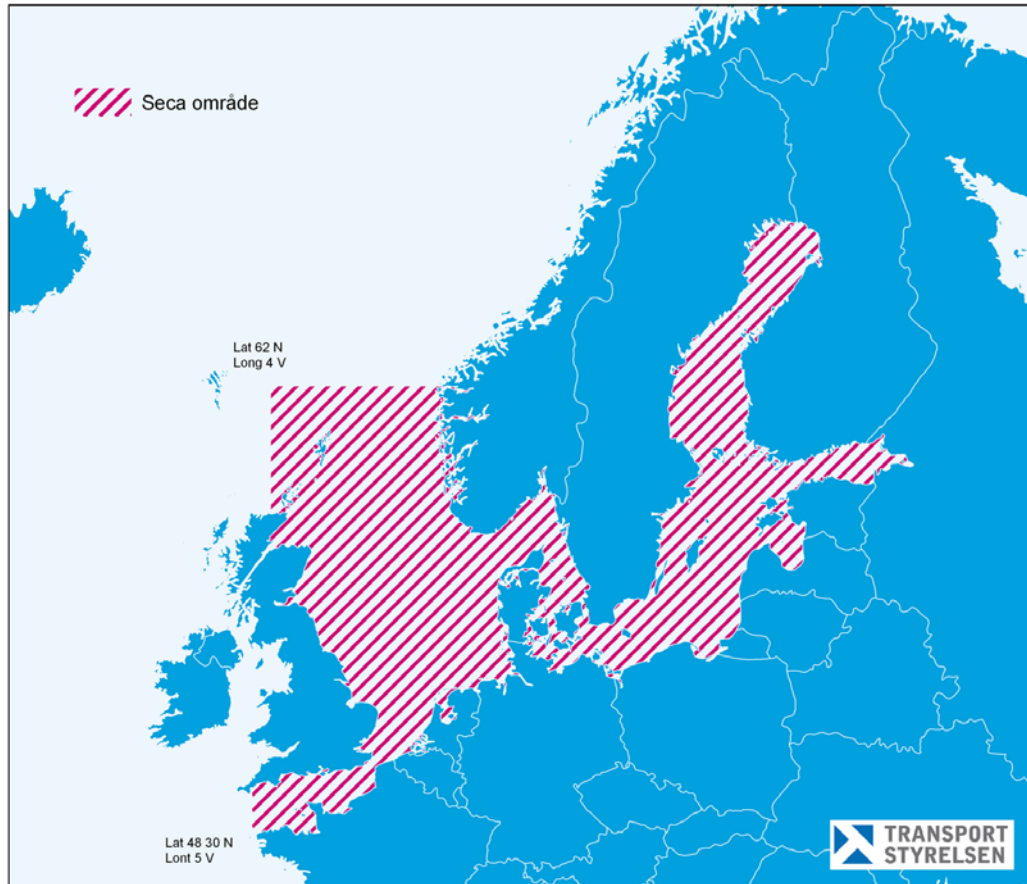




# CHALMERS



## **Svaveldirektiven och de svenska raffinaderierna – den framtida situationen**

Kandidatarbete inom Sjöfart och Logistik

JENNY SVENSSON

KAROLINA SKOGLUND



RAPPORTNR: SoL-15/146

# Svaveldirektiven och de svenska raffinaderierna – den framtida situationen

JENNY SVENSSON  
KAROLINA SKOGLUND

Institutionen för sjöfart och marin teknik  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige, 2015

**Svaveldirektiven och de svenska raffinaderierna – den framtida situationen**  
The sulphur directives and the Swedish refineries – the future situation

JENNY SVENSSON  
KAROLINA SKOGLUND

© JENNY SVENSSON, 2015.  
© KAROLINA SKOGLUND, 2015.

Rapportnr: SoL-15/146  
Institutionen för sjöfart och marin teknik  
Chalmers tekniska högskola  
SE-412 96 Göteborg  
Sverige  
Telefon + 46 (0)31-772 1000

Omslag: Bilden illustrerar SECA-området som innefattar Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen (Transportstyrelsen, 2015).

Tryckt av Chalmers  
Göteborg, Sverige, 2015

## **Svaveldirektiven och de svenska raffinaderierna – den framtida situationen**

JENNY SVENSSON

KAROLINA SKOGLUND

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

### **Sammanfattning**

Råolja som innehåller stora mängder föroreningar såsom svavel och aromater importerar till raffinaderier och de fartygsbränslen och andra produkter som marknaden efterfrågar produceras. Sjöfarten står för en betydande del av världens totala svavelutsläpp, men är samtidigt ett transportslag som inte är realistiskt att ersätta. Fokus på svavelutsläpp från sjöfarten har under de senaste åren ökat och med det kommer ny internationell lagstiftning. SECA (Sulphur Emission Control Area) är ett direktiv och innefattar Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen som är ett känsligt område och därför regleras svavelhalten till maximalt 0,1 viktprocent i marina bränslen. SECA 2015 är det första i en rad av direktiv och regelverk gällande den marina miljön som kommer implementeras framöver. Framöver kommer en global skärpning av tillåten svavelhalt i marina bränslen att ske och då kommer det maximalt vara tillåtet med 0,5 viktprocent svavel i marina bränslen.

