



CHALMERS



Spelar fartygets miljöpåverkan någon roll vid befraktarens val av fartyg?

Finns det någon betalningsvilja för mer hållbara sjötransporter inom rese- respektive tidsbefraktning?

Kandidatarbete inom sjöfart och logistik

**ALBERT HANSSON
VIKTORIA HÖGLUND**

INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2021

Spelar fartygets miljöpåverkan någon roll vid befraktarens val av fartyg?

Finns det någon betalningsvilja för mer hållbara sjötransporter inom rese- respektive tidsbefraktning?

Kandidatarbete inom sjöfart och logistik

ALBERT HANSSON
VIKTORIA HÖGLUND

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper
Avdelningen för maritima studier
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2021

Spelar fartygets miljöpåverkan någon roll vid befraktarens val av fartyg?

Finns det någon betalningsvilja för mer hållbara sjötransporter inom rese- respektive tidsbefraktning?

ALBERT HANSSON
VIKTORIA HÖGLUND

© ALBERT HANSSON, 2021
© VIKTORIA HÖGLUND, 2021

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper
Chalmers tekniska högskola
SE-412 96 Göteborg
Sverige
Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Omslag:
[Bild över Donsö djuphamn full med fartyg i solnedgången. På bilden visas bland annat tre nybyggda tankfartyg som byggts och designats med miljö i fokus. Bilden är tagen av Benjamin Fhager under Donsö Shipping Meet]

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper
Chalmers tekniska högskola
Göteborg, Sverige 2021

FÖRORD

Denna rapport är ett examensarbete utfört av Albert Hansson och Viktoria Höglund studerande vid Chalmers tekniska högskola, Sjöfart och Logistikprogrammet. Den totala utbildning omfattar 180 högskolepoäng varav examensarbetet utgör 15 poäng av dessa.

Forskningsfrågan “Spelar fartygets miljöpåverkan någon roll vid befraktarens val av fartyg?” grundar sig i vårt gemensamma intresse för rederiverksamhet, tanksjöfart och miljö. Ett ämne som vi på förhand förstod växer sig allt mer aktuellt.

Trots att resultatet från intervjuerna presenteras anonymt vill vi tacka de rederier, mäklare och befraktare som bidragit med informationsrika svar och spännande tankar. Ni vet vilka ni är. Vi vill också bringa ett stort tack till Elin Malmgren som agerat handledare och kommit med förslag och vägledning under arbetets gång.

Till sist hoppas vi att detta arbete ska uppmärksamma miljöfrågor och väcka ett intresse hos marknadens aktörer att tillsammans påskynda omställningen mot en grönare sjöfart.

Spelar fartygets miljöpåverkan någon roll vid befraktarens val av fartyg?

Finns det någon betalningsvilja för mer hållbara sjötransporter inom rese- respektive tidsbefraktning?

ALBERT HANSSON
VIKTORIA HÖGLUND

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper
Chalmers tekniska högskola

SAMMANDRAG

Sjöfartsbranschen är under ständig utveckling där styrande organisationer implementerar styrmedel i form av lagar och regler som de olika marknadsaktörerna måste följa. Idag handlar mycket om att begränsa sjöfartens totala miljöpåverkan. Alla aktörer i studien är överens om att klimatförändringarna är en utmaning, men det skiljer sig ändå mycket på hur beredda de är att betala för att minska sina utsläpp. Studien har påvisat att vissa redare har investerat mer och har ett bredare miljöarbete vad gäller att minska fartygens utsläpp medan andra redare gör det minsta möjliga som krävs för att uppfylla kraven.

Syftet med studien är att undersöka om det finns någon koppling mellan fartyg med god miljöprestanda och kundernas efterfrågan. Rapporten analyserar marknadsföljderna av att redare väljer att investera i att minska sin miljöpåverkan och om befraktare bryr sig om detta vid val av fartyg. Vidare ger studien en bild av vilka faktorer som driver marknadsaktörer att göra miljöinvesteringar och vad som skulle kunna få aktörerna att ta ännu större steg i omställningen mot en hållbar sjöfart. Studien är begränsad till aktörer verksamma inom tank segmentet i nordvästra Europa där både redare, mäklare och befraktare har intervjuats för få olika perspektiv på frågeställningen. I tillägg till detta har information kompletterats med annan relevant kvalitativ data tillgänglig på olika databaser online.

Slutsatserna efter genomförd studie är att miljömedvetenheten tydligt börjat prägla marknadsaktörernas strategier att driva sina företag. Detta syns genom att miljöaspekter blir viktigare vad gäller när redaren utrustar sina fartyg som så väl när befraktare ska hyra in tonnage. De intervjuade aktörernas åsikter tyder dock på att omställningen mot en hållbar sjöfart kommer att fortsätta och att betydelse av fartygs miljöprestanda kommer bli ännu viktigare. Detta då fler incitament uppstår vid minskning av de miljöfarliga utsläppen. Om inte fartygets miljöpåverkan spelar någon större roll vid befraktarens val av fartyg idag, kommer den betydelsen sannolikt bara växa med tiden.

Nyckelord: Tankmarknaden, Hållbarhet, Miljöprestanda, Miljölagstiftning

Spelar fartygets miljöpåverkan någon roll vid befraktarens val av fartyg?

Finns det någon betalningsvilja för mer hållbara sjötransporter inom rese- respektive tidsbefraktning?

ALBERT HANSSON
VIKTORIA HÖGLUND

Department of Mechanics and Maritime Sciences
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

The shipping industry is constantly under change where governing organizations implement guidance through laws and regulations which the various market players must follow. Today, a lot of focus is in limiting the total environmental impact from shipping. All actors in the study agree that the climate change is important to consider. However, it still differs a lot in how willing they are to pay to reduce their emissions. The study has shown that some shipowners have made greater investments and have a broader environmental work in terms of reducing ships' emissions, while other shipowners do the least possible to meet the requirements.

The purpose of the study is to investigate whether there is any correlation between ships with good environmental performance and customer demand. The report analyzes the consequences of shipowners choosing to invest in reducing their environmental impact and whether charterers care about this when choosing vessels. Furthermore, the study provides a picture of the factors that drive market players to make environmental investments and what could make the players take even greater steps in the transition to sustainable shipping. The study is limited to players active in the tank segment in northwestern Europe, where both shipowners, brokers and charterers have been interviewed to receive input from different perspectives. In addition to that, information has been supplemented with other relevant qualitative data available on various online databases.

The conclusions of the study are that environmental awareness has clearly begun to shape the market players' strategies to run their companies. This can be seen due to the fact that environmental aspects have become more important when it comes to the shipowner equipping his vessels as well as when charterers are to hire tonnage. However, the opinions of the interviewed actors indicate that the transition toward sustainable shipping will continue and that the importance of ships' environmental performance will become even more important along with further incentives when reducing environmentally hazardous emissions. If the ship's environmental impact does not play a huge role today in the charterer's choice of ships, it will probably play a greater and greater role going forward.

Keywords: Tanker market, Sustainability, Environmental performance, Environmental legislation

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	1
1.1 Syfte	1
1.2 Frågeställning	2
1.3 Avgränsningar	2
2. Bakgrund och Teori	3
2.1 Bakgrund	3
2.2 Introduktion till tanksjöfart	3
2.3 Marknadsaktörer och vanliga transportavtal	4
2.4 Miljöaspekter och luftburna utsläpp	5
2.4.1 Växthuseffekten och koldioxid	5
2.4.2 Svaveloxider	5
2.4.3 Kväveoxider	5
2.4.4 Miljöindex	6
2.5 Regelverk och styrande organisationer	6
2.5.1 Handel av utsläppsrätter	7
2.6 Redarens alternativ för att uppfylla regelverken	8
2.6.1 Dagens kompatibla bränslen	8
2.6.2 Skrubber och katalysatorer	8
2.7 Tidigare forskning	9
3. Metod	10
3.1 Insamling av fakta via litteratursökning	10
3.2 Insamling av fakta via intervjuer	10
3.3 Urval	11
4. Resultat	12
4.1 Rederiernas miljöarbete	12
4.2 Anledning till beslut och vägval	13
4.3 Fartyget på marknaden	14
4.4 Marknadstrender	15
4.5 Åsikter om befraktare kan göra mer för att bidra till en hållbar sjöfart	15
5. Diskussion	17
5.1 Intervjuförfrågan till aktörerna	17
5.2 Drivkrafter för omställning	18
5.3 Metoddiskussion	20
6. Slutsatser	21
6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete	22

Källförteckning	23
BILAGOR	27
Bilaga 1	27
Bilaga 2	31
Bilaga 3	35
Bilaga 4	38
Bilaga 5	40
Bilaga 6	44
Bilaga 7	47
Bilaga 8	49

FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP

CO₂ = Koldioxid

COA = Contract of Affreightment

CSI = Clean Shipping Index

DWT = Deadweight tonnage

ECA = Emission Control Area

EEDI = Energy Efficiency Design Index

EEXI = Energy Efficiency Existing Ship Index

ESI = Environmental Ship Index

ETS = Emission Trading System

FN = Förenta Nationerna

FOB = Free on board

HFO = Heavy Fuel Oil

IMO = International Maritime Organisation

kW = Kilowatt

LBG = Liquefied Biogas

LNG = Liquefied Natural Gas

LPG = Liquefied Petroleum Gas

MGO = Marine Gas Oil

MT = Metric ton

NECA = Nitrogen Emission Control Area

NO_x = Kväveoxider

SCR = Selective Catalytic Reduction

SECA = Sulfur Emission Control Area

SO_x = Svaveloxider

T/C = Time Charter

ULSFO = Ultra Low Sulfur Fuel Oil

V/C = Voyage Charter

VLSFO = Very Low Sulfur Fuel Oil

DEFINIERADE TERMER

Miljövänligare fartyg: Med miljövänligare fartyg menas i studien de fartyg som har en lägre miljöpåverkan än standard fartyget och vad som krävs av de gällande regelverken. Ett effektivt fartyg med installerad ny teknik och minskade utsläpp som följd anses mer miljövänligt. Vi som författare har dock varit opartiska i definitionen och utgått ifrån hur branschen använder uttrycket och hur värderingen görs i olika miljöindexsystem. Systemet ESI definierar ett fartyg som miljövänligare baserat på följande:

“The **Environmental Ship** Index (**ESI**) identifies seagoing **ships** that perform better in reducing air emissions than required by the current emission standards of the International Maritime Organization (IMO)” (Environmental Ship Index [ESI], 2021, a).

1. INLEDNING

Sjöfarten har historiskt ansetts vara konservativ och sen till förändring (Lorange, 2020). Trots det syns tydliga tecken på att fler redare idag väljer att göra miljömässiga investeringar för att minska utsläppen och miljöpåverkan från sina fartyg (Lorange, 2020). Klimatförändringarna och den allmänna miljömedvetenheten har uppmärksammat sjöfartens utsläpp vilket tvingar branschen till en omställning (Chen et al., 2019). Den internationella sjöfartsorganisationen IMO styr under FN den internationella sjöfarten och har under flera år utvecklat och infört styrmedel för att reglera och minska sjöfartens totala miljöpåverkan. Det har varit genom utsläppskontrollerande områden, utsläppsrapportering och reglering av vilka bränslen som är tillåtna (International Maritime Organization [IMO], 2021,a). Utöver detta är ett styrmedel i form av utsläppsrätter något som diskuteras och kan komma att införas (European Commission, 2021, a). Ett sådant införande skulle skapa ytterligare incitament för aktörer att minska sina miljöpåverkande utsläpp (European Commission, 2021, a). Att förutspå hur branschen kommer att utvecklas och hur framtiden kommer se ut på sikt anses vara svårt. Detta visar sig bland annat genom att aktörer väljer olika strategier för anpassning (Bilaga 2, Bilaga 3).

I tillägg till implementerande styrmedel visar forskning att transportköpande företag som ställer miljökrav på sjöfarten och visar en betalningsvilja att betala mer för en transport med lägre totala klimatutsläpp skulle kunna utgöra ett inflytande över rederiernas hållbarhetsarbete. Vad gäller inköp av sjötransporter har tidigare forskning dock visats att specifika miljökrav saknats (Svenska Miljöinstitutet [IVL], 2021,a).

1.1 Syfte

Denna rapport syftar till att undersöka vad fartygets miljöpåverkan har för betydelse på marknads mottagande inom resebefraktning respektive tidsbefraktning. Rapporten kommer att analysera marknadsföljden av att redare väljer att investera i att minska sin miljöpåverkan och om det går att se någon koppling mellan fartyg med god miljöprestanda och kundernas efterfrågan.

Fortsättningsvis kommer arbetet utreda vilka faktorer aktörer i nordvästra Europa anser driver tankmarknadens utvecklingen idag, och vilka åtgärder som skulle kunna få aktörerna i branschen att ta större steg i omställningen mot en mer hållbar sjöfart.

1.2 Frågeställning

- Hur anser de olika aktörerna inom branschen att ett miljövänligare fartyg mottas på marknaden?
- Skiljer sig betydelsen av ett fartygs miljöprestanda mellan resebefraktning och tidsbefraktning?
- Vad finns det för alternativ för att uppfylla gällande och kommande miljökrav?
- Vem anser branschens aktörer ska ansvara för att göra sjöfarten mer hållbar?

1.3 Avgränsningar

Arbetet kommer i första hand baseras på intervjuer från aktörer aktiva i nordvästra Europa och begränsas till tankindustrin. Storleken på fartygen är begränsat till de fartyg som rederierna vi intervjuar innehar i sin flotta och sträcker sig därför från mellan 5 000 - 50 000 dwt. I arbetet kommer endast befraktningsformerna tidsbefraktning och resebefraktning att analyseras.

Vad gäller begreppet miljövänligare fartyg får branschens aktörer själva avgöra vad som faller under definitionen. För att enkelt jämföra fartygs miljöprestanda hänvisar aktörerna ofta till de miljöindexsystem som finns (Bilaga 2, Bilaga 3). Fartyg som genom teknikinstallation, design eller val av bränsle släpper ut mindre miljöfarliga utsläpp än de gällande kraven anses mer miljövänliga.

