda vid 2023. Mellan 2023 och 2030 vill man att flottans koldioxidintensitet minskar med 40% (International Maritime Organization, n.d.). Koldioxidintensitet är ett mått på hur stora utsläppen är per producerat värde, alltså de totala koldioxidemissionerna som en andel av ett produktionsvärde (*Koldioxideffektivitet - Internationellt*, n.d.). De långsiktiga åtgärderna ska reducera flottans koldioxidintensitet med åtminstone 70% mellan 2030 och 2050. Vid 2050 vill IMO ha en 50% reduktion av det totala utsläppet vilket kräver en 85% reduktion av koldioxid per fartyg. Slutligen, vill IMO uppnå noll utsläpp av växthusgaser så snabbt som möjligt (International Maritime Organization, n.d.).

För att uppnå strategin mål krävs en mix av olika tekniska-, operationella-, och innovationslösningar för fartyg. IMO beskriver ett flertal lösningar samt indikationer på deras potential för minskningen av växthusgaser. Lösningar med stor potential att reducera utsläpp är elektriska fartyg och olika alternativa bränslen. Omfattande hastighetsoptimeringar är ytterligare en lösning med potential att minska utsläpp. Därutöver beskrivs även lösningar som rör bland annat kraft- och framdrivningssystem, förvaltningen av flottan, logistik, reseoptimering samt fartygens hastighet som ytterligare lösningar som kan bidra till att minska utsläppen (International Maritime Organization, n.d.).

3.8.2 Europeiska kommissionen

Även EC har en strategi för att reducera utsläppet av växthusgaser inom sjöfarten. Strategin består av tre på varandra följande steg. Det första steget handlar om att övervaka, rapportera och verifiera koldioxidutsläpp från fartyg som använder EU-hamnar. Det andra steget handlar om mål för reduktion av växthusgasutsläpp inom den maritima sektorn. Steg tre är ytterligare åtgärder, marknadsbaserade mål inkluderat, på medellång till lång sikt (European Commission, 2016a). Företag ska övervaka koldioxidutsläppen för var och ett av sina fartyg. De ska även övervaka bränsleförbrukningen samt parametrar som sträckor, tid till sjöss samt last som transporteras per resa. Uppgifterna samlas in till en utsläppsrapport som sedan skickas till en ackrediterade verifierare. Företag som utfört sjötransporter inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet ska lämna in utsläppsrapporter till EC och

flaggstaten för varje fartyg som utfört transporter. Därtill ska företag även säkerställa att samtliga fartyg som verkat inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet har ett så kallat “document of compliance” ombord (European Commission, 2016).

3.8.3 De nordiska länderna

De nordiska länderna har antagit lagstiftning som återspeglar deras klimatåtaganden enligt Parisavtalet. Länderna är bundna till mål som blivit fastställda enligt IMOs strategi för att minska utsläpp av växthusgaser från fartyg. December 2019 undertecknades Niulakita High Ambition Declaration on Shipping av de skandinaviska länderna tillsammans med flera andra av IMOs medlemsländer (OECD/ITF, 2020). Syftet med deklARATIONEN är att stärka åtagandet för de överenskomna målen och snabba på förhandlingarna hos IMO ([No Title], n.d.). Några nordiska länder har tagit till egna åtgärder och förbundet sig till egna klimatmål utöver IMOs regler. Hamnar, nationella sjöfartsorganisationer och företag har på egen hand tagit fram egna mål för att uppnå koldioxidneutrala (OECD/ITF, 2020).

Norge har antagit en handlingsplan för en grönare sjöfart. I planen beskrivs både teknik och lösningar för att reducera sjöfartens växthusgasutsläpp, åtgärder och verktyg som tillämpas på olika fartygskategorier, infrastruktur samt olika politiska verktyg för att främja en miljövänligare sjöfart. Man nämner också tre huvudsakliga prioriteringar. Den första är att landet vill bli en drivande kraft i ansträngningen att stärka miljöskyddsreglerna från IMO. Därtill vill man även anta en nationell politik för att demonstrera möjligheter och utveckla teknologi med låga eller inga utsläpp som har global potential. Slutligen vill man även tillhandahålla biståndsfinansiering till utvecklingsländer för att hjälpa dem göra nödvändiga förändringar i deras sjöfartssektor (OECD/ITF, 2020)

I Finland är en klimatstrategi för transportsektorn på gång. I november 2019 började arbetsgruppen som förbereder beslutsunderlaget för den nationella planen för fossilfria transporter. Planen kommer att ange specifika åtgärder för utsläppsminskning för de olika transportsektorerna samt identifiera viktiga politiska åtgärder och deras kostnader. Arbetsgruppen ska även identifiera politiska åtgärder för att halvera växthusgasutsläppen från inrikestransporter fram till 2030 i jämförelse med siffror från 2005. Utöver detta förväntas man även göra transporter utsläppsfria vid senast 2045. Baserat på arbetsgruppens arbete

kommer Transport och kommunikationsministeriet utarbeta planen som ska identifiera viktiga åtgärder, deras kostnader samt konsekvensanalyser. I Finland har man även utsett en interministeriell styrgrupp som ska förbereda en Maritime Policy Action Plan som förväntas bli klar under den första delen av 2021 (OECD/ITF, 2020). Visionen för denna åtgärdsplan är att Finland ska ha ett globalt inflytande och skapa lösningar som säkerställer att användningen av marina naturresurser är hållbar, att den marina havsmiljön är god samt att klimatförändringarnas effekter inte överstiger havens bärförmåga. Landet ska även ha hög kvalite på den marina kompetensen, ett innovativt och framgångsrikt marint kluster samt en välfungerande och säker logistik som tar ansvar för miljön (*Preparations Begin on Maritime Policy Action Plan*, n.d.).

Ett mer konkret exempel från Finland är Helsingfors hamns mål som inkluderar en 25% reduktion av fartygens utsläpp genom exempelvis tillgänglighet till landström i nio andra finska hamnar, tillgänglighet till alternativa bränslen samt ett miljöprogram riktat mot fartyg. I frågan om sin egna utsläpp vill Helsingfors hamn vara koldioxidneutrala vid 2035. Fokus kommer att vara på minska utsläpp från fordon och maskiner som finns i hamnområdet (OECD/ITF, 2020).