Detta kandidatarbete är en fallstudie i hur väl förberedda svenska raffinaderierna är för att möta svaveldirektiven och vad de har för strategier för att inte förlora marknadsandelar till konkurrerande raffinaderier i Europa och övriga världen. Rapporten har baserats på en litteratursökning följt av tre semistrukturerade intervjuer hos raffinaderierna Preem AB och St1 samt konsultföretaget Maritime-Insight. Resultatet visar att de båda raffinaderierna var väl anpassade när SECA 2015 trädde i kraft och att den pris- och marknadsmässiga situationen inte påverkades nämnvärt. Det kommer dock krävas en välformulerad strategi med en långsiktig plan för framtiden då de globala direktiven implementeras. Preem och St1 anser att verksamheten måste bli mer nischad i framtiden om raffinaderier ska ha en möjlighet till överlevnad i den hårda konkurrensen på marknaden.

**Nyckelord:** Råolja, Raffinaderi, Svavelutsläpp, SECA, Globala direktiv, IMO, Regelverk, Lågsvavligt bränsle

## **Abstract**

Crude oil contains large amounts of emissions, such as sulphur and aromatics and it is imported into refineries and the products that the market demands are produced, such as different types of marine fuels. The maritime industry has a significant amount of sulphur emissions in the world, but it is not easy to replace it with another transportation. Lately, sulphur emissions from the maritime industry have come under scrutiny and new regulations has come into effect. SECA 2015 is a sensitive area consisting of North Sea, Baltic Sea and English Channel and regulates the sulphur content in fuels to maximum 0,1 percent in marine fuels. SECA 2015 is the start of an era with new regulations and directives to be implemented in the future. Year 2020 or 2025 there will be a global lowering and the directive will regulate the maximum sulphur content in fuels to 0,5 percent in marine fuels.

This thesis is a case study on how well prepared the Swedish refineries are for future sulphur regulations and what strategies they have to avoid losing market shares to competing refineries in Europe and in the world. The thesis is based on literature from different sources and three semi-structured interviews with the refineries Preem AB and St1 and also with the customized consulting company Maritime-Insight. The result indicates that the two refineries in Sweden were very well prepared for SECA 2015 and that the price- and market impact was manageable. However, it will require a well-formulated strategy and a long-term plan for the future to meet the global directives. Preem and St1 believe that the industry needs to be more streamlined to be able to compete against the stronger competition in the future.

**Keywords:** Crude oil, Refinery, Sulphur Emissions, SECA, Global directives, IMO, Regulations, Low sulphur fuels

## **Förord**

Denna studie har genomförts inom ramen för det kandidatarbete som görs vid Sjöfart- och Logistikutbildningen på Chalmers Tekniska Högskola på Lindholmen. Studien genomfördes under vårterminen 2015.

Vi vill rikta ett stort tack till de personer som inspirerat oss och bidragit till denna studies färdigställande, vår handledare Martin Larsson för värdefulla idéer samt vår examinator Jan Skoog för konstruktiv återkoppling vid genomförandet av denna studie. Dessutom riktas ett stort tack till Sören Eriksson på Preem, Karin Jansson på St1 och Christopher Pålsson på Maritime-Insight för ert trevliga bemötande och vänligheten att besvara våra frågor.

Göteborg maj 2015

Jenny Svensson

Karolina Skoglund

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>i</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>ii</b>
<b>Förord</b> .....	<b>iii</b>
<b>Figurförteckning</b> .....	<b>vii</b>
<b>Tabellförteckning</b> .....	<b>vii</b>
<b>Förkortnings- och definitionsregister</b> .....	<b>viii</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>1</b>
1.1 Syfte och mål .....	2
1.2 Frågeställningar.....	2
1.3 Avgränsning .....	2
<b>2 Teori</b> .....	<b>3</b>
2.1 Svaveldirektiv .....	3
2.1.1 Hög svavelhalt i bränslen ombord på fartyg .....	3
2.1.2 Regelverk.....	3
2.1.3 ECA.....	4
2.1.4 SECA.....	4
2.1.5 Globala direktiv .....	4
2.2 Strategi .....	5
2.3 Oljeindustrin.....	5
2.3.1 Olja .....	5
2.3.2 Raffinaderiprocessen.....	6
2.3.3 Underskott av dieselolja i Europa .....	7
2.3.4 Oljepriset .....	7
2.4 Raffinaderier i Sverige .....	8
2.4.1 Preem AB.....	8
2.4.2 St1.....	9
2.5 Alternativa bränslen och ny teknik.....	9
2.5.1 Konventionella bränslen.....	9
2.5.2 Naturgas/ LNG .....	9
2.5.3 Metanol .....	10
2.5.4 Skrubbers.....	10
2.5.5 Annan teknik .....	10