2. BAKGRUND OCH TEORI

2.1 Bakgrund

Sjöfartens utsläpp uppgår idag till cirka 940 miljoner ton koldioxid (CO₂) årligen och står för ungefär 2,5% av de totala globala växthusgasutsläppen (European Commission, 2021,a). Dessa utsläpp är prognostiserade att öka kraftigt om inte betydande åtgärder införs (European Commission, 2021, a). Den internationella sjöfarten är också en av de största utsläppskällorna till kväveoxider och svaveloxider (Havs och vattenmyndigheten, 2021,a).

Vad som påverkar utsläppen indirekt är omfattningen av fartygstrafik. Efterfrågan på fartygen styrs av efterfrågan av den last som transporteras ombord. Tankmarknaden drivs därför i direkt korrelation till den globala konsumtionen av drivmedel och olja (International Chamber of Shipping [ICS], 2021). När befraktaren vill transportera en last till sjöss finns olika befракtningsformer för att hyra ett fartyg av redaren. Det vanligaste transportavtalet är resebefraktning, vilket innebär att fartyget hyrs in för transport från en hamn till en annan (Ihre, 2016). Ett annat transportavtal är tidsbefraktning som betyder att fartyget hyrs under en avtalad period och får användas av befракteren i enlighet med avtalet och de överenskomna villkoren (Ihre, 2016). Avtalsformen påverkas av flertalet faktorer som ska tillfredsställa såväl redaren som befракterens behov. Det kan handla om hantering av marknadsvolatilitet, flexibilitet, riskhantering, rederiets strategi och skilja sig beroende på typ av befракtare (Handybulk, 2021).

2.2 Introduktion till tanksjöfart

Under drygt hundra år har oljan legat till grund för den globala ekonomiska tillväxten och de ökade välbördet i världen (Axelsson, 2021). Olja ur marken upptäcktes för första gången år 1859 av Edwin Drake i Titusville, Pennsylvania (Axelsson, 2021). Den första kommersiella oljan transporterades i mindre fat/tunnor (barrels), men detta ändrades när det första tankfartyget med inbyggda tankar för olja byggdes 1886. Fartyget döptes till Gluckauf och möjliggjorde att oljan kunde pumpas direkt in och ut ur fartygets tankar (The history of tankers and containerization, 2021).

Idag finns tankfartyg i olika storlekar som transporterar olika typer av last. Råoljetankers som primärt transporterar råolja används i stor utsträckning för att transportera detta från produktionsplatsen till raffinaderier. De kan också användas för att lagra råolja (Euronav, 2017). För transport av raffinerade produkter från raffinaderierna vidare till oljeterminaler eller konsumenter används så kallade produkttankfartyg vilka generellt är mindre i storlek (Euronav, 2017). Vad gäller transport av kemikalier används mer utrustade kemikaliefartyg för att uppfylla de striktare kraven. Dessa fartyg har också möjlighet att transportera de olika oljeprodukterna (Library of congress, 2021). Liquefied Natural Gas (LNG) och Liquefied Petroleum Gas (LPG) transporteras av gastankers, som håller gasen i flytande form genom att hålla den djupt kyld och under högt tryck. Marknaden fungerar i övrigt på liknande sätt som för övriga tankfartyg (Library of congress, 2021).

2.3 Marknadsaktörer och vanliga transportavtal

Huvudaktörerna på sjöfartsmarknaden är de som köper och säljer transporttjänsterna (Ihre, 2016). Utbyte av dessa produkter och tjänster mellan aktörerna utgör sjöfartens marknad (Ihre, 2016). Hur aktörerna benämns kan variera beroende på sammanhang. Det övergripande neutrala termerna som används i dagligt tal är redare (shipowner), för den som säljer transporttjänst eller fartygskapacitet och befraktare (charterer) för den som istället köper. Dessa benämningar används vidare i rapporten. Alternativa benämningar för redare under vissa juridiska sammanhang är även transportör eller bortfraktare (Ihre, 2016). Befraktare kan benämnas transportköpare (Ihre, 2016). De benämningarna kommer inte användas i rapporten.

De som köper en transport av gods kan göra detta för olika ändamål. Stora oljebolag efterfrågar transporter under kedjan mellan prospektering, utvinning, raffinering och försäljning samt även för viss tradingverksamhet (Maritime industry foundation, 2020). Förutom oljebolag finns det också tradinghus som köper och säljer råolja och oljeprodukter i ren spekulation (Maritime industry foundation, 2020). Vid sådan fysisk handel kommer tankfartyg behövas för transport (Adesina, 2020). För att föra redaren och befraktaren tillsammans finns skeppsmäklare (shipbrokers). De hjälper befraktare att hitta fartyg till sina laster och lika så redare att hitta laster till deras fartyg. Mäklaren får sedan betalt i form av kommission baserat på bruttofrakten eller hyran vilket betalas ut av redaren (Manaadiar, 2019).

Avtal om transport mellan aktörerna kan se olika ut. Det vanligaste transportavtalet är resebefraktning, vilket innebär att redaren åtar sig att med visst fartyg och till ett fastställt pris utföra en sjötransport från en plats till en annan med avtalat gods (Ihre, 2016). Befraktaren betalar redaren i form av frakt, vanligen genom usd/mt eller klumpsumma (lumpsum). De reserelaterade kostnaderna som hamnavgifter, bränslekostnader och kanalavgifter betalas av redaren (Ihre, 2016). Vid tidsbefraktning hyr befraktaren i enlighet med avtalet ett visst fartyg av en redare under en viss tid. Redarens vederlag kallas istället för frakt, för hyra och betalas normalt i förskott (Ihre, 2016). Vad fartyget är tillåtet att användas till regleras i avtalet. Resekostnaderna betalas då istället av befraktaren men redaren betalar fortsatt för driftkostnaderna och kapitalkostnaderna (Ihre, 2016). Exempel på driftkostnader är kostnader för fartygets underhåll och besättning, inkluderat kostnader för varvsbesök (Ihre, 2016). Kapitalkostnader är kostnaderna för fartygens lån kopplat till dess räntor och amorteringar (Ihre, 2016).

2.4 Miljöaspekter och luftburna utsläpp

2.4.1 Växthuseffekten och koldioxid

De gaser som främst refereras till växthusgaserna är vattenånga, koldioxid, dikväveoxid (lustgas), metan och ozon. Dessa gaser skapar växthuseffekten vilket är en naturlig och avgörande process för att de ska vara möjligt att leva på jorden (Naturvårdsverket, 2021, a). Allt eftersom att gasernas koncentration ökar i vår atmosfär stiger temperaturen på jorden vilket utgör ett hot mot planeten, människor och världsekonomin. Detta då en del av den värme som strålar ut från jordytan stannar kvar och värmer upp luften i atmosfären istället för att återigen stråla ut i rymden (Naturvårdsverket, 2021, b). Koldioxid (CO₂) är den växthusgas som har störst inverkan på den globala uppvärmningen (Fridell & Hassellöv, 2014, a). I takt med att efterfrågan på sjöfart ökar samtidigt som andra industrier ställer om förväntas andelen växa (European Commission, 2021, a).

2.4.2 Svaveloxider

Svaveloxider (SO_x) bildas vid förbränningsprocesser där svavel ingår. Koncentrationen av svaveloxider i avgaserna är relaterade till halten av svavel i de bränslen som används i förbränningen (Kontovas, 2020). Höga halter av svaveloxider i luften utgör hälsorisker samt försurar mark och vatten (Havs och vattenmyndigheten, 2021, b). Inom sjöfarten regleras SO_x utsläppen av International Maritime Organisation (IMO) som sedan 2015 satt ett gränsvärde om 0,1% svavelinnehåll i SECA området. Utanför SECA området gäller sedan 1 januari 2020 maxvärdet 0,5% vilket är striktare än det tidigare gränsvärdet på 3,5% (Transportstyrelsen, 2021, a).

2.4.3 Kväveoxider

Utsläpp av kväveoxider (NO_x) sker även de genom förbränningsprocesser och är en av de faktorer som försurar och övergöder hav och mark (Fridell & Hassellöv, 2014, b). Kväveoxider i luften är också farligt ur hälsosynpunkt och kan skada luftvägar och slemhinnor (James et al., 2007). Utsläppen regleras utifrån olika gränsvärden uppdelat i olika nivåer (Tiers) (International Maritime Organisation [IMO], 2021, b). Kontrollområden för utsläpp av kväve med nivån Tier III finns sedan 1 januari 2016 i Nordamerika och Karibiska havet. Från 1 januari 2021 infördes kontrollområden även i Östersjön och Nordsjön (NECA). Nytt från samma datum säger också att alla fartyg som är byggda efter 1 januari 2021 ska uppfylla kraven för Tier III (Transportstyrelsen, 2021, b). Fartyg som är byggda år 2000-2010 och som har motorer över 130 kW ska uppfylla utsläppskraven för Tier I. För fartyg byggda tidigare än så ställs inga sådana utsläppskrav. Vidare från 2011 till 2021 gäller Tier II. Byts motorn ut ska kraven som gäller vid bytestidpunkten uppfyllas (Transportstyrelsen, 2021, b).

2.4.4 Miljöindex

För att mäta fartygens miljöpåverkan finns olika index som baserat på olika parametrar tilldelar fartygen ett värde som i respektive system ska påvisa hur fartygen presterar miljömässigt (Clean Shipping Index [CSI], 2021). Clean Shipping index (CSI) är ett av de index som idag används inom sjöfarten och mäter utsläppen till luft och vatten (Clean Shipping Index [CSI], 2021). Utsläppen som värderas i systemet är SO_x, NO_x, CO₂, kemikalier, vatten och avfall samt partiklar (Clean Shipping Index [CSI], 2021). CSI används bland annat av sjöfartsverket som ett verktyg för att bestämma hamn- och farledsavgifter. Det ger även transportköparen en indikation på fartygets miljöprestanda. Från januari 2021 är det Svenska Miljöinstitutet som ansvarar för indexet (Svenska Miljöinstitutet [IVL], 2021, a).

Inom sjöfarten används även Environmental Ship Index (ESI) vilket är ett system som ger fartyg möjlighet till lägre hamnavgift beroende på det tilldelade indexvärdet (Environmental Ship Index [ESI], 2021, b). Indexet baseras på fartygens utsläpp till luft av CO₂, SO_x, NO_x (Environmental Ship Index [ESI], 2021, b). Målet med systemet är att ge fördel till de fartyg som har en högre miljöprestanda och genom de bidra till minskade utsläpp från sjöfarten i stort (Environmental Ship Index [ESI], 2021, b).

Ytterligare ett måttal som används inom sjöfarten för att påvisa miljöprestandan är Energy Efficiency Design Index (EEDI) som mäter fartygets energieffektivitet (International Maritime Organization [IMO], 2021,c). 2013 infördes regelverket av IMO vilket innebär att alla nybyggda fartyg ska ha utfört en kalkylering av EEDI ihop med klassningssällskapet på fartyget provtur (International Maritime Organization [IMO], 2021, c). Med hjälp av EEDI sätter IMO ett reduceringsmål för att sätta krav på minskade utsläpp och därigenom möjliggöra en reduktion av de totala utsläppen från sjöfarten (Transportstyrelsen, 2021, c).

De olika miljöindex systemen uppfattas av branschens aktörer som något positivt där incitament att minska fartygens miljöpåverkan skapas (Bilaga 2, Bilaga 3, Bilaga 5). Då fartygen till exempel kan få reducerade hamnavgifter och ökad miljöprofil (Bilaga 2, Bilaga 3, Bilaga 5).

2.5 Regelverk och styrande organisationer

FNs gemensamma sjöfartsorganisation IMO bildades i syfte att förbättra säkerheten och förebygga marina utsläpp från fartyg (International Maritime Organization [IMO], 2021, d). IMO styr sjöfartsbranschen genom regelverk bestående av konventioner och koder som ratificerats av FNs-medlemsländer. I tillägg till detta driver de ett klimatarbete att minska sjöfartens totala utsläpp (International Maritime Organization [IMO], 2021, e). År 2030 ska koldioxidutsläppen per transportarbete ha minskats med minst 40%. Vidare ska de totala årliga växthusgaserna minska med minst 50% år 2050 jämför med 2008 (International Maritime Organization [IMO], 2021, e).

Sjöfartens utsläpp av svaveloxider, kväveoxider och partiklar till luft regleras av IMOs konvention MARPOL under annex VI. Konventionen syftar till att minska utsläppen till luft från fartyg (International Maritime Organization [IMO], 2021,f). Inom MARPOL har de även

beslutat att sätta ut specifikt hårda krav i drabbade områden för att undvika skada på natur och människa (Transportstyrelsen, 2021, d).

2015 infördes Sulphur Emission Control Area (SECA) som är ett av dessa områden. SECA området riktar sig specifikt mot svavelutsläppen i Östersjön, Nordsjön samt Engelska kanalen (Transportstyrelsen, 2021,e). För att trafikera området får svavelutsläppen inte överskrida gränsvärdet om 0,1 viktprocent. Utanför området uppgår gränsvärdet för svavelhalten till 0,5 viktprocent (Transportstyrelsen, 2021,a). Det finns olika lösningar för att efterleva de satta gränsvärdet inom SECA. Detta beskrivs närmare i avsnittet 2.6 "Redarens alternativ för att uppfylla regelverken".

1 januari 2021 trädde NOx Emission Control Area (NECA) i kraft under MARPOL annex VI för att reducera kväveutsläppen från fartyg i Östersjön och Nordsjön. Detta regelverk omfattar fartyg som trafikerar området och endast perioden då fartyget är i området. Vilket gränsvärde fartyget regleras av bygger som tidigare nämnt i avsnitt 2.4.3 på olika Tiers baserat på byggnadsår och åldern på motorn (Transportstyrelsen, 2021, b).

2.5.1 Handel av utsläppsrätter

Ytterligare styrmedel att påverka företag till att minska sina utsläpp är genom utsläppsrätter där EU infört ett system. Systemet sätter krav på företag att antingen minska sina utsläpp varje år eller köpa fler utsläppsrätter för att täcka upp för den uteblivna utsläpps reduceringen (European Commission, 2021, b).