Sjöfartsindustrin i Danmark avser att bli koldioxidneutrala vid 2050 utan att använda sig av utsläppskompensering. Man planerar bland annat att ha kommersiell drift av det första havsgående utsläppsfria fartyget före 2030. Danmark har även en klimatstrategi för sjöfartsindustrin som består av olika delar. Till att börja med ska man dela data för reseoptimering samt minska väntetider i hamnar. I strategin ingår även ett partnerskap som rör lotsbåtar med nollutsläpp. Strategin ska även arbeta för att skapa en global innovationsfond samt samordna insatser för att få tillgång till forskningsmedel från EU. Strategin innehåller dessutom 15 rekommendationer till myndigheter som täcker bland annat energieffektivitet, närsjöfart, gröna bränslen och starkare klimatdiplomati och samarbete. Den privata sjöfartssektorn i Danmark förbinder sig också till att sänka utsläppen. 2018 tillkännagav Maersk sitt mål med att göra sin flotta koldioxidneutral vid 2050. Under 2020 annonserade man även att ett nytt forskningscenter skulle inrättas med avsikten att leda vägen för att minska sjöfartens utsläpp (OECD/ITF, 2020).

3.8.4 Sjötransporternas utsläpp

Tapaninen beskriver att det idag inte finns någon tekniskt utrustning som minskar fartygens koldioxidutsläpp. Vidare beskriver författaren att det enda sättet att minska utsläppen är genom att reducera förbrukningen av bränsle i relation till mängden gods som transporteras. Det kan göras genom att antingen förbättra motorernas bränseffektivitet eller genom att reducera fartygets hastighet. Därutöver kan energiförbrukningen per lastenhet minskas genom att öka fartygets storlek eller genom användning av transportmetoder med högsta lastmöjlighet (Tapaninen, 2020).

Flera av de skandinaviska länderna inkluderas i Emission Control Area (ECA) sedan 2015 (OECD/ITF, 2020). 2015 begränsades svavelhalten i bränslet till 0,1 % i Östersjön och Bottenviken. I början av 2020 blev den begränsad till 0,5 % globalt, som är en minskning från tidigare gräns som var på 3,5 %. Den nya gränsen förväntas minska utsläppen med 77 % av det totala utsläppet, vilket motsvarar en minskning på 8,5 miljoner ton svaveloxider (*IMO 2020 – Cutting Sulphur Oxide Emissions*, n.d.; Tapaninen, 2020). IMO beskriver att det var en milstolpe för arbetet med att förbättra luftkvaliteten, bevara miljön och skydda människors hälsa (*IMO 2020 – Cutting Sulphur Oxide Emissions*, n.d.). Vid ett raffinaderi kan svavlet avlägsnas från bränslet innan det ska användas. Ett annat alternativ till att reducera utsläppen av svavel är att använda scrubbers på fartygen. Tapaninen nämner även att utsläppen kan reduceras genom att ansluta fartyget till ett elnät under de tider som man befinner sig i hamn. Därtill kan utsläpp av svavel också reduceras genom att byta till alternativa bränslen som LNG eller biobränslen (Tapaninen, 2020).

Vad gäller reduceringen av kvävebildning kan detta göras med hjälp av utveckling av motortekniken, användning av katalysatorer samt även här byte till alternativa bränslen som exempelvis LNG (Tapaninen, 2020). För att reducera utsläppet av kväveoxider har IMO motorstandarder för nya fartyg som seglar i specifika utsläppskontrollområden. Standarderna är avsedda att minska det globala utsläppet av kväveoxider från nya fartyg med 16-22% från och med 2011, och med 80 % från 2016 eller 2021, beroende på vilket kontrollområde det är och i jämförelse med nivåerna år 2000. I Europa är kontrollområden Östersjön, Nordsjön och

Engelska kanalen från och med 2021. Dessa länder utseddes av IMO på begäran av de stater som påverkas av övergödning (European Commission, 2020).

3.8.5 Energy Efficiency Design Index

Energy Efficiency Design Index (EEDI) är ett index utvecklat av IMO med syfte att öka fartygsmotorernas bränsleeffektivitet. EEDI definierar fartygets effektivitetsmått och beräknas för alla nya fartyg (Tapaninen, 2020). Enligt IMO är EEDI en viktig åtgärd vars syfte är att främja användning av energieffektiv utrustning och motorer. Indexet kräver en lägsta nivå för energieffektivitet per kapacitetsmil för olika fartygstyper och storlekssegment. Sedan 2013 ska nya fartygsdesigner uppfylla referensnivån för sin fartygstyp. Vart femte år ska nivån skärpas varvid IMO menar att EEDI förväntas stimulera fortsatt innovation och teknisk utveckling av de komponenter som påverkar ett fartygs bränsleeffektivitet från designfasen. Vidare beskriver man att EEDI lämnar valet av teknik som används för att designa fartyget till industrin. Så länge energieffektivitetsnivån uppnås får designers och skeppsbyggare fritt använda den mest kostnadseffektiva lösningen för att fartyget ska följa reglerna. EEDI uttrycks i gram koldioxid per fartygets kapacitetsmil, exempelvis tonmil, och ger en specifik siffra för en enskild fartygsdesign. Ju mindre siffra desto mer energieffektiv design. Formeln är baserad på olika tekniska parametrar. EEDI har utvecklats för de största och mest energiintensiva delar av världens handelsflotta och omfattar utsläpp från nya fartyg som täcker typerna tank-, bulk, gas-, styckegods-, container-, kyllast- kombinationsfartyg samt LNG, transportörer, ro-ro-lastfartyg där fordonsbärare, ro-ro-passagerarfartyg och kryssningspassagerarfartyg med icke-konventionell framdrivning innefattas. (*Energy Efficiency Measures*, n.d.).

3.8.6 Ship Energy Efficiency Management Plan

Ett ytterligare exempel på åtgärd från IMO är Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) som alltså är en energieffektiviseringsplan (*Energy Efficiency Measures*, n.d., *Regler Om Energieffektiv Konstruktion Och Drift Av Fartyg*, n.d.) SEEMP innefattar ett tillvägagångssätt för rederier att hantera fartygens effektivitetsprestanda över tid. I anslutning till detta finns verktyget Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI) (*Regler Om Energieffektiv Konstruktion Och Drift Av Fartyg*, n.d.). EEOI möjliggör mätning av exempelvis bränsleeffektivitet hos fartyg i drift eller effekten av eventuella förändringar i driften. Förändringar i driften kan exempelvis vara förbättrad reseplanering eller införandet

av tekniska åtgärder. SEEMP uppmanar fartygsägare och operatörer att i varje steg i planen överväga ny teknik och praxis när man försöker optimera ett fartygs prestanda (*Energy Efficiency Measures*, n.d.).

3.8.7 Forskning och innovation

I en årlig rapport från EC gällande koldioxidutsläpp beskriver man att EU aktivt finansierar forskning och innovationsprojekt syftar till att minska sjötransporternas utsläpp. Ett exempel på projekt är Ellen E-ferry project. Ellen är ett elektriskt fartyg som kan bära 30 fordon och 200 passagerare och är resultatet av samarbete mellan ett schweiziskt och ett danskt företag. Projektet visar ett nytt och kostnadseffektivt tillvägagångssätt till att närsjöfarten kan bli verklighet med hjälp av stöd från EU. Vidare beskriver man att projektet över ett år beräknas förhindra frigörandet av 2000 ton koldioxid, 42 ton kväveoxider, 2,5 ton av partiklar och 1,4 ton svaveldioxid till atmosfären (European Commission, 2020).