<b>3</b>	<b>Metod</b> .....	<b>11</b>
3.1	<i>Forskningsstrategi: Kvalitativ fallstudie</i> .....	11
3.2	<i>Datainsamling</i> .....	11
3.3	<i>Litteratursökning</i> .....	12
3.4	<i>Intervjuer</i> .....	12
3.5	<i>Etik</i> .....	13
<b>4</b>	<b>Resultat</b> .....	<b>14</b>
4.1	<i>Intervjuer</i> .....	14
4.1.1	Inledning.....	14
4.1.2	Svaveldirektivens påverkan på de svenska raffinaderierna.....	14
4.1.3	Strategier för att inte förlora marknadsandelar .....	15
4.1.4	Metoder för framtida verksamhet .....	16
4.1.5	Oljepriset .....	17
4.1.6	Underskottet av dieselolja i Europa .....	17
<b>5</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>19</b>
5.1	<i>Resultatdiskussion</i> .....	19
5.1.1	Svaveldirektivens påverkan på de svenska raffinaderierna.....	19
5.1.2	Strategier för att inte förlora marknadsandelar .....	20
5.2	<i>Metoddiskussion</i> .....	21
<b>6</b>	<b>Slutsatser</b> .....	<b>24</b>
6.1	<i>Förslag till vidare studier</i> .....	25
	<b>Referenser</b> .....	<b>26</b>
	<b>Bilaga 1 – Intervjumall Maritime-Insight</b> .....	<b>29</b>
	<b>Bilaga 2 – Intervjumall Preem AB</b> .....	<b>31</b>
	<b>Bilaga 3 – Intervjumall St1</b> .....	<b>32</b>



## **Figurförteckning**

<b>Figur 1. Raffinaderiprocessen .....</b>	<b>6</b>
--	----------

## **Tabellförteckning**

<b>Tabell 1. Raffinaderier i Sverige .....</b>	<b>1</b>
<b>Tabell 2. Tillåten viktprocent svavel i bunker .....</b>	<b>4</b>

## **Förkortnings- och definitionsregister**

**ECA** – Emission Control Area

**EU** – Europeiska Unionen

**FN** – Förenta Nationerna

**HAM-teknik** – Humid Air Motor teknik

**HFO** – Heavy fuel oil

**IMO** – International Maritime Organization

**LNG** – Liquefied Natural Gas

**MARPOL** – International Convention for the Prevention of Pollution from Ships

**MGO** – Marine gas oil

**MK1** – Miljöklass 1 diesel

**NO<sub>x</sub>** - Kväveoxid

**OPEC** - Organization of Petroleum Exporting Countries

**SCR** – Selective catalytic reduction – Selektiv Katalytisk Reduktion

**SECA** – Sulphur Emission Control Area

**SO<sub>x</sub>** – Svaveloxid

# 1 Inledning

Den här rapporten presenterar en fallstudie av svaveldirektivens påverkan på svenska raffinaderier. I det här avsnittet ges en kort beskrivning till studien, syftet, metoden samt avgränsningar.

För att handel ska kunna bedrivas krävs ett väl utvecklat transportnätverk och där har sjöfarten en viktig betydelse. En stor fördel med sjöfarten är den stora volym gods som kan fraktas i relation till förbrukad energimängd. Trots det står sjöfarten för en betydande del av världens totala utsläpp (Transportstyrelsen, 2015). Sjöfarten står för 98 procent av svaveldioxidutsläppen från internationella transporter (Naturvårdsverket, 2015).

Fartyg drivs främst på tjockolja med hög svavelhalt och släpper därmed ut mer föroreningar än andra transportslag. Fartygen står för en betydande del av de globala svavelutsläppen som bidrar till bland annat försurning av hav och skog. Det finns idag gränsvärden för svavelhalten i bränslen ombord på fartyg och dessa krav skiljer sig åt beroende på var i världen fartygen befinner sig. När sjöfarten måste anpassas till nya direktiv och förändra bunkeranvändningen ombord påverkas raffinaderierna runt om i världen eftersom de då måste förändra sitt produktutbud (Sweco Energuide AB, 2012).

I Sverige finns det fem raffinaderier och de har tillsammans en total kapacitet av 30 miljoner ton råolja per år. Nynas producerar främst tunga produkter medan Preem och St1 producerar de lätta produkterna (Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet, 2015). I Sverige är det St1 och Preem som producerar fartygsbränslen och är därför de företag som den här fallstudien främst fokuserar på. Raffinaderier importerar råolja och producerar de produkter som marknaden efterfrågar. Råoljan innehåller en mängd föroreningar, såsom svavel och aromater och svavelhalten ökar med ett oljefälts ålder. Se tabell 1 för raffinaderiernas enskilda kapacitet.

**Tabell 1 – Raffinaderier i Sverige**

<b>Raffinaderi</b>	<b>Preem</b>	<b>Preem</b>	<b>St1</b>
<b>Ort</b>	Göteborg	Lysekil	Göteborg
<b>Kapacitet</b>	6 miljoner ton	11,4 miljoner ton	4 miljoner ton
<b>Import främst från</b>	Nordsjön	Ryssland	Nordsjön

År 1988 påbörjade IMO (International Maritime Organization) ett arbete angående luftemissioner till sjöss, men de första reglerna inom området trädde i kraft så sent som 2005. Reglerna skapade möjligheter att införa hårdare krav för vissa speciellt utsatta och känsliga områden, Emission Control Areas (ECA). Sverige ligger mitt i SECA-området (IMO - International Maritime Organization, 2015).

Svavelområdet SECA innefattar Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen och direktiven på en maximal svavelhalt på 0,1 viktprocent i marina bränslen implementerades 1 januari 2015.