Sjöfarten är idag inte inkluderad i systemet men fartygsägare är skyldiga att rapportera in sina utsläpp från fartygen till EU och väntas därför vara på gång att inkluderas i EUs så kallade Emission Trading System (ETS) (European Commission, 2021, a). Då sjöfarten är global och detta systemet avgränsar sig till EU vore det mer korrekt att införa ett globalt system även för utsläppsrättshandel (Gu et al., 2019). Systemet i sig anses dock skapa ytterligare incitament att förbättra fartygens miljöprestanda (Gu et al., 2019). En beskattning på fartygs koldioxidutsläpp skulle beroende av priset på utsläppsrätterna kunna resultera i en ekonomiskt skiftning av vilka fartyg som blir dyra att driva (European Commission, 2021, a). Detta eftersom att besparingar på fartyg idag främst sker genom lågpris drivmedel med större utsläpp. Beskattningen skulle då istället gynna de aktörer som eftersträvar en hög miljöprestanda och faktiskt bekostar och utrustar fartygen för att minska koldioxidutsläppen (European Commission, 2021, a).

2.6 Redarens alternativ för att uppfylla regelverken

2.6.1 Dagens kompatibla bränslen

Det finns olika sätt och alternativ för en redare att uppfylla de krav som ställs gällande fartygens miljöpåverkan och utsläpp. Ett alternativ är att driva fartyget på ett bränsle som uppfyller kraven. Vanligt förekommande bränslen inom SECA som uppfyller gränsvärdet om max 0,1% svavel är Marine Gas Oil (MGO) eller Ultra Low Sulfur Fuel Oil (ULSFO). Utanför SECA är Very Low Sulfur Fuel Oil (VLSFO) godkänt med ett maxvärde svavelinnehåll av 0,5% (Abadie et al., 2017).

Vissa rederier har valt att investera i alternativ till olja såsom Liquid Natural Gas (LNG), Liquid Biogas (LBG), batteridrift, Biodiesel eller något helt annat. Strategi och miljöarbete skiljer sig således mellan rederierna där vissa bygger mer för framtida miljökrav och andra väljer att investera för nutid och de regelverk som måste följas idag (Abadie et al., 2017).

Av dessa alternativ har LNG-drift av fartyg kommit att bli en vanlig lösning på grund av de ekonomiska och miljömässiga fördelarna (Lindstad & Riallanda, 2020). LNG är en gasblandning med hög koncentration av metangas (Lindstad & Riallanda, 2020). För att LNG ska kunna användas som ett drivmedel krävs det att gasen kyls ner till -162°C och komprimeras så att gasen omvandlas till flytande form (Transportstyrelsen, 2018). Först i detta tillstånd är LNG väl anpassad för att används som ett drivmedel (Transportstyrelsen, 2018). Vid användning av LNG minskar de miljöfarliga utsläppen och jämfört med olja reduceras koldioxidutsläppen med upp till 25% (Lindstad & Riallanda, 2020). Det sker också en stor minskning av tungmetaller, kväveoxider, partiklar, sot och svaveloxider (Lindstad & Riallanda, 2020). Dessa utsläpp (se avsnitt 2.3) är skadliga för hälsan samt bidrar till förorening av hav och natur (Lindstad & Riallanda, 2020). Möjligheten till minskade bränslekostnader vid användningen av LNG har även varit en bidragande faktor till dess popularitet där priset historiskt varit lägre än alternativ olja (Svensson, 2015). LNG är dock inte ett fossilfritt bränsle och anses därför inte vara den slutgiltiga lösningen på väg mot fossilfri sjöfart (Bilaga 3). Alternativ som LBG och biodiesel är däremot fossilfritt och utvinns från matavfall, gödsel eller liknande produkter men dessa bränslen är idag dyrare och därför inte konkurrenskraftiga (Lindstad & Riallanda, 2020).

2.6.2 Skrubber och katalysatorer

Ett annat alternativ för att lyckas med att efterfölja utsläppskraven är genom behandling av avgaserna (Abadie et al., 2017). För att minska utsläpp av svaveloxider till luften kan detta kan göras med en så kallad skrubber (Abadie et al., 2017). En skrubber som installerats ombord renar avgaserna innan de släpps ut i atmosfären vilket möjliggör att ett fartyg kan drivas med ett bränsle med högre svavelinnehåll men ändå inte släppa ut mer än 0,1% svavel i atmosfären (Abadie et al., 2017). Det fungerar vanligtvis genom att avgaserna leds in i skrubbern där de tvättas av en fin spray av havsvatten. Föroreningarna går då inte ut med avgaserna genom skorstenen utan stannar istället kvar i tvättvattnet (Abadie et al., 2017). Var det svavel-förorenade vattnet sedan tar vägen beror på vilken form av teknik som används. Den enklaste formen är en öppen skrubber vilket betyder att de förorenade och försurade

tvättvattnet pumpas överbord ut i havet (Abadie et al., 2017). Den andra typen är en stängd skrubber med en teknik där tvättvattnet istället lagras ombord tills dess att de kan lossas till anläggningar i land för behandling och omhändertagande (Winnes et al., 2018). Detta alternativ är inte lika vanligt på grund av den tillhörande kostnaden att lossa de svavel-förorenade vattnet (Winnes et al., 2018). Vidare för att efterfölja regelverken och begränsandet av NO_x utsläpp utrustas fartyg normalt med katalysatorer där en vanlig lösning är Selective Catalytic Reduction (SCR) som reducerar mängden kväveoxider som släpps ut i atmosfären till tillåtna nivåer (Zhao et al., 2021).

2.7 Tidigare forskning

IVL Svenska Miljöinstitutet, SSPA och Maritimt forum har i en rapport beskrivit resultaten från deras projekt "Transportköparens roll för ökad och hållbar sjöfart". Projektet genomfördes under 2018-2019 och syftade till att ta reda på vilka hinder och möjligheter det finns hos transportköpande företag att öka andelen gods som transporteras till sjöss samt hur de kan bidra till att göra transporter mer hållbara (Svenska Miljöinstitutet [IVL], 2021, a).

I rapporten betraktas transportköpande aktörer spela en viktig roll för hur godstransporter utvecklas. Detta därför att transportköparen själv kan besluta trafikslag för sina transporter samt att denna kan ställa service-, tids- och miljökrav som kan leda till hela transportsystemets utformning. I rapporten föreslås åtgärder som de transportköpande företagen skulle kunna vidta för en ökad användning av mer hållbar sjöfart. Det föreslås bland annat att företagsledningarna behöver utveckla tydligare mål och policys vad gäller hur de jobbar med val av transportslag kopplat till hållbarhet. Andra föreslagna åtgärder är öka kunskapen om sjöfarten och jobba mer i samverkan med transportleverantörerna (Svenska Miljöinstitutet [IVL], 2021,a).

Rapportens resultat visar hur dagens transportinköp går till. Dels gällande fördelning av transportslag, där lastbilstransporter enligt studien står för 75% och beslutas oftast av transportchefen. Transportköparen vill enligt studien ha god samverkan med långa relationer men korta avtal. Det framgår tydligt vad som i deras fall påverkar valet av trafikslag. Miljö prioriteras inte i samma utsträckning som andra faktorer. Viktigare faktorer anses vara pålitlighet, geografisk täckning, infrastruktur, lämplighet för godsets egenskaper och flexibilitet. Det går emellertid att se en positiv trend i de utförda fallstudierna att miljöfrågan har börjat klättra allt högre upp på agendan. Miljökrav i transportupphandlingar, uppföljning av transportleverantörernas miljöarbete och beräkning av transporternas miljöprestanda utförs i allt större grad. Vad gäller inköp av just sjötransporter visar studien dock att specifika miljökrav saknas. Forskningen konstaterade däremot att företag som ställer miljökrav på sjöfarten och visar en betalningsvilja för mer hållbara transporter skulle kunna utgöra ett inflytande över rederiernas hållbarhetsarbete (Svenska Miljöinstitutet [IVL], 2021,a).

3. METOD

Rapporten baserar sig på litteratursökning och intervjuer. Arbetet har utförts som en kvalitativ studie i hop med olika aktörer från tankbranschen. Rederier, mäklare och befraktare har intervjuats på ett semistrukturerat sätt för att samla information och kunna besvara frågeställningen. Den information som erhållits har sedan bearbetats och kompletterats med relevant information från vetenskaplig litteratur.

3.1 Insamling av fakta via litteratursökning

För att besvara frågeställningen i denna rapport har fakta hämtats från aktuell forskning, vetenskapliga tidskriftsartiklar, vetenskapliga rapporter samt från annan litteratur tillgänglig på databaserna för Chalmersstudenter såsom, Chalmers Bibliotek samt google scholar. Dessa rapporter och tidskrifter har varit tidigare forskning inom tanksjöfart och miljö som ansetts varit relevanta till rapportens frågeställning. För att hitta relevant material till ämnet har vi använt sökdords funktioner som funnits tillgängliga där exempel på ord varit sjöfartens klimatpåverkan, sjötransporter, tanksjöfart, miljöprestanda och sjöfartens utsläppsregler.

Rapporten "Transportköparens roll för en ökad och hållbar sjöfart" från Svenska Miljöinstitutet IVL (Svenska Miljöinstitutet [IVL], 2021,b) är tidigare forskning inom ämnet som varit grund för arbetet. Då den rapporten påvisade att specifika miljökrav på sjöfarten saknats blir detta arbete en form av uppföljning med inriktning på de segment arbetet behandlar. Metodiken har utformats i enlighet av den struktur som presenteras i litteraturen "Forskningshandboken" av Denscombe (Denscombe, 2018).

3.2 Insamling av fakta via intervjuer

Till studien ville vi komma i kontakt med aktörer som ansågs kunde tillföra meningsfull information och bidra till bevarandet av frågeställningen. De aktörer som valdes till studien var aktörer som passade in som kandidater med koppling till arbetets övriga avgränsningar från avsnitt 1.2. Förfrågan om intervju skickades ut via mail till de olika aktörerna med ett bifogat dokument med intervjufrågor. I mailet förklarades syftet med arbetet och ställde frågan om de var intresserade av att delta i studien. Vi skrev att vi föredrog att utföra intervjun muntligt men gav ändå aktörerna möjligheten att kunna besvara intervjufrågorna skriftligt om detta föredrogs. Frågorna var tydliga och specifika så att de medverkande med enkelhet skulle förstå och kunna besvara frågorna även på det sättet.

Då rapporten utarbetades samtidigt som Covid-19 pandemin har alla muntliga intervjuer utförts online via plattformarna Zoom och Microsoft Teams, vilket innebar att semistrukturerade intervjuer ändå kunde utföras. Under intervjuerna passade vi även på att vara intresserade av företagen där andra frågor även ställdes kring deras verksamheter. Detta gav i vissa fall bra information som kunde vägleda studien in på intressanta delar att forska vidare på senare.

Med denna strategi tillkommer även brister framförallt för de intervjuer som gjorts via mail. De skriftliga svaren tenderar att vara kortare och ha en annorlunda formulering eftersom det tillåts en längre betänketid (Denscombe, 2018). För de intervjuer som utfördes spelades samtalet in och sparades så att det i efterhand kunde spelas upp på nytt vilket gav möjlighet till eftertanke och bredare analys. En brist i metodiken är att intervjukandidaterna varit få på grund av svårigheterna att komma i kontakt med branschens aktörer. Detta gör att informationen inte med säkerhet representerar hela marknaden.

3.3 Urval

Rederierna, oljebolagen och skeppsmäklare handplockades med syfte att få ut relevant information baserad på respektive företags kunskap inom branschen. Totalt skickades förfrågan om intervju ut till 14 olika aktörer bestående av redare, mäklare och befraktare. Av dessa svarade fyra redare, två mäklare och en befraktare. Målet var att få information från aktörer som valt olika strategier och som har olika synsätt på sjöfartens omställning. Den information som gavs i intervjuerna granskades och jämfördes med övrig tillgänglig vetenskaplig information för att befästa trovärdigheten. För att hitta lämpliga aktörer diskuterades frågan ihop med personer i branschen som vi känner. Personer som arbetar på rederikontor och befraktningskontor. För att få transparenta svar sades det på förhand att resultatet och de deltagande kandidaternas svar skulle presenteras anonymt. I resultatdelen benämns därför aktörerna som Rederi A, Rederi B, Rederi C, Rederi D, Mäklare A, Mäklare B och Befraktare A utan inbördes ordning av när intervjuerna utfördes. Detta var något som aktörerna ansåg positivt då det som delgavs inte på något sätt skulle påverka företagets rykte eller varumärke. De fullständiga intervjuerna presenteras under bilagor i slutet av arbetet.

Urvalet och informationen granskades så att de även överensstämde med arbetets övriga avgränsningar från stycke 1.2.

4. RESULTAT

Informationen under detta avsnitt är baserad på de semistrukturerade intervjuer som genomförts med redare, mäklare och befraktare. Resultatet presenteras anonymt där aktörerna som deltagit i intervjuer kommer benämnas som Rederi A, Rederi B, Rederi C, Rederi D, Mäklare A, Mäklare B och Befraktare A.

4.1 Rederiernas miljöarbete

Rederierna som intervjuats driver sina företag på olika sätt. Vissa gör mer än vad som krävs utöver gällande regelverk medan andra gör det som är nödvändigt för att uppfylla kraven (Bilaga 2, Bilaga 3, Bilaga 4, Bilaga 5). Rederi A och Rederi B investerar i LNG/LBG och hybridlösningar för sina fartyg och minskar fartygens utsläpp mer än vad dagens regelverk kräver (International Maritime Organization [IMO], 2021,e) (Bilaga 2, Bilaga 3). Motiveringen till miljöinvesteringar anses vara att positionera sig inför de kommande striktare regler inför IMOs klimatmål 2030 och 2050 (Bilaga 2, Bilaga 3). Det finns också en förhoppning om att sjötransporter med minskade utsläpp skulle gynna hela sjöfarten vid konkurrens med övriga transportslag (Bilaga 3). Något som regeringens nationella godsråd bland annat syftar till (Regeringskansliet, 2021). Rådets arbete ska bidra till att de sjöfartsnäringen stärker sin konkurrenskraft genom en överflyttning av godstransporter från väg till järnväg och sjöfart (Regeringskansliet, 2021).