Ytterligare ett projekt som beskrivs i ovannämnda rapport från EC är RAMSSES. Projektet stöttar integrering av komponenter som är tillverkade av innovativa lättviktsmaterial gällande allt från exempelvis skrov, överbyggnader, däck till roder och propeller. I rapporten beskriver man att 13 olika prototyper är under utveckling samt att ett fartyg med kompositmaterial redan är i kommersiellt bruk. Vidare förklaras att projektet inte bara ska visa hur materialen kan matcha eller överträffa stålets egenskaper, utan att det även kan minska fartygets vikt med hälften. Detta skulle möjliggöra att fartyg kan bära mer gods och passagerare samtidigt som förbrukningen av bränsle och utsläpp minskar (European Commission, 2020).

I EC rapporten från 2019 berättas även att man överväger ett nytt projekt och partnerskap under perioden 2021-2027. EC menar att sådana partnerskap kan bidra till att förändra sjötransporter, utveckla kunskap- och teknologier och demonstrera lösningar som möjliggör sjötransporter med nollutsläpp för alla fartygstyper. Utöver detta kan partnerskapen även bidra till bibehållandet och förstärkning av Europas globala ledarskap i grön sjöfartsteknik. EC talar också för att det skulle stötta demonstrationen av implementerbara nollutsläppslösningar för alla fartygstyper vid 2030. Slutligen beskriver man att utvecklingen av fartyg med nollutsläpp kräver varierande typer av forskning och innovationsåtgärder som

inkluderar exempelvis alternativa bränslen, power conversion och framdrivningsteknik och övergripande effektivitet (European Commission, 2020).

3.8.8 Alternativa bränslen

European Maritime Safety Agency (EMSA) beskriver alternativa bränslen som åtminstone delvis kan fungera som substitut eller ersättare för fossila bränslen i transportens energiförsörjning och som har potential att bidra till minskade utsläpp och förbättring av transportsektorns miljöprestanda. Utvecklingen och användningen, samt lämplig infrastruktur, är avgörande för att minska transporterens beroende av olja samt för att kunna uppfylla kraven i direktiven kring bränslets svavelinnehåll. Att använda alternativa bränslen anses vara ett viktigt område för den tekniska utvecklingen för hållbara transporter. Vidare beskrivs att inom sjöfarten finns ett konsekvent fokus på den potentiella tillämpningen av lösningar för renare bränsle men att vissa innebär stora utmaningar för fartygets utformning. EMSA påpekar att den gradvisa övergången till alternativa bränslen och exempel från de som redan övergått har varit grundläggande för att kunna bana väg för en bredare användning av alternativa bränslen i framtiden. Alternativa bränslen som används inom sjöfarten är exempelvis LNG, elektricitet, biodiesel och metanol. Samtliga är så gott som fria från svavel och kan användas för att följa direktiven om bränslets svavelhalt. De kan användas i kombination med vanliga oljebaserade marina bränslen eller helt ersätta vanliga bränslen. Vilket bränsle man använder och vilken andel av vanligt bränsle som ersätts påverkar fartygets utsläpp, inkluderat växthusgaser, kväveoxider och svaveloxider (*Alternative Fuels - EMSA - European Maritime Safety Agency, n.d.*).

3.8.9 Ytterligare åtgärder

Global Maritime Energy Efficiency Partnership (GloMEEP) är ett projekt i samarbete mellan Global Environmental Facility (GEF), FN:s utvecklingsprogram (UNDP) och IMO. Projektets syfte är att stötta upptagandet och genomförandet av sjöfartens energieffektiviseringsåtgärder och som genom detta leder till minskade utsläpp av växthusgaser. Inom projektet har man tagit fram en modell för värdering av energieffektiva åtgärder på operationell och teknisk nivå. I anslutning till detta beskrivs olika potentiella innovationer och åtgärder. Till att börja med beskrivs olika former av segel, exempelvis flexibla segel, fasta segel och rotorsegel och tillhör kategorin alternativa energikällor. Med hjälp av vinden kan segel ersätta delar av framdrivningskraften. En annan kategori är tekniska åtgärder för motorerna. Ett exempel på

åtgärd är att återvinna spillvärme. Värmeenergi återvinns från avgaser och omvandlas till elektrisk energi eller restvärme som kan användas vidare på fartyget i form av exempelvis varmvatten eller ånga. Operationella förbättringar kan handla om hur resorna genomförs. Det är en åtgärd som omfattar planering och genomförandet av enskilda resor från hamn till hamn. Bränsleförbrukningen är starkt relaterad till bland annat hastighet och motorbelastning. Vidare beskriver man ett projekt där rederier fått assistans i att reducera bränsleförbrukningen har visat potential för att förbättra genomförandet av resor genom att systematiskt köra fartygen på bland annat mer ekonomiska hastigheter. Man beskriver att ju längre resorna är desto mer flexibla är valet av rutt och att det därför finns mest potential för att minska utsläpp vid den interkontinentala handeln och för större fartyg. Vad gäller fartyg i linjetrafik som exempelvis container och ro-ro-fartyg är tidsschemat begränsat vilket i sin tur begränsar förbättringsmöjligheten. Reduceringspotentialen beräknas vara mellan 1-10% beroende på fartygstyp och storlek (*EE Appraisal Tool for IMO - Project Report*, 2016).

3.8.10 Övriga utsläpp

Slutligen beskriver Tapaninen att svartvatten kan enligt internationella regler släppas ut i havet när man är 12 nautiska mil från kusten, och från 3 nautiska mil om det är behandlat. För processat gråvatten finns inga internationella regler. Reglerna för svartvatten gjordes om under 2019 och ändrades så att alla nya passagerarfartyg måste behandla sitt svartvatten samt att i specifika områden som Östersjön pumpa det till avloppssystem i hamnar. Under 2021 blir detta en regel för samtliga passagerarfartyg. Vad gäller smutsvatten måste detta tas om hand i hamn och enligt regler är hamnarna skyldiga att ta emot det.

För att undvika att invasiva arter sprids via ballastvattnet har man sedan 2017 installerat utrustning för att behandla vattnet. Innan man installerat detta kan man genom att byta ballastvattnet förhindra spridning av invasiva arter. För att hålla fartygens ytor som är under vatten så släta som möjligt kan fartyget antingen målas med anti-fouling färg eller alternativt tvättas för hand av dykare. Detta beror på var fartyget trafikerar (Tapaninen, 2020).