SECA 2015 är det första i en rad miljödirektiv rörande sjöfarten och framöver kommer kraven succesivt att skärpas. År 2018 kommer IMO utvärdera tillgången av bränsle med maximalt 0,5 viktprocent svavel och om tillgången anses tillräcklig kommer en global skärpning av kraven till 0,5 viktprocent svavel att ske år 2020. Om IMO anser att tillgången inte är tillräcklig kommer skärpningen av kraven att skjutas fram till år 2025 (IMO - International Maritime Organization, 2015).

Svaveldirektiven har en direkt inverkan på raffinaderier eftersom de måste anpassa sin produktion för att möta ett förändrat konsumtionsbeteende. Den förändrade efterfrågan medför att raffinaderierna får det svårare att sälja olja med hög svavelhalt samt får det svårt att leverera tillräckligt med oljor med låg svavelhalt till marknaden. Det arbetssätt och de planer raffinaderierna har idag kommer spela en betydande roll då framtida direktiv träder i kraft och deras strategier kommer vara avgörande för den framtida konkurrensbilden inom raffinaderinäringen.

### **1.1 Syfte och mål**

Examensarbetet syftar till att undersöka hur svenska raffinaderier arbetar för att möta svaveldirektiven och vilka strategier de har och för att inte förlora marknadsandelar till raffinaderier i Europa och övriga världen. Studien fokuserar främst på de globala direktiven, men med en koppling till SECA 2015 som nyligen trätt i kraft.

### **1.2 Frågeställningar**

Följande frågeställningar ligger till grund för denna studie:

1. Vilken potentiell påverkan har svaveldirektiven på de svenska raffinaderierna?
2. Vad har de svenska raffinaderierna för strategier för att inte förlora marknadsandelar till raffinaderier i Europa och övriga världen?
3. Vilka framtidsplaner har de svenska raffinaderierna och hur kommer den svenska raffinaderinäringen se ut efter år 2020?

### **1.3 Avgränsning**

Då Preem och St1 är de raffinaderier som producerar fartygsbränslen har studien avgränsats till dessa två. Dessutom har vi inte studerat påverkan på de som enbart lagrar och levererar fartygsbränslen. Motivet till dessa avgränsningar grundas i studiens omfattning och den tid författarna haft att disponera.

## 2 Teori

I det här avsnittet presenteras en sammanställning av litteratursökningen med syfte att ge en tydlig bild av problematiken som de svenska raffinaderierna möter i och med skärpta svaveldirektiv. Inledningsvis beskrivs det regelverk som IMO tagit fram gällande svavelutsläpp till sjöss och den påverkan som svaveloxider har på hav och skog. Därefter ges en generell beskrivning av olika typer av strategier och hur de bör vara utformade för att ett företag inte ska förlora marknadsandelar till konkurrerande företag. Det sista under det här avsnittet är en kort presentation av raffinaderinäringen och den svenska oljemarknaden.

### 2.1 Svaveldirektiv

I kommande underavsnitt ges dels en förklaring av grundämnet svavel och dess påverkan på skog och hav och dels en bild av de regelverk som finns gällande svavelhalten i bränslen ombord på fartyg. Se tabell 2 för vad direktiven innebär.

#### 2.1.1 *Hög svavelhalt i bränslen ombord på fartyg*

Sjöfarten är det transportslag med högst andel utsläpp av bland annat svaveloxider och kväveoxider och för att minska sjöfartens andel av luftföroreningar har IMO presenterat ett antal direktiv inom det här området (Essen, 2013).

Fartyg drivs främst på tjockolja (Heavy Fuel Oil, HFO), en restprodukt som uppstår vid raffineringsprocessen. HFO innehåller stora mängder svavel, men i ren form är svavel inte giftigt utan det är först då oljan förbränns ombord som den giftiga svaveldioxiden bildas. Vid förbränningsprocessen följer svaveldioxiden med avgaserna ut i atmosfären där det tillsammans med vattenmolekyler bildar svavelsyra. Svavelsyra är ett frätande ämne som orsakar försurning av skog och hav (AirClim - Luftförorenings- & Klimatsekretariatet, 2015).

Utsläpp av svavel- och kväveoxider sker främst från sjö- och flygtransporter, men global lagstiftning är svår att genomföra då dessa transporter oftast sker på en internationell marknad (Kirab, 2015).

#### 2.1.2 *Regelverk*

IMO (International Maritime Organization) är en organisation inom FN (Förenade Nationerna) som ansvarar för säkrare och tryggare internationell sjöfart och miljöprestanda. IMO:s huvudsakliga uppgift är att skapa regelverk för sjöfartsnäringen som är rättvisa och effektiva (IMO - International Maritime Organization, 2015).

MARPOL (International Convention for Prevention of Pollution from Ships) är en av de konventionerna som IMO arbetar med. Konventionen syftar till att förhindra föroreningar från fartyg, exempelvis kemikalier, oljor, avlopp, sopor och luftföroreningar. MARPOL Annex VI skapades 1997 för att reglera utsläpp av de vanligaste förekommande avgasföroreningarna, inklusive svaveloxider, kväveoxider och andra skadliga ämnen som sjöfarten släpper ut (IMO - International Maritime Organization, 2015).