Rederierna A och B drivs också av förhoppningen av att kunna vara mer konkurrenskraftiga på marknaden genom lägre driftkostnader (Bilaga 2, Bilaga 3). Rederi C ser även miljöprofilen ut till kund som en viktig del i att investera i att minska sin miljöpåverkan (Bilaga 4). De rederierna som intervjuats och som har investerat i LNG fartyg ser det inte som någon slut lösning utan snarare som den bästa möjliga lösning idag med koppling till fartygens miljöprestanda och de lägre bränslekostnaderna (Bilaga 2, Bilaga 3).

Rederi D har inte valt att investera i gasdrivna fartyg. De tror istället att det inom de kommande åren kommer finnas möjlighet att investera i någon form av bränslecellsdrift och väljer därför att avvakta. De vill också att investeringarna ska ha stöd från kunderna vilket de inte upplevt för investeringar i gasdrift (Bilaga 5). Åsikterna mellan rederierna skiljer sig åt vilket tyder på att deras kunder i grunden har olika värderingar i vad de tycker är viktigt. Rederierna utgångsläge skiljer sig även åt där fartygsflottans genomsnittliga ålder ger olika förutsättningar för vilka investeringar som är möjliga att genomföra (Bilaga 6).

För att även rederiernas äldre fartyg ska klara de befintliga kraven drivs huvudmaskinerna på kompatibla och godkända bränslen. Svavelrening i form av skrubberteknik som annars vore ett alternativ anses endast flytta problemet från luft till hav. Tekniken anses vara smal genom att endast svavelhalten regleras (Bilaga 2, Bilaga 3, Bilaga 5).

4.2 Anledning till beslut och vägval

När rederier investerar i ny teknik och nya fartyg blir de tvungna att tänka långsiktigt då fartyget ska gå i drift i upp till 20 år (Bilaga 3). Det finns en tro om att en hög miljöprestanda ska värderas högt och attrahera kunder (Bilaga 2) samtidigt som en grönare sjöfart hade gynnat alla aktörer (Bilaga 3). Rederierna tror att indexet EEDI kommer växa och bli en standard i branschen och vill därför bygga fartyg som skapar ett långsiktigt värde och får ett bra värde i indexet (Bilaga 3). Rederi C är övertygad om att miljöinvesteringar skapar en starkare miljöprofil till kund och baserar sina beslut därefter (Bilaga 4).

Med koppling till striktare regler och koldioxidbeskattning ser Rederi A ser det aktuellt att oljebolagen blir tvungna att minska sina utsläpp även under transport (Bilaga 2). De hoppas att det leder till att deras mer miljövänliga fartyg får en större efterfrågan (Bilaga 2). Rederi B tror på en modell där möjlighet till finansiering ska ges i tidigt skede men att det är viktigt med investeringar från sin egen sida också. De vill att investeringarna ska styra vilket håll rederiet tar i sitt miljöarbete (Bilaga 3). För Rederi D ska besluten och vägvalen för bolagets utveckling och miljöarbete styras i samarbete med kund och vill att de investeringar som genomförs ska efterfrågas (Bilaga 5).

Idag är branschen mitt i en omställning och aktörerna är tydliga med att det då gäller att även som företag ställa om. Med miljömedvetenheten i samhället finns det krav från allmänheten att företag ska agera ansvarsfullt (Konsumentverket, 2021). När det gäller för företag att bevara sitt varumärke blir miljöaspekter hos aktörer därför viktigare (Bilaga 5).

De rederier som intervjuats i den här studien tycker också att miljöindex system fungerar bra som styrmedel och att de blir en drivkraft till att investera i att reducera fartygens utsläpp. Rederiernas gemensamma åsikt är att miljöindex systemen ESI och CSI kommer fungera som miljöpolitiskt styrmedel i mindre skala, men inte på global nivå (Bilaga 2, Bilaga 3). De tror dock att EEDI kan komma att göra det, vilket anses viktigt för att kunna värdera alla fartyg lika då sjöfarten är global (Bilaga 3). När rederier kan gynnas av bra värden i miljöindex system kommer nya investeringar i förbättringar få ett större incitament. Rederi D är därför nyfiken på hur indexet EEXI kommer att påverka marknaden (Bilaga 5). Detta index kommer att inkludera de befintliga fartygen vilket sätter krav på redaren att förbättra även dessa (International Maritime Organization[IMO], 2021,g).

4.3 Fartyget på marknaden

På tankmarknaden blir miljöaspekter allt mer väsentligt (Bilaga 6). Mäklare delar uppfattningen om att miljöaspekter idag vanligtvis är en av de faktorerna som tas i beaktning av befraktare vid val av fartyg. De intervjuade marknadsaktörerna påstår att ett miljövänligare fartyg alltid väljs om alla andra aspekter som värderas är likvärdiga (Bilaga 6, Bilaga 7). Hur viktig miljöaspekter hos fartyg är skiljer sig mellan befraktare där vissa värderar det högre än andra. Flertalet av de oljebolag som finns i Nordeuropa anses ha kommit långt fram i sitt miljöarbete medan tradinghus och befraktare på andra geografiska platser som Svarta Havet ännu inte värderar miljö i någon större grad (Bilaga 6).

Redarnas uppfattning är att miljöaspekter idag inte värderas på spot-marknaden under resebefraktning. I alla fall inte vanligtvis. Åsikten är dock att det kan komma att ändra sig då hårdare krav kommer att ställas på oljebolagen genom bland annat EUs införande av utsläppsrättshandel system. Kan befraktare då minska utsläppen genom mer hållbara sjötransporter kommer de kunna spara pengar genom att inte behöva handla sådana för att kompensera för sina utsläpp (Bilaga 8).

Befraktare A säger att de tar hänsyn till fartygets utsläpp när de väljer fartyg och hänvisar till att det först och främst är lagkrav från IMO men att de också vill vara marknadsledande i omställningen (Bilaga 8). Mäklare B har en mer skeptisk syn och tycker att mycket är bluff. De anser att befraktare påstår att de bryr sig mer om miljö än vad de gör. Oljebolag och traders säger att de bryr sig om miljön men det är tydligt att pengar fortfarande har den mest centrala rollen (Bilaga 7). Mäklare B menar att befraktare vanligtvis kommer att välja det fartyg som är tillgängligt att utföra transporten till lägst frakt.

Vad gäller tonnage under tidsbefraktning menar alla aktörer att fartygets miljöprestanda spelar större roll. Framför allt för många av de oljebolag som finns lokalt i Nordeuropa. Mäklare A tror att detta beror på att det innebär en mer långsiktig relation till fartyget vilket gör att alla krav och parametrar blir viktigare (Bilaga 6). Befraktare A styrker under på detta och säger att när de tar in sådant tonnage finns det en vision och ett utförande att betala upp fartygen så att de får miljömässigt bra fartyg i absoluta världsklass (Bilaga 8).

Vad gäller den geografiska parametern kan det skilja sig. Aktörerna påstår dock att vissa resor mellan vissa hamnar inte är möjliga med alla fartyg. Vissa länder har utsläppskontrollerade områden samtidigt som befraktare behöver tänka sig för extra noga vilka fartyg de väljer när de blir lokala resor där de tydligt förknippas med de in chartrade tonnaget (Bilaga 2, Bilaga 3, Bilaga 5, Bilaga 6, Bilaga 7).

4.4 Marknadstrender

Trenden för miljövänliga fartyg pekar uppåt och de blir allt mer attraktiva framförallt för kontrakt under tidsbefraktning (Bilaga 6). Det är en utveckling som skett de senaste 10 åren menar Mäklare A (Bilaga 6). Detta har även väckt befракtares intresse för fartyg som har reducerad miljöpåverkan, eftersom att de inte vill ses som den aktör som inte följer trenden. Vid bedömning av fartyg vägs dock alltid flera parametrar in såsom att det är en säker transport med hög kvalitet. Den offererade frakten behöver också vara någorlunda i nivå med marknaden för att avtal ska bli aktuellt (Bilaga 6, Bilaga 8).

Intresset skiljer sig mellan befракtare. Av de intervjuade marknadsaktörerna ser samtliga positivt på att miljöpåverkan minskas under sjötransporter. Befraktare A anser dock att miljöinvesteringar måste ses i ett större perspektiv. En avvägning var miljöinvesteringar gör mest nytta måste göras och se till vilka åtgärder eller investeringar som minskar bolagets totala utsläpp mest (Bilaga 8). Att reducera utsläppen från sjötransporterna anses inte alltid göra störst skillnad (Bilaga 8).

Rederierna är överens om att oljebolag börjar få upp ögonen och bry sig mer om fartygets miljöprestanda, men att traders är svårare att attrahera. När ett tradinghus spekulerar i olja handlar det mycket om kronor och ören och då blir miljöintresset därefter (Bilaga 6). Det övergripande intresset för miljövänliga transporter anses dock växa allt eftersom den typen av flotta ökar (Bilaga 2, Bilaga 3, Bilaga 5). Befraktare A har som vision att vara ledande i omställningen vilket tyder på att deras kriterier kommer att skärpas. Att skärpa reglerna är ett sätt att öka takten i omställningen men som enskild aktör är det en avvägning hur stränga kraven ska vara för transporterna. Detta då höga krav minskar antalet fartyg som är möjliga att frakta med (Bilaga 8).

4.5 Åsikter om befракtare kan göra mer för att bidra till en hållbar sjöfart

Åsikterna huruvida befракtare skulle kunna tillföra mer till en hållbar sjöfart skiljer sig något. Redare A tycker att oljebolagen borde ta ett större ansvar och välja aktörer med miljövänligare fartyg så vi får en grönare sjöfart (Bilaga 2). Det upplevs inte från deras sida tillräckligt tydligt idag. Redare B förklarar att det måste finnas en förståelse för kundens ekonomi också och tycker snarare det handlar om att politiken gör för lite. Politiken borde enligt dem gå före och sätta krav på sina egna upphandlingar så att det finns en större vinning för befракtare att bidra till omställningen (Bilaga 3). Redare C säger att befракtare idag tar sitt ansvar genom att de följer regelverken men att vissa även gått längre (Bilaga 4).

Uppfattningen är att när kraven på EU-nivå skärps kommer befракtare att behöva reglera sina utsläpp. Detta hade bildat ett incitament för oljebolagen att välja fartyg med lägre utsläpp

istället för att behöva köpa dyra utsläppsrätter. En sådan utveckling hade gynnat de rederier som väljer att minska sina utsläpp. Befraktare A tycker därför det är fullt rimligt att betala mer för miljövänligare fartyg, särskilt eftersom de strävar efter att vara bäst i klassen. Hur mycket extra som är möjligt att betala menar Befraktare A styrs av de gällande fraktraterna. Är raterna låga går det absolut att betala upp sägs det. Ligger fraktraterna redan väldigt högt och rederierna tjänar mycket pengar känns det inte rimligt att betala ännu mer bara för att fartyget är mer miljövänligt (Bilaga 8).

5. DISKUSSION

Samtliga aktörer som intervjuades är medvetna om miljö- och klimatförändringarna och den stora utmaningen såväl mänskligheten som sjöfartsindustrin står inför. Alla är överens om att det idag finns möjlighet att göra mer och minska sina utsläpp men hänvisar till att det måste finnas ekonomi i det som utförs. Mäklare B menar att befraktare bryr sig om miljön men att det inte får kosta något och det ligger något i det. Den känslan får man också då Befraktare A säger att de måste göras en avvägning vid hur strikta miljökrav man ställer vid transport inköp då det skulle minska tillgängligheten på fartyg. Troligtvis då en mindre tillgång på valbara fartyg skulle göra fraktkostnaderna dyrare. Mäklare A säger å andra sidan att befraktare i vissa fall bryr sig och kan betala mer för ett miljövänligare fartyg men att det då ofta handlar om att bevara sitt egna varumärke och hålla en god miljöprofil ut till kund. Mycket tyder idag på en osäkerhet och oklarhet i vad som är rätt väg idag. Även de aktörer som redan nu har gjort stora investeringar i att reducera sina utsläpp från fartygen vittnar om att det främst är en investering för framtiden och inte nutid (Bilaga 2, Bilaga 3). Rederierna vill positionera sig inför striktare kommande regelverk (Bilaga 2). Uppenbarligen saknas tillräckligt tydliga ekonomiska incitament för att få aktörer att prioritera miljöaspekter idag och därför krävs det kanske mer från politikens sida.

Då aktörerna anser att miljöinvesteringar måste vara ekonomiskt försvarbara för att det ska vara genomförbara och hindras av att det inte är så, är något fel. Om politiken skulle införa styrmedel så att företag får en större ekonomiskt vinning hade sannolikt investeringar därför ökat. Alternativt borde företagen göra investeringar oavsett vad för att agera ansvarsfullt gentemot samhället. Om inte politiken gör mer är det ett rimligt antagande att dessa investeringar ändå skulle ge företagen fördelar genom bättre kundprofil.

5.1 Intervjuförfrågan till aktörerna

Den förfrågan marknadens aktörer fick angående möjlighet att ställa upp på intervju till arbetet gav delad respons. Sex av de åtta tillfrågade rederierna och mäklarna deltog och det med stort intresse, men när frågan ställdes till befraktare var intresses lägre. Av sex tillfrågade var det endast en aktör som valde att delta. Från de övriga fem gav två svaret att de inte kunde svara på intervjufrågorna, medan resterande inte gav något svar trots flera påminnelser.

Orsaken till utfallet kan vara av olika anledningar, men det går att anta att miljöfrågan är en känslig fråga för befraktare. Den befraktaren som deltog gjorde det dock med god vilja och svarade öppet och förklarande på alla frågor. Utifrån de mottagna svaren från de övriga aktörerna i branschen går det att dra slutsatsen att intresset för miljön skiljer sig mellan befraktarna där vissa inte lägger någon värdering i det och därför möjligen inte ville delta i en intervju, vilket skulle kunna indikera på bristande miljöarbete. Mäklare B anser att befraktare i stor utsträckning endast har miljöarbete för att se bra ut utåt mot kunder, men i själva verket inte har något intresse i det. De frånvarande svaren samt förklaringen att de inte ville delta i intervjuer gällande miljöarbete talar för Mäklare B:s uppfattning. En annan tänkbar förklaring är att de inte hade tid att besvara intervjufrågorna.