4. RESULTAT

4.1 International Maritime Organizations initialstrategi

I intervjuens inledande del berättade intervjuperson A om International Maritime Organizations initialstrategi för att minska sjöfartens emissioner. Organisationen består av 174 medlemsländer som tillsammans driver dess verksamhet och politik. Varje medlemsland kan framföra olika initiativ som sedan behandlas vid IMO möten vartefter länderna tillsammans beslutar om att införa nya bestämmelser och regler. Vidare berättar A om strategin för att minska sjöfartens växthusgasutsläpp och att målsättningarna har satts upp för det som kallas för IMOs initialstrategi. Målsättningar finns för 2030, 2050 och på lång sikt. Det långsiktiga målet är att sjöfarten ska bli fossilfri mot 2100-talet. Initialstrategin kommer att revideras vid 2023.

A berättar att för målsättningen till 2030 handlar om energieffektivitet och koldioxidintensitet där sjöfartens energieffektivitet ska förbättras med 40% fram till 2030, i jämförelse med referensåret 2008. Enligt A har arbetet med detta kommit en god bit på vägen då man i studier sett en 20-30% förbättrad energieffektivitet inom shippingen och att det betyder att man har ungefär 10-20% att komma ifatt med för att klara målet till 2030.

Målsättningen för 2050 beskrivs däremot som hårdare i och med att de absoluta CO₂ emissionerna ska minska med 50% i jämförelse med referensåret 2008 oavsett hur mycket sjötransporterna ökar de kommande åren. Utöver absoluta de CO₂ reduktionsmålen finns ytterligare en målsättning om att förbättra energieffektiviteten med 70% i jämförelse med 2008. A menar att även om sjöfarten kommit en god bit på vägen i arbetet med förbättra energieffektiviteten hos olika fartygstyper och storlekar så finns det en gräns hur mycket ytterligare denna kan förbättras. På sikt kommer sjöfarten att behöva övergå till kolneutrala eller kolfria bränslen för att kunna uppnå målen. A berättar vidare att det är en stor utmaning för rederierna och under följande 15 år kommer mycket att hända inom detta område.

Vidare berättar A om IMO:s olika åtgärder som är uppdelade i korttid, mellantid och långtid samt att mellan 2018 och 2023 ska IMO ha kommit överens om, bestämt och bekräftat dem. Bestämmelsen för korttidsåtgärderna bestämdes på miljöskyddskommittémötet i november 2020 och förväntas bli bekräftade vid nästa mötestillfälle i juni 2021. Man har arbetet med att formulera olika riktlinjer för dessa bestämmelser och A berättar att det är så kallade hybridbestämmelser som består av tekniska åtgärder och operativa bestämmelser. Bland annat rör det sig om ett energieffektivitetsindex för existerande fartyg samt indikatorer för koldioxidintensitet för samtliga fartyg. Bestämmelserna träder i kraft 2023 vartefter alla fartyg ska uppfylla på både de tekniska och operativa bestämmelserna som blir strängare att möta för varje år man närmar sig 2030.

A berättar att detta kan leda till att fartyg får svårigheter med att uppfylla dessa korttidsbestämmelser och målsättningar. Många fartyg kan behöva genomföra stora förändringar som kan påverka fartygets kommersiella attraktionskraft. Det kan i sin tur leda till att fartyg skrotas och återvinns och att rederier istället väljer att bygga nya fartyg. A beskriver att det egentligen är via nya fartyg som större förändringar kan göras och att det finns begränsningar för vad som kan göras med redan existerande fartyg samt vad det lönar sig att göra då fartyg har en begränsad livslängd.

4.2 Uppfattning om strategier

A berättar att uppfattningen är att alla rederier skriver under strategin och att det finns en förståelse för att också sjöfarten behöver bidra till arbetet med att minska utsläppen. Vidare poängterar A att sjöfarten är en internationell industri utan gränser vilket gör att internationella globala regler är viktigt. Därtill berättar A att IMO ibland kritiseras för att vara långsamma och understryker att det trots allt är 174 länder som tillsammans ska komma överens. I IMO råder konsensuspolitik och det kan ta tid att få konsensusbeslut vid svåra frågor. När ett konsensusbeslut blivit taget får de ofta stora effekter. Därtill berättar A att det finns de som inte väntar på dessa beslut, bland annat EU som satt upp egna målsättningar inom ramen för klimatpolitiska ambitioner. Också individuella länder inom EU har satt en ribba och ambitionsnivå som är högre än EUs. Inom EU drivs det åtgärder och åtgärdsförslag med syfte att minska utsläpp inom transportsektorn, där sjöfarten är inkluderad. Det finns

direktiv som är på väg in och kan komma att påverka sjöfarten. A berättar att rederier på principnivå inte är emot detta men att regionala bestämmelser och åtgärder gör det svårt för en internationell industri som rör sig över gränser i och med att de måste anpassa sig till olika regler på olika ställen i världen, det blir ett pusselverk att försöka operera inom och gör saken komplex.

4.3 Tidsplanen

När det kommer till tidsplanen för IMO:s initialstrategi berättar A att takten mot att avkola sjöfarten troligtvis kommer att bli tuffare och menar att sjöfartens mål att vara avkolad vid 2100 kan behöva flyttas till 2050. Vidare berättar A att sjöfartens emissioner ligger på en lägre nivå idag än vid 2008, även bortsett från covid-19. Vid 2008 sjönk emissionerna på grund av den globala finanskrisen men har efter 2012 gått upp. Det finns idag ca 7,5 miljarder människor på jorden och befolkningen förväntas stiga till 9,5 miljarder vid 2050 vilket betyder att den globala handeln kommer att öka i takt med vi blir fler som behöver olika förnödenheter.

Allt behöver dessutom transporteras från plats A till plats B vilket betyder att sjötransporterna kommer att öka. A berättar att vid 2050 förväntas flera länder under Parisavtalet ha nått eller vara nära en klimatneutral status och menar att det finns en risk för att sjö- och lufttransporter ännu då kommer att ha för stora emissioner. A förklarar att även om man i dagsläget har relativt lite emissioner totalt sett, men när övriga världen agerar och minskar sina emissioner snabbt samtidigt som sjöfarten, och då i synnerhet den internationella, har svårt att göra sig fria från kolberoendet finns en risk att sjöfarten framstår som stora förorenare vid 2050. Detta har identifierats som en risk och A berättar att man vid COP26-mötet senare i år förväntas behandla denna fråga och att politiken kring den blir hårdare.

4.4 Hur arbetar man konkret?

A nämner de olika bestämmelserna på kort- mellan- och lång tid. För korttidsbestämmelserna som blivit bestämda och träder i kraft 2023 gäller de tekniska och operativa bestämmelserna vilket gör att fokus ligger på dessa idag och under kommande år för redan existerande fartyg i synnerhet. A berättar att sjöfarten i Norden har haft en del förbättrande åtgärder när det

kommer till energieffektivitet redan tidigare samt att sjötransporternas energieffektivitet förbättrats sedan 2008 och att detta kan ses som ett bevis på att insatser gjorts men att det behövs ytterligare en del.