**Tabell 2 – Tillåten viktprocent svavel i bunker**

<b>Tidpunkt</b>	<b>SECA</b>	<b>Resterande EU</b>	<b>Globalt</b>
2005	1,5	4,5	4,5
2010	1,0	3,5	3,5
2015	0,1	3,5	3,5
2020	0,1	0,5	0,5 (ev 3,5)
2025	0,1	0,5	0,5

### **2.1.3 ECA**

Emission Control Area (ECA) innefattar områden som anses vara extra känsliga och därmed kommer få strängare reglering. Det är ett utsläppskontrollområde till sjöss där det har beslutats om obligatoriska metoder för att minska fartygsgenererade luftutsläpp av inte bara Sox utan även av NOx och partiklar. Områden som ingår i ECA är Nordamerikas öst- och västkust, Hawaii, Karibien och Norra Europa. Det Europeiska området innefattar Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen, även kallat SECA (Transportstyrelsen, 2015).

### **2.1.4 SECA**

Svaveldirektivet SECA kom till under MARPOL Annex VI år 2005 och regelverket skapades för att skydda extra känsliga områden (IMO - International Maritime Organization, 2015). År 2005 tilläts en svavelhalt på 1,5 viktprocent i SECA-området, men kraven var då varken lika starka eller bindande som SECA är idag. År 2010 var den godkända svavelhalten i marint bränsle 1,0 viktprocent i området.

Den 1 januari 2015 trädde SECA-direktivet i kraft med en tillåten svavelhalt på 0,1 viktprocent i marint bränsle. SECA-området innefattar Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen och är så kallat extra känsligt område (Sweco Energuide AB, 2012).

### **2.1.5 Globala direktiv**

Den 9 oktober 2008 antog IMO nya skärpta gränsvärden för svavel i marint bränsle. År 2009 var den globalt tillåtna svavelhalten 4,5 viktprocent i marint bränsle. IMO skärper svavelutsläppen för den globala sjöfarten i två steg, först år 2012 till 3,5 viktprocent och sen från år 2020 från 3,5 viktprocent till 0,5 viktprocent. Det kommer ske en översyn av tillgången av bränsle med låg svavelhalt år 2018 och om IMO anser att om tillgången är tillräcklig kommer en global skärpning av kraven att ske år 2020. Om tillgången anses vara för låg kommer skärpningen att skjutas fram till år 2025 (IMO - International Maritime Organization, 2015). Inom EU kommer det år 2020 ske en skärpning av reglerna till en maximal svavelhalt på 0,5 viktprocent oavsett vad mätningarna år 2018 visar. Skillnaden mellan de globala och de Europeiska direktiven går att utläsa i tabell 2 (Trafikanalys, 2013).



## 2.2 Strategi

En strategi kan beskrivas på flera olika sätt och det beror på vilken nivå i en verksamhet det är, exempelvis har olika nivåer olika visioner, målsättningar, prioriteringar och planer. Det finns en samlad betydelse av strategi oavsett nivå som innebär att de val som en chef gör gällande hur de ska arbeta för att vara bättre än konkurrenterna och hur de ska maximera värdet i längden (Favaro, 2012).

Strategi är ett begrepp som alltid har förekommit inom militären, men som idag blir allt viktigare inom all typ av verksamhet. Enligt Gerry Johnson, Kevan Scholes och Richard Whittington "är strategi en organisations riktning och syfte i långtidsförloppet som åstadkommer konkurrensfördelar i en föränderlig omvärld genom att möta intressenternas förväntningar" (Johnson, Scholes, & Whittington, 2008, författarnas översättning).

Som nämnt ovan finns det olika nivåer på en strategi och när det gäller svaveldirektiven är det mål på en högre nivå och för att uppnå dessa krävs det mycket planeringsarbete. Inom EU finns det en strategi som syftar till ett nära samarbete mellan medlemsländerna. Den avdelningen har som mål att öka de ekonomiska och sociala samhörigheterna mellan länderna inom EU och att motverka regionala skillnader (NUTEK, 2005).

För att minska luftföroeningarna i världen har IMO tagit fram en strategi som innebär att de ställer krav på svavelinnehållet i marint bränsle inom SECA-området, men på sikt i hela världen. SECA är ett exempel på hur olika delar av världen får olika villkor och det här går emot en av EU:s grundläggande principer om fri konkurrens på den inre marknaden. SECA drabbar en liten del av marknaden, däribland de svenska företagen och då även de svenska raffinaderierna. Inom en tioårsperiod kommer dock resten av EU att omfattas av liknande restriktioner, men eftersom det sker i olika takt blir inte kraven lika för alla. På kort sikt kommer det bli en viss obalans på den europeiska marknaden eftersom priset på bunkern skiljer sig åt för de som enbart trafikerar SECA i relation till dem som kommer utifrån området (SSAB, 2015).

## 2.3 Oljeindustrin

Råolja omvandlas till olika oljeprodukter, såsom drivmedel, uppvärmningsbränslen, smörjmedel och petrokemiska produkter genom olika typer av raffinering (Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet, 2015). Nedan underavsnitt presenterar oljans uppbyggnad, strukturen på den svenska raffinaderimarknaden, men även oljeprisets påverkan på industrin.