5.2 Drivkrafter för omställning

Idag är energiindustrin med i EU:s utsläppsrättssystem (ETS) vilket gör att deras utsläpp beskattas (European Commission, 2021, b). Det systemet är nu på gång att även inkludera sjöfarten. Ett sådant införande skulle kunna komma att ändra marknaden (avsnitt 2.5.3). Fartygen ska alltså få betala för de utsläppen de släpper ut vilket kan bidra till ett ökat intresse för fartyg med reducerad miljöpåverkan.

Hur detta kommer förändra branschen går än så länge bara att spekulera i, men utifrån intervjuerna tror de flesta att en hög miljöprestanda kommer bidra till reducerade kostnader. Detta då behovet av utsläppsrätter inte kommer vara lika stort för den typen av rederier jämfört med de som har fartyg som inte minskat sina utsläpp (European Commission, 2021, b). Att fartyg med god miljöprestanda får mindre kostnader gentemot fartyg med låg miljöprestanda kan medföra att det blir billigare för befraktarna att frakta med ett fartyg med låga utsläpp (Gu et al., 2019). Kontentan av detta kan alltså bli att desto bättre miljöprestanda fartyget har ju lägre pris kan rederiet ta för frakten. Detta är en optimistisk syn och finns inga garantier för att resultatet blir sådant (Gu et al., 2019), men utifrån de svar från rederier som gjort stora miljöinvesteringar går det att se förhoppningar och en tro på detta utfall. När transporterna inkluderas som befraktarens verksamhet ger Befraktare A delar bilden av att om de kan betala upp på ena sidan för att spara pengar vad gäller att köpa mindre utsläppsrätter så finns det ju ett incitament att betala för mer hållbara sjötransporter (Gu et al., 2019). Det hade varit positivt för den typen av rederier men hur stor inverkan utsläppsrätter får på såväl industrin som sjöfarten kommer bero på dess pris.

Vidare bland de miljöindexsystem som också används som ett typ av styrmedel skiljer sig värderingen av de olika indexen geografiskt såväl som mellan kunderna. Det skapar en situation där rederierna antingen får inkludera alla index eller endas se till vad som gynnar de mest. Det är även ett beslut för befraktarna att välja vilka index de ska använda vid värdering. Det idag enda standardiserade indexet med ett regelverk kring är EEDI. De intervjuade aktörerna tror att EEDI-värdet kommer att spela stor roll i framtiden inte minst när sjöfarten inkluderas i ETS-systemet och förmodligen blir de värdet som utsläppsrätterna kommer att baseras på. EEDI gäller dock endast nybyggda fartyg och därav har IMO nu infört EEXI som ska inkludera befintliga fartyg. Vad som sker med de övriga indexen är ännu oklart och finns delade mening kring men Redare B tror att index såsom CSI och ESI kommer att finnas kvar men ha en mer lokal funktion.

Vilka vägval och beslut rederierna tar skiljer sig uppenbarligen. Ett av de rederierna som intervjuades har idag inte investerat i nybyggnation och motiverar det med att den teknik som idag finns inte efterfrågats av deras kunder i större utsträckning. De tror istället att de inom de kommande åren kommer vara möjligt att investera i något ännu bättre och väljer att avvakta tills dess. Andra redare som intervjuats har en annan syn på det hela. De tror istället att det krävs anpassningsförmåga och nytänkande. De investerar i LNG/LBG fartyg men ser det inte som något slutbränsle, snarare som ett övergångsbränsle tills dess det finns något ännu bättre. Att ett tankfartygs livslängd beräknas till 15-20 år bör tas med i kalkylen vilket också ligger till grund för det långsiktiga tänket. Därför är det viktigt att även ha förståelse för de rederier som väljer att avvakta i väntan på något bättre men också för de som bygger i dag även om det dyker upp något ännu bättre de kommande åren. Teknikutvecklingen går framåt hela tiden och även om de kommer något bättre inom ett par år är det inte den avvaktande typen av

rederi som i största mån bidrar till sjöfarten omställning. Omställning drivs av de rederier som hela tiden väljer att investera i energieffektiva fartyg med den senaste tekniken. Detta ser Befraktare A positivt på och menar att de rederier som väljer att driva utveckling framåt underlättar deras verksamhet och möjliggör att de i allt större grad kommer kunna välja miljövänligare sjötransporter.

Rederier och mäklare är överens om att intresset av miljö skiljer sig mellan olika befraktare. Det förklaras att det finns fler aktörer här i Nordeuropa än i till exempel Svarta Havet som väljer att bry sig om miljön. Även att det kan skilja sig mycket mellan oljebolag och tradinghus. Det går även att förstå när en redare säger att deras kunder och de oljebolag de jobbar med inte efterfrågar miljövänligare fartyg medans andra redare idag bygger och menar att deras kunder är positiva till byggnationen och den teknik som fartygen utrustas med. Tidigare forskning av IVL enligt avsnitt 2.7 ansåg att specifika miljökrav gällande sjötransporter saknas, denna information tyder dock på att vissa befraktare och transportköpare faktiskt vid tillfällen har specifika miljökrav.

Varför det ser ut på det här sättet kan bero på många saker. Mäklare B påstår att mycket av de miljöarbete som oljebolag gör är bluff och en mycket liten del av det totala. Kan vara en känsla av oärligt agerande vilket kanske inte alla aktörer vill hålla på med. Mäklare A är också inne på att de blir betydligt viktigare med miljöprestanda om befraktaren enkelt kan knytas till resan där de blir tydligt att just de oljebolaget är de skyldiga till utsläppen. Alltså spelar det större roll för mer lokala resor. Oavsett om det är ett spel för galleriet och en liten del av det totala med fokus att kanske främst bevara sitt varumärke gör de aktörerna iallafall något. Vilket då blir betydligt mer än de som inte gör något alls. Ett viktigt steg i rätt riktning där befraktare tillsammans med redare gemensamt börjar ta ansvar.

Om de å andra sidan finns aktörer som medvetet genom bluff och greenwashing tjänar pengar genom att lura sina kunder finns det ett stort problem. De som gör något för miljön är bättre än de som inte gör något alls. De som däremot säger att de gör åtgärder för miljön utan att faktiskt följa upp det som sagts är i vår mening i den lägsta kategorin av företag.

5.3 Metoddiskussion

Vid litteratursökning inom vissa smalare områden har det ibland uppstått problem med att hitta större vetenskapliga källor. Detta har lett till att information från företags hemsidor behövt användas. Vid användning av sådana källor har vi använt ett sunt förnuft och källkritiskt tänkande för att avgöra om informationen varit vinklad eller inte. Förutom det har information granskats och jämförts med andra källor samt att det gått i linje med övrig studielitteratur.

Vid intervjuerna ställdes de frågor som tidigare skickats över men vi hade också förberett några uppföljningsfrågor och intressanta punkter att bygga vidare på. Detta ledde till att vi fick mycket intressanta svar av de vi intervjuade direkt. Aktörer som inte kunde ställa upp i direkt intervju valde att svara i skrift. Deras svar blev därför inte utvecklade på samma sätt vilket fick tas i beaktning. Syftet med att intervju flera aktörer var att bilda sig en helhetsuppfattning av allas åsikter och få en representativ bild av frågeställningen från hela branschen.

Då vi inte lyckades intervju mer än en befraktare fick vi inte ett lika representativt svar som för de övriga aktörerna. Det ska tas i beaktning att den befraktare som valde att ställa upp på intervju är i vår mening en befraktare som tar miljöfrågorna på allvar och arbetar aktivt för att minska sina och sjötransporternas utsläpp. Arbetet kan därför inte svara på varför de som gör mindre eller inget alls valt att göra så. Fördelen med att intervju mäklare blev dock att dessa har stor insyn i branschen och jobbar i daglig kontakt med flera av de stora oljebolagen och traders. Av den anledningen kunde vi via mäklare trots att få svar mottogs från befraktare erhålla mycket god information. En annan intressant aspekt att involvera och forska djupare på i studien hade varit att även ställa frågor till beslutsfattare i politiken. Detta hade eventuellt kunnat besvara en del utestående information och ge andra perspektiv på frågeställningen.

Den metod vi använde för att kontakta aktörerna följdes upp av en påminnelse efter en vecka om ett svar vid det tillfället inte hade erhållits. Som tidigare nämnts var befraktarna svåra att komma i kontakt med och kanske hade utfallet blivit annorlunda om vi följt upp mailet med ett telefonsamtal. Det skulle kunna gjort det svårare för befraktarna att säga nej alternativt att vi kunde fått en förklaring på varför de inte vill ställa upp i intervjun.

6. SLUTSATSER

Miljö och klimatfrågan uppmärksammas idag mycket av såväl samhället som sjöfarten. Internationella sjöfartsorganisationer arbetar idag för att reglera och styra branschens aktörer i en gemensam riktning mot en mer hållbar sjöfart. Detta visar sig på de sättet de olika aktörerna besvarat frågorna i intervjun.

Det framgår att fartygens miljöpåverkan idag inte är den faktor som väger tyngst vid befraktarens val av fartyg. Framför allt inte vid resebefraktning, men i situationer där lika fartyg ställs mot varandra kan miljöprestandan bli avgörande. Uppfattningen är däremot att miljöprestandan spelar större roll inom tidsbefraktning. Anledningarna för detta är att befraktarna lättare förknippas med transporten och att de har möjlighet att använda fartyget i sin egen marknadsföring. Vid tidsbefraktning blir alla aspekter viktigare, inte bara miljökraven utan också kraven för kvalite och säkerhet ökar. Miljöaspekternas betydelse skiljer sig generellt mellan oljebolag och tradinghus, men också mellan oljebolag och oljebolag. Det upplevs att betydelsen ökar om produkten som transporteras är miljöorienterad då slutkunden ofta ställer sina krav.

Att miljöaspekterna inte är avgörande för hur fartyget fraktar på marknaden bringar osäkerhet kring hur stora investeringar redaren ska göra för att reducera utsläppen. De rederierna som gör miljösatningar och deltog i rapporten håller med om att miljöparametrar idag inte är avgörande, men tror samtidigt att framtiden och de kommande åren kommer se annorlunda ut och vill redan nu positionera sig inför detta. När ett fartyg byggs avses de ofta vara verksamt i 20 år med förväntad återbetalning under samma period. Detta kräver ett långsiktigt synsätt för rederierna att redan idag försöka skapa en bild av vad som efterfrågas på framtidens marknad. Att miljöprestanda och reducering av utsläpp är viktigt är det ingen tvekan om inom branschen, men vilka lösningar som är hållbara och behåller värdet över tid är det delade åsikter om. Sjöfartsbranschen är en volatil och kapital krävande bransch där en felinvestering vid fel tillfälle kan orsaka stora ekonomiska svårigheter. Detta gör att vissa väljer att vänta med stora investeringar medan andra istället väljer att ta en större risk. På grund av detta vill flera rederier gärna basera sina beslut efter vad deras kunder efterfrågar och vad som hade uppskattats av dem.

Vad alla de intervjuade aktörerna säger skulle få dem att göra mer för miljön är ekonomiska incitament. Att en enskild aktör i branschen själv ska investera och betala extra utan att det ger något är inte möjligt. Många anser därför att det krävs att politiken inför styrmedel så att företag därifrån får hitta sin roll och driva sitt företag lönsamt inom de ramarna. Detta är på gång genom att sjöfarten står inför att inkluderas i Europas utsläppsrättssystem. Systemet ses som positivt från branschens aktörer och det bidrar förhoppningsvis till de ekonomiska incitament som branschen efterfrågar. Energiindustrin och oljebolag styrs redan av ett liknande utsläppssystem. När de behöver räkna med utsläppen även under transporter finns det därför ett incitament att minska utsläppen där för att slippa köpa extra utsläppsrätter.

Summerat från studien finns det idag flertalet incitament som gör det rimligt för marknadens aktörer att på ett eller annat sätt ta hänsyn till miljöaspekter vid strategiska val och investeringar. Trenden tyder dock på att sjöfartens miljöomställning bara är i ett startskede och kommer fortsätta med allt fler incitament och styrmedel som kommer bli allt viktigare för aktörerna att förhålla sig till.

6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete

Denna rapport inkluderade framför allt aktörer i Nordvästra Europa som kanske redan på förhand anses ta miljön på allvar. Fortsatt forskning hade därför kunnat göra liknande studier med ett bredare perspektiv och inkluderande av fler typer av fartyg vilket skulle möjliggöra en jämförelse mellan geografiska områden. En jämförandestudie för hur fartygens miljöprestanda värderas i olika delar av världen hade ökat förståelsen av skillnaderna.

Idag har Europas utsläppsrättssystem ännu inte inkluderats för sjöfarten men när det väl blir fallet och ännu mer aktuellt hade vidare forskning i ämnet varit intressant. Rekommenderad forskning skulle därför vara hur sjöfartens inkludering i Europas utsläppsrättssystem påverkar branschens aktörer och respektive segment.

KÄLLFÖRTECKNING

Abadie, L.M., Goicoechea, N., Galarraga, I. (2017) Adapting the shipping sector to stricter emissions regulations: Fuel switching or installing a scrubber? Transportation Research Part D: Transport and Environment, 57. 237-250. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.09.017>

Axelsson, M. (2021, 26 januari) Det svarta guldets historia, del 1: Oljan under 1800-talet. SO-rummet <https://www.so-rummet.se/fakta-artiklar/det-svarta-guldets-oljans-historia-del-1-oljan-under-1800-talet>

Christos A. Kontovas (2020). Integration of air quality and climate change policies in shipping: The case of sulphur emissions regulation. Marine Policy. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103815>

Chen, J., Fei, Y., Wan, Z. (2019). The relationship between the development of global maritime fleets and GHG emission from shipping. Journal of Environmental Management, 242, 31-39. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.03.136>

Clean shipping Index. (2021, 3 maj). Methodology. <https://www.cleanshippingindex.com/methodology/>

Denscombe, M. (2018). Forskningshandboken. Studentlitteratur.