A beskriver att rederier arbetar med exempelvis tekniska lösningar som kan minska bränsleförbrukningen samt olika alternativ på operativa åtgärder. Vad gäller operativa åtgärder ser man över sina tidtabeller och avgångstider och vilken fart man kan hålla då en sänkning av fart kan leda till sänkta emissioner.

Vidare beskriver A att det finns en uppsjö av tekniska och operativa åtgärder som kan ses över och som kan tas med i den dagliga operativa verksamheten för att bevaka emissionerna. Det har man även gjort en tid i och med att en bestämmelse för energiledningssystem med energieffektivitetsmätning infördes 2014 och gjorde det obligatoriskt att ha en energihanteringsplan ombord. A berättar att den kanske inte har varit kärnan i den dagliga operativa verksamheten för en del men att den framöver kommer få en ökad betydelse.

Mätningar av resor och fartygens prestation under dem kommer att öka. Genom att mäta faktorer som bränsleförbrukning och lastintag kan övervakning och kontroll göras. När resultat från mätningar mottagits kan försök att börja hitta förbättringsåtgärder göras. På så vis kommer mätningar att bli allt viktigare. Det kommer även leda till flera processer, procedurer och rutiner som ska tas i bruk och genomsyra bolaget och dess funktioner så att alla förstår att de beslut som tas påverkar fartygets energieffektivitet.

4.5 Kostnader

A berättar att det finns uppskattningar för vad det kan komma att kosta att dekarbonisera sjöfarten och att det talas om tusentals triljoner dollar. En stor del av denna summa skulle gå åt att bygga ut infrastruktur och produktionsanläggningar på land för framtida bränslen och ca 10-15 % av denna aggregerade summa behövs för att dekarbonisera fartygen. A beskriver att investeringsbehoven för framtida fartyg är stora.

Vilket alternativa bränsle som kommer att vara dominerande eller om det kommer att finnas flera alternativ beroende på var i världen man är, är ännu oklart. Oavsett vad det blir kommer priset för bränsle att vara något annat än vad det är idag och tidigare varit vilket kommer bidra till att de operativa kostnaderna kommer att stiga. Bränslekostnader är en stor del av de totala kostnader och kan öka markant beroende på vilket bränsle man väljer att använda. A berättar vidare att kostnaderna kommer att öka framöver och att det kommer att reflekteras i exempelvis frakt- eller biljettpriset.

4.6 Möjligheter och svårigheter

På frågan om vilka möjligheter och svårigheter rederier upplever i samband med dessa strategier och arbete med att bli mer hållbara berättar A att många av dem för tillfället funderar över sina existerande fartyg, hur de ska göra tekniskt och operativt samt vilka investeringskostnader som är nödvändiga att göra för att förbättra energieffektiviteten av befintliga fartyg.

För existerande fartyg finns en del tekniska lösningar som kan tas i bruk och möjligtvis förbättra koldioxidintensiteten. För nya fartyg, som är mer energieffektiva än befintliga, är situationen svår för rederierna eftersom framtiden är oklar i frågan om bränslealternativen och vilket kolneutrala eller kolfria bränslet som kommer att ha en dominerande position. A berättar att det finns en diskussion kring infrastrukturen kring olika typer av bränslen samt att motortillverkare behöver utveckla motorer som kan drivas på dessa bränslen. Investeringarna för detta är stora och då framtiden är oklar leder det till att svårigheter att satsa och investera i nybyggnation då man är rädd att göra fel investeringsbeslut. Man vill inte göra en investering som inte har ett värde om 10 år när ett fartygs normala livslängd är 25-30 år. A konstaterar att det finns osäkerheter i framtiden.

A berättar även att det finns marknadsledare som är tekniskt stora och vågar satsa men poängterar samtidigt att en stor del av rederierna är små eller medelstora företag som kanske inte alltid har ekonomiska resurser att ta vissa företagsekonomiska risker. Många är försiktiga i sina beslut och A menar det är bra att det finns bolag som kan utlysa sina planer att de tänker bygga fartyg som exempelvis ska köra på ett visst bränsle. Vidare berättade A att det

saknas en del teknik för nya typer av fartyg som kör på alternativa bränslen och att det uppstått situationer för bolag som gått ut med information om sina satsningar där de blir kontaktade av andra bolag som vill vara med och utveckla ny teknik eller ta fram bränslen. I samband med detta har diskussioner uppstått kring huruvida bränslet ska finnas på marknaden först och varför bränsleproducenter ska producera bränsle som ingen ännu använder. Att stora bolag tar ett sådant typ av steg kan vara avgörande för att vissa bränsletyper ska få en marknadsfördel framöver.

4.7 Drivkrafter

A berättar att finska rederier tar ett stort ansvar och föregår med gott exempel i många miljöfrågor. Många rederier som trafikerar på Östersjön har sedan länge på frivillig basis exempelvis låtit bli att pumpa ut avfallsvatten till havs eller samlat ihop matavfall och fört det i land. A beskriver att samma trend börjar synas på lastfartygssidan där man så långt det är möjligt undviker, även om det skulle vara tillåtet, att pumpa över bord då man vet att det är bättre att hämta avfall i land. Finska rederier föregår med gott exempel och är miljömedvetna. Alla är medvetna om exempelvis Östersjöns, som många rederier trafikerar i, tillstånd och man vill arbeta för att havet ska må bra eftersom vi alla är beroende av det på ett eller annat sätt. Vidare beskriver A att rederier har en hög miljömedvetenhet idag och att många har egna instruktioner och direktiv på sina fartyg. A poängterar dock att rederier kan bli bättre på att kommunicera dessa saker till omvärlden men att det kanske inte alltid finns möjlighet att få ut den typen av information och att de jobbar mer “under radarn”.

4.8 Utveckling och forskning

Under intervjun uppkom även frågan om utveckling och forskning för sjöfartens hållbarhetsarbete. A berättade att det finns en strävan inom EU att öka sjöfartens närtrafik och dess betydelse framöver. Det finns politiska ambitioner om att flytta landsvägstransporter till sjötransporter vilket är något som rederinäringen ser positivt på. När regional reglering av sjöfarten intensifieras är det ytterst viktigt att bevaka att sjötransporterna fortfarande är konkurrenskraftiga gentemot landsvägstransporterna. Trenden går mot att fordon ska elektrifieras men att det är svårt att göra detta för tunga transporter på väg och till sjöss. A menar att små fartyg på korta distanser skulle kunna köras på el men att fartyg på längre

distanser och trafik inte kommer kunna köra på 100% batteridrift. För att öka sjöfartens betydelse i EU beskriver A att exempelvis politiska beslut, skattebeslut och regleringar kan hjälpa till att uppmuntra användningen av sjöfart. Politiska ambitioner kan styras via mekanismer som vägtullar eller utsläppsavgifter.