### 2.3.1 Olja

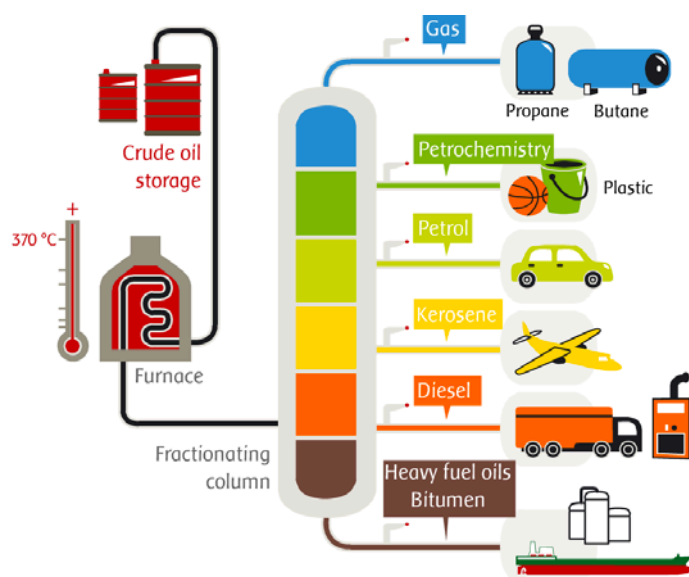
Råolja, även kallat petroleum har bildats under hundratals miljoner år och bildas fortfarande. Det är en mörk vätska som finns naturligt i berggrunden och består av olika sammansättningar av kolväten som bildas genom nedbrytning av döda växter och djur. Vid högt tryck och hög temperatur förvandlas det organiska materialet till kolväten. Den här processen bildar så kallade fossila bränslen som råolja, kol och naturgas (Öberg Axelson & Flensburg, 2013).

Råolja har olika egenskaper beroende på varifrån den kommer och det här beror på att den består av olika sammansättningar av de kemiska föreningarna väte och kol. Sammansättningen av dessa ämnen bestämmer de specifika egenskaperna som den har och påverkar valet av råolja vid framställning av olika typer av produkter (Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet, 2015). Råolja utvinns på flera olika platser runt om i världen och transporteras oftast långa sträckor till raffinaderier där färdiga oljeprodukter produceras. Transporterna av råolja och oljeprodukter sker med både fartyg och pipelines. Pipelines används oftast där avstånden är kortare och i tätbefolkade områden med stort behov av olja (Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet, 2015).

### 2.3.2 Raffinaderiprocessen

Råolja raffinerar till olika typer av oljeprodukter genom upphettning där olika produkter separeras från varandra. Raffineringen är möjlig eftersom de olika produkterna har olika kokpunkter. Den centrala delen av raffineringsprocessen sker i cylinderformade torn, så kallade fraktioneringskolonner. När varje produkts specifika kokpunkt är uppnådd övergår den från flytande form till gas eller kondenseras från gas till flytande form. De lättare kolvätena stiger som gas till tornets topp medan de tyngre produkterna utvinns nära botten av raffinaderiet. Bland de lättare produkterna hör bensin och flygbränsle och till de tyngre produkterna hör diesel och eldningsolja (Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet, 2015). På bilden nedan, figur 1, ges en beskrivning på hur råolja raffinerar till olika produkter och hur de åtskiljs vid olika temperaturer i ett cylinderformat torn.

Andelen av produkter som utvinns beror dels på råoljans sammansättning, men även på typ av raffinaderi då olika typer av raffinaderier kan tillverka olika typer av bränslen. Exempelvis är raffinaderier i USA specialiserade på dieselolja medan raffinaderier i Europa mestadels producerar bensinprodukter (Sweco Energiguide AB, 2012).



Figur 1. Raffinaderiprocessen (Black Tides, 2015)

### **2.3.3 Underskott av dieselolja i Europa**

Det råder ett underskott av dieselolja i Europa och de raffinaderier som finns har inte lyckats utvecklas i den takt som efterfrågan på dieseloljor har ökat. Det här är ett problem som raffinaderier i Europa måste arbeta med för att inte förlora marknadsandelar till raffinaderier i USA och Asien (Trafikanalys, 2013). I en konsekvensanalys beställd av svenskt näringsliv utförd av Sweco Energuide AB (2012) beskrivs det att den här situationen främst hanteras via handel med USA. Europa importerar destillat (diesel och lätta eldningsoljor) från USA som idag har ett överskott av de här produkterna. Motsvarade exporterar Europa bensin till USA och det här bidrar till att både Europa och USA kan maximera sin raffinaderikapacitet. I Ryssland och Indien är kraven på raffinaderierna lägre än i Europa och därför har en del av Europas kapacitet förflyttats till dessa länder. Det här resulterar i att Europa importerar destillat från dessa regioner och en del av de europeiska raffinaderierna fungerar idag som depåer för färdigraffinerade produkter (Trafikanalys, 2013).