Environmental ship Index. (2021, 14 maj). <https://www.environmentalshipindex.org/>

Environmental ship Index. (2021, 26 Januari). General information. <https://www.environmentalshipindex.org/info>

European Commission. (2021a, 19 Januari). Reducing emissions from the shipping sector. https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en

European Commission. (2021b, 8 mars) EU Trading System (EU ETS). https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en

Euronav. (2017) The basic of the tanker shipping market. <https://www.euronav.com/media/65361/special-report-2017-eng.pdf>

Fridell E, Hassellöv I.M (2014a) *Farten viktig faktor för att minska koldioxidutsläppen*. https://havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1488/1488843_sjofart_och_havsmiljo.pdf

Fridell E, Hassellöv I.M (2014b) *Oroenade prognos för ursläpp av kväveoxider* https://havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1488/1488843_sjofart_och_havsmiljo.pdf

Gu. Y., Stein Wallace.W.S., & Wang. X., (2019). Can an Emission Trading Scheme really reduce CO2 emissions in the short term? Evidence from a maritime fleet composition and

deployment model. Transportation Research Part D: Transport and Environment, volym 74, 318-338. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.08.009>.

Handybulk. (2021, 21 januari). Decision whether to time charter or voyage charter ship. <https://www.handybulk.com/decision-whether-to-time-charter-or-voyage-charter-ship/> (Handybulk, 2021)

Havs och vattenmyndigheten. (2021a, 21 januari). Sjöfart. <https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/foreoreningar-och-farliga-amnen/sjofart.html>

Havs och vattenmyndigheten. (2021b, 21 januari). Försurning av sjöar och vattendrag. <https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/forsurning/forsurning-av-sjoar-och-vattendrag.html>

International Maritime Organization. (2021a, 18 februari). Marine environment. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Default.aspx>

International Maritime Organization. (2021b, 25 januari) Nitrogen Oxides (NOx) – Regulation 13. [https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Nitrogen-oxides-\(NOx\)---Regulation-13.aspx](https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Nitrogen-oxides-(NOx)---Regulation-13.aspx)

International Maritime Organization. (2021c, 26 januari). Energy Efficiency Measures. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>

International Maritime Organization. (2021d, 26 januari). Brief History of IMO <https://www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>

International Maritime Organization. (2021e, 19 januari). Reducing greenhouse gas emission from ships. <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Reducing-greenhouse-gas-emissions-from-ships.aspx>

International Maritime Organization. (2021f, 27 januari). Special Areas Under MARPOL. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Special-Areas-Marpol.aspx>

International Maritime Organization. (2021g, 3 maj). IMO forges ahead with development of new short-term measures to implement GHG strategy. <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/36-ISWG-GHG-7.aspx>

International Chamber of Shipping. (2021, 19 januari). Tankers. <https://www.ics-shipping.org/explaining/ships-ops/tankers/>

James, J. C., James, J. W., Erin, H. G., Prasad, K., Veronika, E., & Axel, L. (2007). Mortality from Ship Emissions: A Global Assessment. ACS Publications.
<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es071686z>

Konsumentverket. (2021, 8 mars). konsumenterna och miljön 2020.
<https://www.konsumentverket.se/om-konsumentverket/analys-och-omvarldsbevakning/forskning-och-rapporter/konsumenterna-och-miljon/konsumenterna-och-miljon-2020/>

Library of congress (2021) Modes of transportation
<https://guides.loc.gov/oil-and-gas-industry/midstream/modes>

Lindstad, E., & Rialland, A. (2020). LNG and Cruise Ships, an Easy Way to Fulfil Regulations—Versus the Need for Reducing GHG Emissions, MDPI. 1-11.
<https://doi.org/10.3390/su12052080>

Lorange, P. (2020). Innovations in Shipping. TJ International, Padstow Cornwall
<https://books.google.se/books?id=iHzUDwAAQBAJ&pg=PA6&dq=Innovations+in+Shipping&hl=sv&sa=X&ved=2ahUKEwjLkqbv4JPvAhVDi8MKHcQfDIgQ6AEwAHoECAQQA#v=onepage&q=Innovations%20in%20Shipping&f=false>

Maritime Industry Foundation (2021, 26 januari) The History of tankers and Containerization
<https://www.maritimeinfo.org/es/Blog/history-tankers-and-containerization>

Naturvårdsverket. (2021a, 25 januari). Andra växthusgaser.
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Darfor-blir-det-varmare/Andra-vaxthusgaser/>

Naturvårdsverket. (2021b, 25 januari). Växthuseffekten förstärks.
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Darfor-blir-det-varmare/Vaxthuseffekten-forstarks/>

Regeringskansliet. (2021, 8 mars) Nationella godstransportrådet.
<https://www.regeringen.se/regeringens-politik/nationell-godstransportstrategi/nationella-godstransportradet/>

R.I (2016) Marknadsaktörer. Kommersiella Sjöfartsavtal. (ss.13-167) Rolf Ihre och Jure Förlag AB.

Svenska Miljöinstitutet, IVL. (2021a, 25 januari). Transportköparens roll för en ökad och hållbar sjöfart.
<https://www.ivl.se/download/18.34244ba71728fcb3f3faf8/1591706083101/C443.pdf>

Svenska Miljöinstitutet, IVL. (2021b, 25 januari). IVL satsar på miljöindex för sjöfart.
<https://www.ivl.se/toppmeny/press/pressmeddelanden-och-nyheter/pressmeddelanden/2021-01-11-ivl-satsar-pa-miljoindex-for-sjofart.html>

Svensson, F. (2015). Greener shipping with LNG in your tank. Energigas Sverige.
<https://www.energigas.se/library/1514/lng-fartyg1-eng-liten.pdf>

Transportstyrelsen. (2018). Nationella riktlinjer för bunkring av flytande metan i Sverige. (TSF 2018-4032).
<https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/sjofart/nationella-riktlinjer-for-bunkring-av-flytande-metan.pdf>

Transportstyrelsen. (2021a, 21 januari). Svaveloxider.
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Luftfororening/SOx---svaveloxider/>

Transportstyrelsen. (2021b, 25 Januari). Kväveoxider.
<https://transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Luftfororening/NOx---kvaveoxider/>

Transportstyrelsen. (2021c, 26 januari). Regler om energieffektiv konstruktion och drift av fartyg.
<https://transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Klimat-och-energi/Regler-om-energieffektiv-konstruktion-och-drift-av-fartyg/>

Transportstyrelsen. (2021d, 27 Januari). Luft- och Bränslekvalitet.
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Luftfororening/>

Transportstyrelsen. (2021e, 27 Januari). Svavelkontrollområde.
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Luftfororening/SOx---svaveloxider/Kommande-krav/>

Winnes, H., Granberg, M., Magnusson, K., Malmeus, M., Mellin, A., Strippel, H., Yaramenka, K., & Zhang, Y. (2018). Environmental analysis of marine exhaust gas scrubbers on two Stena Line ships (Nr. B 2317). Svenska miljöinstitutet, IVL.
<https://www.ivl.se/download/18.20b707b7169f355daa77613/1561366023208/B2317.pdf>

Zhao, Y., Fan, Y., Fagerholt, K & Zhou, J. (2021). Reducing sulfur and nitrogen emissions in shipping economically. Science direct. volume 90. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.1>

BILAGOR

Bilaga 1

Intervjufrågor

Redarna fick svara på dessa frågor:

Frågor gällande miljöarbete:

- *Hur ser ert arbete ut gällande att försöka reducera fartygens miljöpåverkan utöver de krav som finns och vad har motiverat detta?*
- *Vad gör ni för att uppfylla de befintliga kraven som reglerar fartygets utsläpp och miljöpåverkan?*
- *Vad har varit anledningen till dessa beslut och vägval?*
- *Vilka faktorer hade fått er att utöka investeringar för att minska fartygets miljöpåverkan?*
- *Anser ni att det idag är rimligt att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?*
- *Mäter och/eller värderar ni era fartygs utsläpp och på vilka sätt gör ni detta? Är de något specifikt system (index) såsom ESI eller klassificeringar som ni upplever har en efterfrågan?*

Frågor gällande marknaden:

- *Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden? Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?*
- *Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)*
- *Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva? Påverkar detta era affärsbeslut?*
- *Anser ni att vissa befракtare är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under sjötransport? Vad baserar ni det på?*
- *Tycker ni att befракtare tar sitt ansvar i omställningen till en mer hållbar sjöfart? Hur tycker ni de ska agera?*

Mäklare fick svara på dessa frågor:

- *Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden? Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?*
- *Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)*
- *Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva hos befракtare? Ställer de någon gång krav på er att hitta sådana fartyg?*
- *Om det efterfrågas mer miljövänliga fartyg, vilka kriterier värderas? Används något specifikt system (index) såsom ESI eller annan klassificering för att värdera fartyg?*
- *Anser ni att vissa befракtare är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under sjötransport?*
- *Anser ni att det idag är rimligt för aktörer i branschen att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?*

Befraktare fick svara på dessa frågor:

Frågor gällande marknaden:

- *Vid befraktning av fartyg, tar ni hänsyn till dess utsläpp och miljöpåverkan?*
 - Om ja:*
 - *Vad är anledningen till att ni gör så?*
 - Om nej:*
 - *Vad skulle kunna förändra att ni börjar ta hänsyn?*
- *Upplever ni att efterfrågan på miljövänliga fartyg ökar generellt i branschen? Finns det någon betalningsvilja för mer hållbara sjötransporter?*
 - *Kan ni tänka er att betala mer för en miljövänligare sjötransport?*
- *Anser ni att fartygets miljöpåverkan spelar större roll beroende på befraktningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)*
- *Om det efterfrågas mer miljövänliga fartyg, vilka kriterier värderas?*
 - *Används något specifikt system (index) såsom ESI eller annan klassificering för att värdera fartyg?*
- *Har ni planer på att i framtiden skärpa era kriterier avseende miljöpåverkan för vilka fartyg som är godkända för transport av era laster?*
- *Varför gör ni inte mer redan idag?*
- *Är ni medvetna om eran makt och påverkan i hur tanksjöfarten skulle kunna utvecklas och minska sina utsläpp om det fanns en större betalningsvilja för mer hållbara transporter?*
- *Anser ni att det idag är rimligt för er samt andra aktörer i branschen att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?*

Bilaga 2

Rederi A

Frågor gällande miljöarbete:

Hur ser ert arbete ut gällande att försöka reducera fartygens miljöpåverkan utöver de krav som finns och vad har motiverat detta?

Idag regleras i princip endast svavel halterna i bränslet vilket gör att övriga förbättringar sker helt på eget initiativ. För att minska CO2 utsläppen har vi valt att installera bränsle optimeringssystem vilket minskar bränsleförbrukningen. Detta gör att vi samtidigt som vi minskar våra utsläpp också lyckas spara pengar.

Vi har även valt att investera i nybyggnation av LNG fartyg med hybridlösning vilket kommer minska miljöpåverkan. Valet av just LNG ansågs vara de bästa möjliga just idag. De viktiga för oss var att välja en motor som är kompatibel till andra bränslen, ännu bättre alternativ. Dessa maskiner kommer kunna drivas på biogas och även ammoniak.

LNG som bränsle kanske inte är de bästa ur CO2 synpunkt men framförallt är hälsoeffekterna jättebra. Andra investeringar gör att helheten blir bra vilket minskar den totala påverkan.

Vad gör ni för att uppfylla de befintliga kraven som reglerar fartygets utsläpp och miljöpåverkan?

För att uppfylla dagens befintliga regler väljer vi förutom de jag precis berättade att driva fartygen på de bränslen som är direkt kompatibla och godkända. Skrubber var aldrig aktuellt för oss då vi inte tror på tekniken utan anser detta i princip bara flytta problemet.

Vad har varit anledningen till dessa beslut och vägval?

En tro på att en hög miljöprestanda ska värderas högt och attrahera kunderna i framtiden samtidigt som vi bidrar till en grönare sjöfart. Att investera i fartyg som drivs av LNG ser vi som de bästa alternativet idag men vi utesluter inte att de kommer andra typer av lösningar för att förbättra miljöprestandan för fartyg i framtiden. Valen har styrts i den riktningen med hänsyn till svaveldirektiven och EEDI värden.

Vilka faktorer hade fått er att utöka investeringar för att minska fartygets miljöpåverkan?

Våra utökade investeringar är exempel där vi investera i hybridlösning för våra ny fartyg där ett batteripack installeras ombord. Detta har vi gjort för att vi känt av ett intresse för tekniken hos olika aktörer. Idag kan man se det aktuellt att oljebolagen blir tvungna att minska sina utsläpp även under transport. Jag tror att detta kommer bli allt vanligare där fler och fler vill positionera sig genom minskade utsläpp. Vi hoppas därför att oljebolagen kommer anamma våra fartyg.

Vi vill alltid ligga i framkant och triggas av övriga rederier att vara duktiga och bygga kvalite och vara nytänkande.

Anser ni att det idag är rimligt att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?

Vi tycker det är rimligt för att man hoppas på bättre tider och vill positioner sig för framtiden. Det är även rimligt för att man kan spara pengar med tekniken genom minskade driftkostnader. Rent generellt tror jag liksom inom alla branscher att man måste anpassa sig och utvecklas. Gör man inte de kommer man inte finnas kvar på sikt.

Mäter och/eller värderar ni era fartygs utsläpp och på vilka sätt gör ni detta? Är de något specifikt system (index) såsom ESI eller klassificeringar som ni upplever har en efterfrågan?

Den befintliga flotta har inte jättebra indexvärden för de olika system, detta kan vi inte påverka så mycket utan det är som det är. Detta kommer att förändras med de nya fartygen som är under byggnation. Idag behöver vi rapportera våra utsläpp till MRV det tror vi inte sker utan anledning utan tror att en förändring är på gång. Frågan kring utsläppen från fartygen och olika index kommer upp allt oftare dock ser vi att intresset för detta skiljer sig mellan kunderna. Systemet i sig är ett bra verktyg för att värdera samt öka intresset för miljövänliga fartyg som vi hoppas blir mer använt i framtiden.

Frågor gällande marknaden

**Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden?
Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?**

Upplever inget större idag, iallafall inte på spot marknaden men tror verkligen att detta kommer. Jag tror att oljebolagen inte kommer få göra hur som helst utan att de blir striktare krav på vilka fartyg de blir tvungna att välja beroende på position och miljöprestanda. Idag väger kunden sällan in fartygets positionering det är priset som anses vara de viktigaste. Det tror och hoppas vi kommer förändras. Att istället värdera en bra position med ett kortare ballastbenet resulterar i reducerade utsläpp för transporten.

Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)

Mellan dessa kontrakt upplever vi verkligen skillnad. Jag tror att vissa aktörer fortfarande hade kunnat sätta vilket fartyg som helst på T/C men jag tror inte att de oljebolagen som ligger längre fram med sitt miljöarbete hade gjort så. Då behövs det bättre grejer.

Geografiskt vet vi att tex delar i USA ställer höga krav även inne i Norska fjordar etc.

**Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva?
Påverkar detta era affärsbeslut?**

Absolut, vi tror stenhårt på framtiden även om det kan gå långsamt då endel oljebolag kommer ha svårt att släppa den där droppen olja.

Anser ni att vissa befракtere är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under sjötransport? Vad baserar ni det på?

Vi ser ett större intresse kring de lokala oljebolagen. Inte samma intresse hos olje traders. Dock är de stor del av denna frågan som styrs av politiken men klart att oljebolagen vill visa utåt att de tänker på miljön genom att transportera med den typen av fartyg samt hur de framställer produkterna.

Tycker ni att befraktare tar sitt ansvar i omställningen till en mer hållbar sjöfart? Hur tycker ni de ska agera?

Jag tycker generellt att oljebolagen kan vara lite sega, inget större ansvar i att bidra till utveckling. Jag tycker att oljebolagen borde ta sitt ansvar att välja aktörer med miljövänligare fartyg så vi får en grönare sjöfart. Det tycker jag tyvärr inte de gör tillräckligt idag.

Man kan tycka att befraktaren borde visa större intresse i projekt som verkar för omställningen till en grönare sjöfart vilket de inte gör idag. Många av de projekt som finns görs av rederier vilket man kan tycka är lite udda och borde vara av intresse även för befraktaren.

Detta är våran lilla bild och uppfattning. Det är möjligt att de ser och upplevs annorlunda på ett större rederi att oljebolagen tar mer direkt ställning.

Bilaga 3

Rederi B

Frågor gällande miljöarbete

Hur ser ert arbete ut gällande att försöka reducera fartygens miljöpåverkan utöver de krav som finns och vad har motiverat detta?

Vi har alltid gjort mer än kraven, till exempel var vi i framkant med att investera i dubbelskrov innan dessa krav kom. Varför vi går längre är då vi analyserar hur det kommer se ut övertid. Vi vill ha ett värde av fartygen under hela livslängden. Vår analys är att med de fokuset som är i samhället idag så måste alla hjälpas åt. Gör man inget kommer fartyget att därför tappa sitt värde över tid. De är därför en typ av framtidspositionering.

När vi designar fartygen tittar vi på vilka mätetal som finns. Vi tror att EEDI kommer vara viktigt och få en inverkan på vad man kommer att få göra.

Vad gör ni för att uppfylla de befintliga kraven som reglerar fartygets utsläpp och miljöpåverkan?

Vi har inte skrubber, det tror vi bara är ett konstigt påfund. Det tror vi inte på. Bland annat då de bara reglerar svavelutsläppen. Den stora frågan idag är CO2 utsläppen.

De nybyggda fartygen använder metan som drivmedel och är designade för att vara så energieffektiva som möjligt och ge ett lågt EEDI värde. Med dessa lösningar klarar vi inte bara dagens krav utan har redan uppfyllt kraven som IMO har satt till 2050.

För den äldre delen av flottan har vi gjort vad vi kan för att minska bränsleförbrukningen och därigenom också minska utsläppen så idag har vi reducerat bränsleförbrukningen med 30% för våra äldre fartyg. Dock är det alltid en avvägning vid investeringar i äldre fartyg eftersom att det finns en brytpunkt där de är bättre att istället förnya flottan än att investera i de äldre.

Vad har varit anledningen till dessa beslut och vägval?

Skapa värde i fartygen och bygga fartyg som håller värdet över tid. Vår analys är att miljö står i fokus i hela samhället och att bygga fartyg som inte är i enlighet med de tror vi inte håller i längden.

Vilka faktorer hade fått er att utöka investeringar för att minska fartygets miljöpåverkan?

Allt bygger ju på ekonomi så de är självklart en faktor. Dock ska de inte vara så lätt att det sker fel investeringar och investerade pengar inte får något värde.

Jag tror snarare på en modell där man i ett tidigt skede får möjlighet till en del finansiering men det är viktigt med investering från egen sida också. Denna typen av investeringar från samhället ska kräva att processen är transparent samt att information delas så samhället får något tillbaka.

Att tillsätta incitament så att miljövänliga fartyg prioriteras på marknaden är bra till viss del men den typen av system kan slå fel och istället bidra till att aktörerna endas vill sko sig själv och därav får dessa systemen istället en bromsande effekt. De bästa är att de ställs krav från finansiärerna att det ska ske ett miljöarbete övertid för att finansiering ska bli aktuellt. Investeringar ska alltså styra vilket håll man ska ta.

Sen finns de ju en tro om att vi som sjöfart ska vara de bästa alternativet och är vi de bästa alternativet så kommer vi alla ha det bra.

Anser ni att det idag är rimligt att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?

Det är rimligt då det handlar om effektiviseringar där man kan reducera sina kostnader. Fram tills idag har tillexempel LNG varit billigare än de andra alternativa bränslena.

Idag är det också så att genom nya, renare och miljövänligare fartyg blir vi en attraktivare arbetsgivare.

Genom fokus och bra score i de index som finns tror jag man kommer ha god nytta. Framför allt EEDI på global basis, de mindre systemen såsom ESI, CSI kommer finnas kvar men fungera mer lokalt.

Mäter och/eller värderar ni era fartygs utsläpp och på vilka sätt gör ni detta? Är de något specifikt system (index) såsom ESI eller klassificeringar som ni upplever har en efterfrågan?

EEDI är det enda accepterade mätetalet och nu kommer även EEXI som ska inkludera befintliga fartyg. Index såsom CSI eller liknande är väldigt lokala men eftersom våra fartygen trafikerar hela Europa och det bara är EEDI som har ett riktigt regelverk från IMO är de mest relevant för oss.

Frågor gällande marknaden:

Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden? Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?

Idag är kunden inte villig att betala mer men i en situation där lika fartyg ställs mot varandra är miljöprestandan avgörande. Det skiljer även mellan kunderna. Trading hus som hela tiden slåss på en marknad är svårare att attrahera genom bra miljöprestanda till skillnad från oljebolag som fraktar och säljer sin egen vara. Vissa oljebolag har även infört krav på utsläpp redovisning från sjötransporten.

Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)

Större intresse för miljöfartyg på T/C framför allt med oljebolag som Preem, Neste. ST1, Esso Norge, Equinor eftersom de kan använda de i sin reklam. Det geografiska området tas i beaktning och i mindre och lokala områden är det viktigare att ha bra fartyg eftersom att de blir en större allmän kännedom och då vill befraktaren naturligtvis visa sig från sin bästa sida.

Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva? Påverkar detta era affärsbeslut?

Intresset blir större och kommer att växa ihop med att LNG flottan blir större. Ingen kund vill bli det svarta fåret som inte använder miljöfartyg.

Anser ni att vissa befraktare är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under sjötransport? Vad baserar ni det på?

Som jag tidigare nämnde finns det oljebolag som är mer intresserade där tradinghus också är svårare. Men de generella intresset växer all eftersom flottan för fartyg med hög miljöprestanda växer.

Tycker ni att befraktare tar sitt ansvar i omställningen till en mer hållbar sjöfart? Hur tycker ni de ska agera?

Det skiljer, måste ha förståelse för kundens ekonomi också. I slutända handlar de om politik. Dock tycker jag att politiken skulle gått före själva och satt större krav på sina egna upphandlingar så att befraktarna också ser en större vinning i att bidra till omställningen.

Bilaga 4

Rederi C

Frågor gällande miljöarbete:

Hur ser ert arbete ut gällande att försöka reducera fartygens miljöpåverkan utöver de krav som finns och vad har motiverat detta?

Anpassa farten till destination -Just In time, Fuel optimering system, reducera fart generellt.

Vad gör ni för att uppfylla de befintliga kraven som reglerar fartygets utsläpp och miljöpåverkan?

Utrustning som SCR rening (Nox).

Vad har varit anledningen till dessa beslut och vägval?

Få bättre miljöprofil till kund.

Vilka faktorer hade fått er att utöka investeringar för att minska fartygets miljöpåverkan?

Reducera kostnader.

Anser ni att det idag är rimligt att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?

Ja för att öka kundrelationen.

Mäter och/eller värderar ni era fartygs utsläpp och på vilka sätt gör ni detta? Är de något specifikt system (index) såsom ESI eller klassificeringar som ni upplever har en efterfrågan?

Ja via CSI.

Frågor gällande marknaden:

***Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden?
Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?***

Generellt inte men vissa premierar miljö högre.

***Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på
befraktningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)***

De T/C har högre miljö.

***Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva?
Påverkar detta era affärsbeslut?***

Ja.

***Anser ni att vissa befraktare är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under
sjötransport? Vad baserar ni det på?***

Ja.

***Tycker ni att befraktare tar sitt ansvar i omställningen till en mer hållbar sjöfart? Hur
tycker ni de ska agera?***

Befraktare tar ansvar efter gällande regler, vissa har gått längre.

Bilaga 5

Rederi D

Frågor gällande miljöarbete:

Hur ser ert arbete ut gällande att försöka reducera fartygens miljöpåverkan utöver de krav som finns och vad har motiverat detta?

De vi tittar på är begränsning av utsläppen och sortering av sopor, vi har inte investerat i gasdrivna fartyg ännu. Fartygen vi har är i genomsnitt 7 år gamla med dieseldrift. Vi har även tagit till bränsleoptimering få en så optimerad konsumtion baserat på den fart fartyget gör. Detta minskar ju utsläppen men är ju också av ett ekonomiskt incitament. I övrigt så är de sortering av sopor samt försöka resa på ett sätt som är motiverbart men än idag har vi inte tagit några större kliv vad gäller att titta på utsläpp minskning utöver detta. Det är inte frågan att vi inte vill göra mer utan de är en fråga om vilket val som är de rätta. Vi har lite fastnat i ambivalens.

Vad gör ni för att uppfylla de befintliga kraven som reglerar fartygets utsläpp och miljöpåverkan?

Vi kör på lågsvavliga bränslen direkt. I grunden tänker vi att skrubber hade varit ett alternativ men vi ser inte att det är tillräckligt driftsäkert och vill inte utsätta besättningen ombord för en ökad arbetsbelastning eller riskera att de behöver ta konflikter med lagstiftare vid tillfällen då skrubbern inte fungerar.

Att använda closed loop känner vi inte heller är ett alternativ på grund av att de inte alltid är möjligt att lossa avfallet och det känns fel att pumpa ut det i havet. Finns heller inte tillräckligt stora incitament att köra på det.

Vad har varit anledningen till dessa beslut och vägval?

Vi kommer naturligtvis följa framtida regler. I det stora hela tycker jag att regler ska sättas så att de ställs krav på oss som fartygsägare. Dessa måste vara lika globalt, de är det viktigaste. IMOs krav måste upptas av alla länder som bedriver shipping. De höga kraven kommer driva utveckling och innovation.

Vi har ju valt att än så länge inte investera i gas. I dagsläget står vi med en fartygsflotta och de är dags att göra en ny investering men vi har inte funnit motivation eller efterfrågan från våra kunder att göra en investering i gas. Vi tror att inom något år kommer de finnas en möjlighet att komma fram till någon form av bränslecellsdrift som klarar av den typen av drift också. Fartyg är en långsiktig investering och vi behöver redan nu tänka framåt i tiden mot 2040.

Vilka faktorer hade fått er att utöka investeringar för att minska fartygets miljöpåverkan?

Jag exempel på de är kundkrav. Vi har fört en dialog med kunderna för att se vad de efterfrågar men även dem är kluvna. Kunderna har idag inga krav att uppfylla, vilket jag dock skulle kunna tycka varit rimligt. Den typen av krav skulle kunna ändra dagens situation.

Anser ni att det idag är rimligt att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?

Det finns två saker som gör det rimligt. Ekonomiska incitament men även krav från allmänheten att ett företag ska agera ansvarsfullt gentemot miljön. Detta blir starkare när man börjar prata varumärken då man vill bevara det.

Hade en bättre rating i index som CSI bidragit till en bättre rate hade det varit motiverande. Ekonomiska incitament hade varit väldigt starkt där befraktare med miljöinriktning skulle kunna sätta krav.

Mäter och/eller värderar ni era fartygs utsläpp och på vilka sätt gör ni detta? Är de något specifikt system (index) såsom ESI eller klassificeringar som ni upplever har en efterfrågan?

Vi har våra fartyg inlagda i CSI och ESI. Hade varit bra om dessa gick ihop samt om de varit globalt. EEXI ser jag positivt på tror att ett enhetligt system behövs dock är de svårt att säga hur detta kommer att påverka marknaden och hur de slår mot olika fartygssegment vilket ska bli intressant att se.

Frågor gällande marknaden

Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden? Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?

Jag skulle säga att så är de nog, eller åtminstone att de börjar frakta bättre. Vet att till exempel Preem och Equinor tittar på de där och kan betala en premie. De övriga befraktare tror jag kommer bli mer och mer tvungna vilket gör att man kommer få en kick-start att miljöprestandan spelar större roll.

Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)

Om man under tidsbefraktning väljer ett miljövänligare fartyg bör de vara lite dyrare. När man väljer charter tonnage gör man ju dock detta de så att de är motiverbart för de själv. Där får ju de miljövänliga fartygen en klar fördel. Däremot går ju väldigt mycket fartyg inte med dessa förhållanden. Utan jag vill påstå att charterers väljer sina resor och satsar extra mycket på att profilera sig just då. Största transportörerna är la traders, och de är ganska långt ifrån att ta de typen av ansvar. Många gör enstaka tillfällen till en medial händelse men i de stora hela är det inget märkbar storlek av avtalen som görs på de sättet.

Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva? Påverkar detta era affärsbeslut?

Inom vissa delar i Nordeuropa kan man se denna trenden. Beslut inför en investering baserar vi till stor del kopplade till företagsekonomi och vill se intresse från kunden innan investering görs för att minimera risken för felinvesteringar. Vill gärna investera i miljövänliga fartyg men vi vill gärna se ett intresse innan vi gör det.