Vidare berättar A att tekniken som används på land inte alltid kan tillämpas på sjöfarten och att andra lösningar och teknologier behöver utvecklas. Det gör att behovet av forskning, utveckling, demonstration och pilotprojekt kommer att finnas. Genom detta kommer man även behöva ekonomiskt stöd och incitament från myndigheter och länder. A berättar att de första projektet ofta har en stor teknisk och ekonomisk risk associerad till projektet vilket gör att man kommer behöva samhällets stöd i början innan marknadskrafter och finansiering tar över i sakta mak. Därtill beskriver A även att marknadsfinanssidan har höga ambitioner för tillfället och börjar sätta egna regler för grön finansiering, bland annat har ett antal banker introducerat så kallade Poseidonprinciper som sätter hållbarhetskriterier för lånefinansiering till sjöfarten. På EU-nivå finns taxonomiregler som styr upp den gröna finansieringen framöver. Det sätts även tekniska kriterier som ska uppfyllas för att man ska kunna klassificera sjöfarten som grön.

För att uppmuntra till ett ökat användande av sjöfarten har man inom EU och dess kommission även meddelat att delar av eventuella intäkter från t.ex. utsläppshandel eller avgifter, beroende på vad det blir, ska återkanaliseras tillbaka till näringen i form av finansiering till omställningen av industrin, alltså till olika typer av projekt som kan leda till sänkta emissioner och för att göra sjöfarten grönare. Så inom EU är det ett sätt att stötta och uppmuntra till användning av sjöfarten samt för att behovet av samhällsfinansiering är stort framöver.

5. DISKUSSION

Att göra världens sjötransporter mer miljövänliga och hållbara och minska dess utsläpp är ett stort arbete. Det finns strategier, målsättningar, bestämmelser och direktiv, som exempelvis IMOs och EUs, som ska följas och nås samt utmaningar som ska lösas inom en tidsram som är begränsad. Uppskattningar för vad det kommer att kosta att avkola sjöfarten finns och det handlar om stora summor pengar som kommer att gå till att bygga ut infrastruktur, produktionsanläggningar för bränslen och nya fartyg. Vilket bränslealternativ som kommer att vara dominerande är ännu oklart. Inom EU finns en strävan att framöver öka sjöfartens närtrafik och dess betydelse. Att uppmuntra användningen av sjöfart kan göras med hjälp av exempelvis politiska beslut, skattebeslut och regleringar. För att minska sjöfartens utsläpp kommer nya lösningar och teknologier behöva utvecklas vilket gör att ett behov av forskning kommer att finnas och behöva ekonomiskt stöd och incitament från myndigheter och länder.

För rederierna innebär IMO:s strategier och bestämmelserna att man arbetar med frågor som rör olika åtgärder för hur energieffektiviteten ska förbättras samt frågan om vilket bränslealternativ som ska användas i framtiden. Rederierna behöver anpassa sin verksamhet till initialstrategins målsättningar och bestämmelser som blir allt strängare ju närmare de olika åren för varje mål man kommer (*UN Body Adopts Climate Change Strategy for Shipping*, n.d.). Därtill, finns det regionala målsättningar och bestämmelser, exempelvis EUs, som gör att rederierna behöver anpassa sig till olika regler på olika ställen i världen gör saken komplex (European Commission, 2016a). I arbetet med att minska sjöfartens utsläpp behöver man även ta i beaktande den förväntade ökningen av transportbehovet som beror på jordens ökande befolkning och levnadsstandard som alla behöver få sina förnödenheter transporterade. Detta kan även relateras tillbaka till Tapaninen som beskrev att sjötransporterna har ökat när länders GDP har ökat (Tapaninen, 2020). Därutöver arbetar man även med frågor som rör investeringar för exempelvis förbättringar av energieffektiviteten av befintliga fartyg eller i nya fartyg. Vad gäller investeringar i nya fartyg är situationen dessutom svår för rederierna då frågan om de framtida bränslealternativen är oklar.

Som redan nämnt innebär denna omställning stora utmaningar för rederier. Svårigheter kan exempelvis uppstå i arbetet med att uppfylla IMO:s korttidsbestämmelsers tekniska och operativa åtgärder som blir strängare att möta för varje år man närmar sig 2030 (*UN Body Adopts Climate Change Strategy for Shipping*, n.d.). Många fartyg kan behöva göra stora förändringar som kan påverka fartygets kommersiella attraktionskraft som i sin tur kan leda till att fartyg behöver skrotas och att man istället väljer att satsa på att bygga nya fartyg. En annan utmaning för rederier är, som nämns i ovanstående paragraf, att behöva beakta olika regionala bestämmelser och åtgärder. Internationella globala regler är viktigt för sjöfarten. Därtill finns även utmaningar vad gäller exempelvis investeringar som behöver göras för att förbättra energieffektiviteten av befintliga fartyg samt att investeringsbehoven för framtida fartyg är stora. En svårighet som nämns för nya fartyg är frågan om vilket bränslealternativ och vilket kolneutrala eller kolfria bränsle som kommer få en den dominerande positionen. Investeringarna för detta är stora och i och med den oklara framtiden är det svårt att satsa och investera i nybyggnation då man inte vill göra fel investeringsbeslut. Något som skulle kunna ses som en möjlighet är de marknadsledare som har möjlighet att satsa på nya tekniker. Genom att involvera andra bolag kan det bidra till att man tillsammans bidrar till utvecklingen mot mer hållbara sjötransporter. Att EU har en strävan mot att öka sjöfartens närtrafik och dess betydelse framöver är också positivt och kan ses som en möjlighet. Att man även talat om att intäkter från exempelvis avgifter eller utsläppshandel ska återkanaliseras tillbaka till näringen i form av finansiering till omställning av industrin är också det positivt.

Björklund beskrev olika drivkrafter bakom ett företags hållbarhetsarbete. Ett utav dessa var hårdare styrmedel som får företag att bli mer ansvarstagande för miljön, samt att företag kan arbeta enligt en strategi där de antingen reagerar reaktivt på lagar och bestämmelser eller vara proaktiva och är med och hjälper till att driva utvecklingen (Björklund, 2012). A berättade att finska rederier tar ett stort ansvar och föregår med gott exempel i många miljöfrågor. Att de även på frivillig basis vidtagit åtgärder med syfte att förbättra miljön visar på att finska rederier har ett proaktivt sätt och vill vara med att driva utvecklingen. Hedstrom beskrev att företag som engagerat sig i ESG-frågor har gjort det av skäl som är relaterade till värde eller till företaget. Värderelaterade skäl handlar om att agerandet är det rätta att göra (Hedstrom,

2018). A beskrev att rederier är medvetna om exempelvis Östersjöns tillstånd och vill arbeta för att havet ska må bra vilket visar på att rederier engagerat sig av värderelaterade skäl.