SECA 2015 har bidragit till en lägre efterfrågan på bränslen med hög svavelhalt och därför har raffinaderier i regionen fått det svårare att sälja dessa produkter. En stor andel av dessa produkter säljs idag som drivmedel till transportbranschen, men även för el- eller värmeproduktion. Raffinaderier inom SECA-området har tvingats höja priset på marin diesel då efterfrågan på andra produkter har minskat (Sweco Energuide AB, 2012). Enligt EMSAs rapport från 2010 förväntas behovet av bränslen med låg svavelhalt öka i och med de globala direktiven. Det mest troliga är att raffinaderierna måste öka sin kapacitet för bränslen med låg svavelhalt, men även på alternativa bränslen, såsom LNG och metanol. Detta för att möta efterfrågan både i EU och på den globala marknaden (European Maritime Safety Agency, 2010). För att raffinaderierna ska kunna producera en tillräcklig kapacitet krävs det investeringar och ombyggnationer av raffinaderierna (Sweco Energuide AB, 2012).

### **2.3.4 Oljepriset**

Framtidens drivmedelspriser påverkas av efterfrågan på både teknik och olika typer av bränslen. Den tekniska utvecklingen driver priserna på oljeprodukterna och om exempelvis skrubbertekniken får en större marknad i framtiden kommer det se annorlunda ut. I en konsekvensanalys utförd av Trafikanalys, Rapport 2013-7 – Konsekvenserna av skärpta krav för svavelhalten i marint bränsle, kan det utläsas att råoljepriset förväntas öka på lång sikt på grund av den ökande efterfrågan på energi i världen och då främst i tillväxtländerna i Asien och Sydamerika. På kort sikt påverkar den globala ekonomin efterfrågan på bränslen. Exempelvis energieffektiviseringar, alternativa energikällor och energibegränsningar där OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) håller efterfrågan tillbaka. Det är främst utbud och efterfrågan på olika bränslen som påverkar priset.

Svavelhalten i råoljan har en avsevärd betydelse för priset på råoljan, men även andelen metaller och andra ämnen påverkar priset. Råoljans pris avspeglar sig på de produkter som produceras och när oljepriset går upp blir tekniken för att hitta och utvinna råolja mer lönsam. Ett exempel är skiffergas och skifferolja ur oljesand i USA och Kanada. Produktionen av dessa produkter

förväntas öka de närmaste åren och det här kommer troligtvis hålla ner priset på råolja, men även politik i regioner med stora oljeproducenter påverkar råoljepriset (Trafikanalys, 2013).

Det vanligaste är att drivmedelspriserna följer råoljans prisutveckling. Svaveldirektiven bidrar till en förändrad efterfrågan och raffinaderier måste anpassa sin produktion till de produkter som marknaden efterfrågar. Direktiven förändrar sjöfartsnäringens efterfrågan på alternativa bränslen, såsom LNG och metanol, men här krävs även tillgänglig kostnadseffektiv teknik och en bra infrastruktur för dessa produkter (Trafikanalys, 2013). Idag arbetar raffinaderier aktivt med att utveckla de produkter som marknaden efterfrågar och det här är avgörande för om de ska ha någon chans i den hårda konkurrensen på marknaden (Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet, 2015).

## **2.4 Raffinaderier i Sverige**

I Sverige finns det fem raffinaderier; tre i Göteborg, ett i Lysekil och ett i Nynäshamn. Operatörerna av dessa raffinaderier är Preem, Nynas och St1. De har tillsammans en total produktionskapacitet på 30 miljoner ton råolja per år (Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet, 2015). Nedan ges en kort beskrivning av Preem och St1 som är de raffinaderier som producerar fartygsbränslen i Sverige.

### **2.4.1 Preem AB**

Preem är Sveriges största aktör inom raffinaderinäringen med ett raffinaderi i Göteborg och ett i Lysekil. Preem står för 80 procent av den svenska raffinaderikapaciteten och 30 procent av den nordiska marknaden. Preem ägs av den saudiske affärsmannen Mohammed Al-Amoudi (Preem AB, 2015). Preem står för Preeminent och består av många olika bolag som köpts upp och bidragit till den storlek företaget har idag.

Preemraffinaderiet i Göteborg byggdes år 1967 och i maj 1996 ändrade industriföretaget OK Petroleum namn till Preem AB. Raffinaderiet i Göteborg har en kapacitet av sex miljoner ton råolja per år och är ett medelstort *hydroskimning refinery*, vilket är en enklare typ av raffinaderi. Anläggningen i Göteborg består av två råoljedestillationsanläggningar, en reformer, två förädlingsanläggningar för att kunna avlägsna svavel och reducera aromhalten och förädlingsanläggningar för att kunna förbättra oktantalet. Råoljan de förädlar importeras främst från Nordsjön (Preem AB, 2015).

Raffinaderiet i Lysekil byggdes 1975 och är Skandinavien största anläggning och ett av Europas modernaste raffinaderier. Det har en total kapacitet av 11,4 miljoner ton råolja per år och råoljan importeras främst från Ryssland och har nästan alltid en hög svavelhalt. Preem i Lysekil är ett så kallat komplext raffinaderi med ett stort antal avancerade förädlingsanläggningar med både en katalytisk kracker och en hydrokracker. Det här bidrar till att de kan tillverka svavelfria fordonsbränslen och lätta råvaror till den petrokemiska industrin. Svavlet från avsvavlingsanläggningarna omvandlas till flytande form och återvinns. Sedan år

2014 tar Preem i Lysekil emot naturgas från Norge och det används för att framställa vätgas (Preem AB, 2015).