Anser ni att vissa befraktare är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under sjötransport? Vad baserar ni det på?

Oja, utan tvekan. Till exempel har trading hus ingen uppgift att värna om miljön. De går ju inte från producent till konsument utan de har hittat ett gap i kedjan. Striktare krav generellt här i nordeuropa men enstaka som verkligen vill bry sig och försöka ta ansvar.

För de aktörer som handlar med miljöorienterade produkter blir betydelsen mycket större.

Tycker ni att befraktare tar sitt ansvar i omställningen till en mer hållbar sjöfart? Hur tycker ni de ska agera?

Befraktare kan inte göra så mycket de ligger på producenten och konsumenten. Konsumenten skulle själva kunna ställa större krav vilket i så fall kommit över till befraktaren.

Skulle varit större krav på oljebolagen och att det idag är lagligt att bunkra tjockolja anser jag är orimligt. Hanteringen skulle skett iland där man har en kontrollerad process. Bränslet ska inte behöva förändras ombord.

De ska även uppmana fartygen till att lossa avfall och infrastrukturen skulle varit bättre utvecklad för att en enkel avfallshantering skulle kunna ske.

Bilaga 6

Mäklare A

Frågor gällande marknaden:

Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden? Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?

Ja, allt annat lika. Det som jag upplever mest viktigt är vilken betraktare man jobbar med och vilka mål de har. Det skiljer sig till exempel mellan ett svenskt högteknologiskt bolag och kanske ett lite mindre noggranna befraktare i exempelvis svarta havet. Så på de viset är det ju ändå de förutsättningarna som styr vilket värde man har av ett miljömässigt bra fartyg.

Vi som företag är mer vana vid de som bryr sig lite mer men marknaden består ju av båda delar. Viktiga parametrar men inte avgörande för den ena gruppen skulle jag säga är att de är en säker transport, att den är miljömässigt okej samt att det är en frakt som är i linje med marknaden. I andra fall finns de tillfällen där en aktör bara är intresserad av vad frakten är. Bland svenska företag finns de en del som tar detta väldigt långt men det finns också andra som är precis åt andra hållet. Högre andel här i Nordeuropa som bryr sig än i svarta havet men finns såklart alla typer här med. Miljö aspekten kan vara en utslagsgivande faktor när de andra är i linje med marknaden. Så av den anledningen finns det ändå en fördel av att ha miljömässigt bättre fartyg.

Sen finns de ju också den delen att de rederier som har miljömässigt bra fartyg kan få billigare avgifter genom system som gör att man kan ligga i linje med marknaden med ändå lyckas bättre i slutändan. Vilket är positivt. Ändå en viktig parameter.

Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)

Vid time charter så får man ju mer en långsiktig relation som befraktare till fartyget, medans vid en enstaka skeppning är över på relativt få dagar så minskar kanske också incitamentet för miljöprestanda. En mer långtgående relation gör att befraktaren ställer i normalfallet högre krav på egentligen alla aspekter på fartyg. Alla parametrar blir viktigare och därmed också den miljömässiga biten. Sen finns de ju också de som också vill använda fartyget i sin egen marknadsföring och då kanske det blir ännu viktigare.

Tydlig trend att de oljebolag som tar time chartertonnage eftersträvar en väldigt hög miljöprofil på de fartyg de tar. Detta är en ny trendriktning mot de time charter tonnage som togs för 10 års sedan. Då handlade de mer om frakt parametern och kvalite. Nu har den miljömässiga parametern tagit större plats.

Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva hos befraktare? Ställer de någon gång krav på er att hitta sådana fartyg?

Tydlig trend att de oljebolag som tar timecharter tonnage eftersträvar en väldigt hög miljöprofil på de fartyg de tar. Detta är en ny trendriktning mot de time charter tonnage som togs för 10 års sedan. Då handlade de mer om frakt parametern och kvalite. Nu har den miljömässiga parametern tagit större plats men det har aldrig hänt att en kund endast har intresse i en enskild parameter. Vid bedömning vägs alla parametrar in men man kan se ett ökat intresse att göra en genomlysning av hela fartyg och på de viset väga in fler parametrar än vad som gjorts tidigare.

Om det efterfrågas mer miljövänliga fartyg, vilka kriterier värderas? Används något specifikt system (index) såsom ESI eller annan klassificering för att värdera fartyg?

Det är ingenting som vi värderar eller ställer krav på. Vi anser mer att de är upp till befraktaren att ställa sina egna krav på vilken typ av tonnage de vill använda. Det blir lite fel om vi ska ställa krav för våra kunder.

Anser ni att vissa befraktare är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under sjötransport?

Ja de är väldigt stor skillnad. Vissa är väldigt intresserade och vissa bryr sig inte alls. Är det en typ av trade där miljö är en väldigt väsentlig del så blir de viktigt. I andra fall handlar de bara om kronor och ören och då blir intresset därefter också.

Vi vill jobba med den typen av kunder som vill göra mer för att driva på utvecklingen mot mer hållbar industri.

Vi tror inte de räcker i dag att anlita rederier som följer nationell lag. Vi tror och tycker de är en för låg ambition gentemot allmänheten och tycker aktörer ska göra mer.

Anser ni att det idag är rimligt för aktörer i branschen att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?

Tror att man behöver göra mer men de beror på hur kunderna bedriver sin verksamhet. I trader där tredjeman har inblick är det ofta mer som görs och krävs eftersom man inte vill ha dålig publicitet. Jobbar man med produkter som för slutkunden är allmänt kända då räcker de inte att hålla sig till lagen då tror jag man behöver visa att detta även ingår i företagets transporter.

Trading hus som inte riktigt är kopplade till produkten är de få från allmänheten som kan sätta fingret på vem de är som har fixat frakten vilket gör att miljöprestandan minskar. Dessa har mer internationell förankring snarare än lokal vilket gör att man inte på samma sätt kan

binda de till fartyget som kanske kommit och sketnat ner i haven. Ett mindre lokalt bolag blir lättare skyldig. Det är ni och ingen annan som kommit hit.

Rent allmänt är de roligt att man jobbar i ett land där rederier verkligen går i bräsch för en mer hållbar sjöfart vilket kommer sprida sig till allt fler aktörer allt efter som att miljö blir viktigare. Man hade ju därför önskat dessa rederier en snabbare avkastning kanske. Belöningen kanske dock annars blir överlevnad vilket de som inte ställer om får svårt att göra.

Bilaga 7

mäklare B

Frågor gällande marknaden:

Hur upplever ni att fartygens miljöpåverkan påverkar hur de tas emot på marknaden? Fraktar miljövänligare fartyg bättre än övriga?

Tyvärr har det fram till nu varit väldigt lite fokus på det. Otack är världens lön och alla de investeringar som har gjorts, framförallt på Donsö har inte än så länge till något märkbart eller mätbart sätt betalat sig på spotmarknaden. TC är annorlunda där vissa befraktare har premierat tex LNG drift. Men vi känner att det här kommer att få mer fokus i framtiden, men än så länge är det USD/MT som är det viktigaste.

Upplever ni att det spelar större roll för fartygen att vara miljövänligare beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)

Ja, för TC här upp och i viss del COA, premieras det, men inte i alla fall.

Påstår ni att det går att se några trender i att miljövänligare fartyg blir mer attraktiva hos befraktare? Ställer de någon gång krav på er att hitta sådana fartyg?

--

Om det efterfrågas mer miljövänliga fartyg, vilka kriterier värderas? Används något specifikt system (index) såsom ESI eller annan klassificering för att värdera fartyg?

Nej, inte i någon stor utsträckning. Vissa sätter ju lite press via ESI, men tyvärr så är en dollar en dollar.... och en cent en cent

Anser ni att vissa befraktare är mer intresserade än andra av att minska utsläppen under sjötransport?

Njae, utåt sett i alla fall, men det får ju inte kosta något.

En sak är ju att prata utåt om miljö och framtid och hållbarhet och förnybart, men när tradern ser en deal så inte vill han ens lägga en cent på de värdena, än i alla fall.

Sen är ju oljebranschen en "dirty business" och det tas genvägar left , right and centre för att maximera vinsten. Det är extremt mycket bluff bluff med bio feedstock etc.

Anser ni att det idag är rimligt för aktörer i branschen att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?

Ja alltså, i en drömvärld så skulle man ju vilja ha lag på detta, men det är ju långt dit och orimligt, de lagar om utsläpp som finns tog det ju lång tid att arbeta fram.

Branschen gör ju det den gör, men risken är att det blir tjatigt.

Jag har själv haft ideer hur man skulle via premier och bestraffningar skulle få befraktarna att välja bättre alternativ, men Sjöfarten är trots allt en fri marknad, och dessutom vill jag inte hugga av mitt eget huvud.

Bilaga 8

Befraktare A

Frågor gällande marknaden:

Vid befraktning av fartyg, tar ni hänsyn till dess utsläpp och miljöpåverkan?

Om ja:

- Vad är anledningen till att ni gör så?

Enkla svaret är ja vi tar hänsyn till miljöpåverkan. Först och främst är de ju lagkrav inom IMO. De vi mäter och följer upp är CO2 utsläpp i gram per ton/km. Detta följs upp och bokförs. Detta är så vi jobbar internt med våra interna mål. Hela organisationen måste därför hjälpas åt. Skulle man då som befraktare inte följa de här interna målen så skulle de synas av resten av organisationen.

Det pågår ett ständigt utvecklingsarbete på hur man kan göra detta system bättre för att minska miljöpåverkan. Ett exempel på detta är att även börja inkludera ballast resan i rapporteringen.

Vi fortsätter följa hur regelverket på EU nivå spelar in och hur de kommer reglera vår verksamhet genom utsläppsrätter vilket vi måste förhålla sig till.

Om nej:

- Vad skulle kunna förändra att ni börjar ta hänsyn?

Upplever ni att efterfrågan på miljövänliga fartyg ökar generellt i branschen? Finns det någon betalningsvilja för mer hållbara sjötransporter?

- Kan ni tänka er att betala mer för en miljövänligare sjötransport?

Ja detta är min uppfattning. På den egna flottan med TC fartyg är det en vilja och utförande att vi ska betala upp och använda miljö bra tonnage, moderna fartyg i absoluta världsklass. Här är vi lite bortskämda att de faktiskt finns rederier som investerar i så fina fartyg.

För de COA kontrakten vi har är även där en vilja och ambition att de ska vara fartyg som är så bra för miljön som möjligt.

Det är ju alltid en prioriteringsfråga, och miljöinvesteringarna kan ske på olika nivåer. Transport inköp är en väldigt liten del sett till bolagets totala utsläpp. Därför måste man alltid sätta alla utsläpp i perspektiv och avgöra var pengarna gör mest nytta och var det går

enklast att minska hela bolagets totala utsläpp. Blir en typ av trade-off där vi måste avgöra vad de vi gör blir mest effektivt.

Vi får se vad som händer med regleringen på utsläppsrätterna. Kan man då betala upp på ena sidan för att spara pengar vad gäller att köpa mindre utsläppsrätter så finns det ju ett incitament vad gäller att betala mer för hållbarare sjötransporter.

Anser ni att fartygets miljöpåverkan spelar större roll beroende på befракtningsavtal och marknad? (Tidsbefraktning eller resebefraktning samt geografiskt)

Som sagt anser vi de viktigare under tidsbefraktning men beroende av utveckling kan detta ändra sig. Idag upplever ingen koppling till geografiskt område men troligtvis då de områden vi opererar i är rätt begränsat.

Om det efterfrågas mer miljövänliga fartyg, vilka kriterier värderas?

- **Används något specifikt system (index) såsom ESI eller annan klassificering för att värdera fartyg?**

Vi gör vetting inspektioner som kontrollerar fartygets kvalité och säkerhet samt kollar vi även på clean shipping index. Men vår flotta består av fartyg som vi känner väl vilket gör att index inte blir så relevant för oss. Vi är nämligen vana och har bra koll på de tonnager som finns och vet vad vi brukar använda. Sen görs en del affärer med INCOTERMS avtalet FOB vilket då gör att vi inte är i position för att avgöra sjötransporten.

Har ni planer på att i framtiden skärpa era kriterier avseende miljöpåverkan för vilka fartyg som är godkända för transport av era laster?

Bolagets vision är att vara ledande i omvandlingen och då är de klart att ska man vara ledande måste vi ställa oss längst fram i ledet och ha de tuffaste kraven.

Varför gör ni inte mer redan idag?

Även här en typ av trade off. Ska man göra mycket på frakt sidan som kanske står för 5% av de totala utsläppen eller ska vi göra mer någon annanstans i vår verksamhet. Idag när de "miljövänligare" fartygen är begränsade blir de också svårt att alltid få den möjligheten. Vi ser därför positivt på den utvecklingen idag där fler rederier bygger fina fartyg.

Är ni medvetna om eran makt och påverkan i hur tanksjöfarten skulle kunna utvecklas och minska sina utsläpp om det fanns en större betalningsvilja för mer hållbara transporter

Finns många rederier som idag bygger väldigt fina fartyg här. Inget annanstans i världen byggs det på samma sätt med detta fokus. Hur vi sen väljer att använda våra resurser styrs av de arbete vi har internt.

Anser ni att det idag är rimligt för er samt andra aktörer i branschen att göra mer än vad som krävs än de gällande regelverken och utsläppskraven? Vad är det som gör det rimligt?

Om man tittar som oss som bolag är det absolut rimligt då vi vill vara bäst i klassen. Då måste vi se till att hela organisationen.

Finns alltid en ambition att göra mer. Det svåra med frågan är ju vad kan man betala för det. Pengar styr mycket här i världen.

Allt är relativt. Vad gäller att betala mer för fartyg känns det rimligt när fraktraterna är låga från till exempel en break-even nivå och därav få en lägre miljöpåverkan men när fraktraterna ligger väldigt högt och folk tjänar väldigt mycket pengar redan kanske man inte känner att man vill betala mycket mer. Som vi tidigare var inne på gällande utsläppsrätterna blir de ju såklart också rimligt om man kan slippa betala dyra pengar för dessa rättigheter om man istället betalar lite extra för bättre transporter.

INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2021
www.chalmers.se



CHALMERS