5.1 Kritik till undersökningen

För detta arbete valdes en kvalitativ metod och en intervju genomfördes. För att kunna besvara syftet ansågs intervjuformen vara mest lämplig eftersom det ger möjlighet att få perspektiv och upplevelser beskrivna. Flera intervjuer hade förstås kunnat genomföras, exempelvis med flera rederier, för att få en bild av vad de anser om olika miljö- och hållbarhetsrelaterade strategier och vilka möjligheter och svårigheter de upplever. Flera intervjuer hade även möjliggjort jämförelser mellan olika rederier, till exempel hade det varit intressant att se om det finns skillnader i rederiernas arbete beroende på faktorer som land eller storleken på rederiet. En enkätundersökning hade också varit intressant förutsatt att tillräckligt många rederier hade svarat på den. En sådan typ av undersökning hade också möjliggjort jämförelser men däremot inte på ett djupare plan som flera intervjuer hade gjort. Trots allt var syftet med arbetet att få en övergripande bild över hur rederier arbetar med olika strategier och att genomföra en intervju ansågs vara passande med tanke på det.

6. SLUTSATS

Syftet med detta arbete var att översiktligt undersöka hur rederier arbetar med mellanstatliga och statliga miljö- och hållbarhetsrelaterade riktlinjer och bestämmelser samt vilka möjligheter och svårigheter de kan uppleva i arbetet med dessa. Arbetets fokus hamnade främst på frågan om utsläpp av växthusgaser och International Maritime Organizations initialstrategi för att reducera sjöfartens utsläpp av dessa. Även Europeiska Unionen belystes i vissa frågor. Sammanfattningsvis, sjöfarten står inför stora utmaningar i arbetet med att ställa om industrin till att bli mer hållbara. Rederier kommer att behöva arbete med exempelvis IMOs målsättningar som ständigt blir strängare att möta, samtidigt som de även behöver beakta regionala bestämmelser och åtgärder. I arbetet med att bli mer energieffektiva har man kommit en god bit på vägen men det finns ännu en del att göra och på sikt kommer man att behöva övergå till kolneutrala eller kolfria bränslen. I dagsläget arbetar man med olika typer av tekniska och operativa lösningar samt funderar över vilka investeringskostnader som behöver tas för befintliga fartyg. Kostnaden för att ställa om sjöfarten kommer att bli stor och det finns osäkerheter att beakta, exempelvis kring frågan om vilket bränslealternativ som kommer att vara dominerande. Finska rederier föregår med gott exempel i många miljöfrågor och har genomfört flera åtgärder på frivillig basis. Nya typer av lösningar och teknik behöver utvecklas för att ställa om industrin till att bli mer miljövänlig och hållbar. Detta gör att det finns ett forskningsbehov som i sin tur behöver ekonomiska stöd och incitament från länder och myndigheter.

6.1 Validitet och reliabilitet

Alvehus beskriver att det vanliga sättet att diskutera kvalitet i vetenskapliga sammanhang är genom reliabilitet och validitet. Reliabilitet handlar om det är möjligt att göra forskningsresultat upprepningsbart. Validitet innebär i sin tur avser om man undersöker det som faktiskt ska undersökas. Alvehus beskriver att det är möjligt att ha en hög reliabilitet utan att ha en hög validitet (Alvehus, 2013).

6.1.1 Reliabilitet

Reliabilitet är kopplat till mätinstrumentets förmåga att leda till ett och samma resultat om undersökningen upprepas och Christensen et al. menar att begreppet är problematiskt för kvalitativa analyser. Vidare beskriver de att kvalitativ data genereras genom interaktion med andra människor i ett visst sammanhang. På grund av att verkligheten kan förändras är det på så vis omöjligt att i absoluta termer samla in identisk data som sedan kan mätas. Därtill är reliabiliteten också kopplad till den som undersöker då en annan undersökare inte kan ikläda sig någon annans skepnad. Det studerade sammanhanget förändras ständigt och varken undersökaren själv eller någon annan som upprepar studien kan komma fram till identiska resultat (Christensen et al., 2016). På grund av dessa faktorer och dess inverkan på kvalitativa analysers reliabilitet kan det därför konstateras att reliabiliteten för detta arbete inte är hög. Om någon annan hade upprepat undersökningen inom exempelvis en annan tidsperiod hade resultatet troligtvis blivit annorlunda.

6.1.2 Validitet

Validitetsbegreppet handlar om trovärdighet och graden av generaliserbarhet. Trovärdighet handlar om hur väl undersökningen och resultatet från den stämmer överens med verkligheten. Detta kallas även för intern validitet. Graden av generaliserbarhet kallas för extern validitet och handlar om i hur hög grad undersökningens resultat kan överföras till andra fall och situationer (Christensen et al., 2016).

Den interna validiteten bestäms av hur systematisk man varit i insamlings- och analysarbetet samt hur öppet undersökningsprocessen redovisats vilket innebär att man öppet och tydligt visat att flera insamlingstekniker och olika typer av data använts samt att en teoretisk mättnad uppnåtts. Teoretisk mättnad innebär att man inte har dragit förhastade slutsatser utan att all data som krävs för påvisa underliggande strukturer och processer har samlats in (Christensen et al., 2016). I detta fall har endast en intervju genomförts vilket också redovisats. Den inre validiteten hade förstås varit högre om flera intervjuer genomförts, men med tanke på arbetets syfte ansågs det inte nödvändigt att genomföra flera. Vad gäller den teoretiska mättnaden kan den anses vara uppnådd i och med att den datan som behövdes för att undersöka syftet och frågeställningarna har samlats in.

Den externa validiteten bestäms av flera faktorer. Bland annat måste undersökningen ha en god inre validitet samt ha en fullständig och informationsrik struktur för att den som studerar resultatet ska kunna bedöma i vilken utsträckning resultatet är överförbart till andra fall. Christensen beskriver vidare att den externa validiteten kan ökas genom en beskrivning av till vilken grad och inom vilka gränser resultatet är överförbart eller inte. Det kan göras med hjälp av jämförelser där likheter och skillnader identifieras (Christensen et al., 2016). Arbetets externa validitet hade förstås varit högre om också den interna validiteten varit detsamma, samtidigt var inte arbetets syfte att göra jämförelser mellan olika rederier utan istället var det att få en överblickande bild av hur rederier i allmänhet arbetar inom detta område. Hade undersökningen till exempel genomförts i ett annat land hade resultat troligtvis varit annorlunda, vilket gör det svårt att överföra resultatet till andra fall.

6.2 Förslag på vidare forskning

Ett förslag på vidare forskning är att undersöka hur de åländska rederierna arbetar med hållbarhets- och miljörelaterade strategier och deras syn på dem. Det hade exempelvis varit intressant att undersöka om åländska rederier skulle kunna bidra med något speciellt till utvecklingen av mer miljövänliga och hållbara sjötransporter. Ytterligare ett förslag på vidare forskning är, och som också redan nämnts, att göra jämförelser av olika rederiers arbete och syn på olika strategier.

KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING

A European Green Deal. (2019, October 12).

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

Alternative fuels - EMSA - European Maritime Safety Agency. (n.d.). Retrieved February 16, 2021, from

<http://emsa.europa.eu/air-pollution/alternative-fuels.html>

Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod : en handbok*.

<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:857564>

Björklund, M. (2012). *Hållbara logistiksystem*.

<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:577176>

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Liber.

Christensen, L., Engdahl, N., Grääs, C., & Haglund, L. (2016).

Marknadsundersökning: en handbok. Studentlitteratur.

https://play.google.com/store/books/details?id=Rd_jxgEACAAJ

EE Appraisal Tool for IMO - Project Report. (2016). DNV GL.

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/transport/shipping/docs/swd_2020_82_en.pdf

Energy efficiency measures. (n.d.). Retrieved February 15, 2021, from

<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>

European Commission. (2016a, November 23). *Reducing emissions from the shipping sector*. https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en

European Commission. (2016b, November 23). *Transport emissions*.

https://ec.europa.eu/clima/policies/transport_en

European Commission. (2020). *2019 Annual Report on CO2 Emissions from Maritime Transport*.

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/transport/shipping/docs/swd_2020_82_en.pdf

- Grant, D. B., Wong, C. Y., & Trautrim, A. (2017). *Sustainable Logistics and Supply Chain Management: Principles and Practices for Sustainable Operations and Management*. Kogan Page.
<https://play.google.com/store/books/details?id=MDIsvgAACAAJ>
- Greenhouse gas emissions from transport in Europe*. (2020, December 17).
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases-7/assessment>
- Hedstrom, G. S. (2018). *Sustainability: What It Is and How to Measure It*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
<https://play.google.com/store/books/details?id=TQl2DwAAQBAJ>
- IMO 2020 – cutting sulphur oxide emissions*. (n.d.). Retrieved February 16, 2021, from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx>
- International Maritime Organization. (n.d.). *IMO ACTION TO REDUCE GREENHOUSE GAS EMISSIONS FROM INTERNATIONAL SHIPPING*.
<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/IMO%20ACTION%20TO%20REDUCE%20GHG%20EMISSIONS%20FROM%20INTERNATIONAL%20SHIPPING.pdf>
- Kenton, W. (2021, January 28). *Triple Bottom Line (TBL)*.
<https://www.investopedia.com/terms/t/triple-bottom-line.asp>
- Koldioxideeffektivitet - internationellt*. (n.d.). Retrieved April 16, 2021, from <https://www.ekonomifakta.se/fakta/miljo/utslapp-internationellt/koldioxideffektivitet/>
- Macharis, C., Melo, S., Woxenius, J., & van Lier, T. (2014). *Sustainable Logistics*. Emerald Group Publishing.
<https://play.google.com/store/books/details?id=yPrYBQAAQBAJ>
- [No title]. (n.d.). Retrieved February 26, 2021, from <https://ecgassociation.eu/article/?id=2577>
- Nyberg, R., & Tidström, A. (2012). *Skriv vetenskapliga uppsatser, examensarbeten och avhandlingar*. Studentlitteratur.
- OECD/ITF. (2020). *Navigating Towards Cleaner Maritime Shipping - Lessons From*

- the Nordic Region.*
<https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/navigating-cleaner-maritime-ship-ping.pdf>
- Oskarsson, B., Aronsson, H., & Ekdahl, B. (2013). *Modern logistik : för ökad lönsamhet.* <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:646044>
- Preparations begin on Maritime Policy Action Plan.* (n.d.). Retrieved February 26, 2021, from
<https://vnk.fi/en/-/meripolitiikan-toimenpideohjelman-valmistelu-alkaa>
- Reducing greenhouse gas emissions from ships.* (n.d.). Retrieved February 11, 2021, from
<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Reducing-greenhouse-gas-emissions-from-ships.aspx>
- Regler om energieffektiv konstruktion och drift av fartyg.* (n.d.). Retrieved February 25, 2021, from
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Klimat-och-energi/Regler-om-energieffektiv-konstruktion-och-drift-av-fartyg/>
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The Handbook of Logistics & Distribution Management.* Kogan Page.
<https://play.google.com/store/books/details?id=l2ASnQEACAAJ>
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2015). *Research Methods for Business Students PDF eBook.* Pearson Education.
<https://play.google.com/store/books/details?id=vUdOCgAAQBAJ>
- Shi, Y. (2016). *Climate Change and International Shipping: The Regulatory Framework for the Reduction of Greenhouse Gas Emissions.* BRILL.
https://play.google.com/store/books/details?id=0h_0DQAAQBAJ
- Song, D.-W., & Panayides, P. (2012). *Maritime Logistics: Contemporary Issues.* Emerald Group Publishing.
<https://play.google.com/store/books/details?id=RfbEjhDfp8IC>
- Storhagen, N. G. (2011). *Logistik: grunder och möjligheter (4 uppl.). Malmö: Liber. Sustainable Development.* (2015, August 3).

<https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/sd>

Tapaninen, U. (2020). *Maritime Transport: Shipping Logistics and Operations*. Kogan Page Publishers.

UN body adopts climate change strategy for shipping. (n.d.). Retrieved February 11, 2021, from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx>

UNCTAD. (2020, December 7). *Merchant fleet*. <https://stats.unctad.org/handbook/MaritimeTransport/MerchantFleet.html>

Unit 18 The nation and the world economy. (n.d.). Retrieved February 10, 2021, from <https://www.core-econ.org/the-economy/book/text/18.html>

United Nations. (2021). *Review of Maritime Transport 2020*. United Nations Pubn. <https://play.google.com/store/books/details?id=ep0izgEACAAJ>

Bilaga 1

Intervjufrågor

- Hur ser tillvägagångssättet ut när statliga och mellanstatliga organisationer meddelar rederier om nya mål och bestämmelse?
- Vad tycker rederier om exempelvis IMOs (eller också EUs eller Finlands eller andras) strategier för minska utsläpp av växthusgaser?
- Vad anser man om tidsplanen för IMOs strategi?
- Hur arbetar rederier konkret med att minska utsläpp av växthusgaser? Är det främst tekniska, operativa eller innovativa åtgärder?
- Vad kan dessa strategier, mål och bestämmelser komma att betyda i kostnader för rederier? Finns det några uppskattningar?
- Upplever rederier några specifika möjligheter eller svårigheter med dessa strategier och i arbetet med att göra sjötransporter mer miljövänliga/hållbara?
- Rent generellt, vilka är rederiets drivkrafter när det kommer till miljö och hållbarhetsarbete?