#### **2.4.2 St1**

St1 raffinaderi i Göteborg har en kapacitet av fyra miljoner ton råolja per år och den importerar främst från Nordsjön. Det är ett av de energieffektivaste raffinaderierna i världen och de raffinerar bland annat gasol, flygfotogen, bensin, diesel och eldningsolja med låg svavelhalt. St1 är leverantör av bunkerolja till kustsjöfarten, linjesjöfarten, färjor, tank-, container- och bilfartyg (St1, 2015).

Raffinaderiet grundades år 1947 av Stora Kopparberg och Rederi AB Transatlantic under namnet Koppartrans. År 1964 köptes raffinaderiet av Shell som stod som ägare av dem fram till år 2010 då det köptes av finska energibolaget St1. Företaget St1 grundades år 1995 under namnet Greenenergy Baltic Oy i Finland och expanderade därefter till Norge och Sverige. St1 är organiserat i två koncerner, St1 Nordic Oy och St1 Group Oy (St1, 2015).

### **2.5 Alternativa bränslen och ny teknik**

När nya svaveldirektiv implementeras och fartyg inte längre tillåts drivas på tjockolja måste alternativa bränslen och ny teknik utvecklas. Idag använder fartyg mestadels bränslen med hög svavelhalt och byter till gasolja med låg svavelhalt vid trafik inom SECA-området. Allt eftersom nya direktiv gällande svavelinnehåll i bunker implementeras kommer utvecklingen av mer miljövänliga bränslen att expandera. De rederier som inte har byggt om eller anpassat sina fartyg till exempelvis skrubbers, LNG och metanol är det mest troligt att de kommer använda sig av marin dieselolja (Trafikanalys, 2013). I nedan underavsnitt presenteras ett antal olika bränslealternativ.

#### **2.5.1 Konventionella bränslen**

De flesta fartyg är konstruerade för att drivas på konventionella marina bränslen såsom gasolja, som främst används till hjälpmotorer och huvudmaskiner till mindre fartyg, eller tjockolja. Tjockolja, även kallat HFO, är ett samlingsnamn för restprodukterna som bildas vid raffineringprocessen av råolja och det är det som blir kvar efter produktionen av de destillerade bränslena. Av tjockolja kan det i sin tur utvinnas både bränslen med hög och låg svavelhalt (Trafikanalys, 2013).

#### **2.5.2 Naturgas/ LNG**

LNG (Liquefied Natural Gas) är ett exempel på ett bränsle med låg svavelhalt och är en flytande naturgas. Tekniken för att använda LNG har funnits sedan en tid tillbaka, men har de senaste åren ökat i användning i takt med en ökad miljömedvetenhet. LNG kan ersätta tjockoljan som drivmedel inom sjöfarten och det skulle på sikt leda till att utsläppen av svavel minskar med 99 procent (Swede Gas, 2015). Att bygga om ett fartyg till LNG-drift kostar mellan 50-160 miljoner svenska kronor, men fördelarna är att det inte ger lika mycket slitage på varken maskin eller miljö. LNG har inga utsläpp av varken tungmetaller, kolväten eller sotpartiklar (Trafikanalys, 2013).

### **2.5.3 Metanol**

Metanol är ett alternativt bränsle som utvinns ur fossila källor och det är en alkohol som är flytande vid normalt tryck och temperatur och det uppfyller kraven för SECA. Fördelarna är att det blir en mer ekonomisk lösning och att fartygen kommer kunna köra på metanol ihop med diesel eller bara gasolja om priset för metanol skulle stiga. Nackdelen med metanol är att den har en låg flampunkt och kan orsaka brandrisk ombord. Det krävs även en del moderniseringar ombord på fartygen för att kunna köra på metanol men detsamma gäller för drift på LNG (Trafikanalys, 2013). Ytterligare en nackdel är den låga energitätheten som jämfört med gasolja är hälften så stor. Detta bidrar till att fartyg som drivs på metanol måste ha större bunkertankar eller alternativt bunkra oftare (Kågeson, 2012).

### **2.5.4 Skrubbers**

En annan teknisk lösning är att utrusta fartygen med skrubbers. Skrubber är en rökgasavsvavlingsanläggning som kan minska utsläppen av svavel med mer än 90 procent och den tar dessutom bort en del av sotpartiklarna i utsläppen. Fördelen med en installation av skrubbers är att det blir ett billigare alternativ i längden då fartygen kan fortsätta drivas på högsavligt bränsle (Trafikanalys, 2013). Skrubbertekniken för marina tillämpningar befinner sig i ett relativt tidigt utvecklingsskede (Kågeson, 2012).

### **2.5.5 Annan teknik**

Genom att göra förändringar i motorn eller införa reningsutrustning kan kväveoxiderna minskas. Fram till idag har SCR-teknik, (selektiv katalytisk rening) använts mest. På det här sättet kan utsläppen minska med 90 procent eller mer. De motortekniska lösningar som finns är att spruta in vattenånga tillsammans med bränslet i cylindrarna, det är där bildningen av kväveoxider kan minska med 70-80 procent, denna teknik kallas HAM-teknik (Humid Air Motor) (AirClim - Luftförorenings- & Klimatsekretariatet, 2015).

### **3 Metod**

Vald metod till denna kandidatuppsats är en fallstudie med en litteratursökning och tre semistrukturerade intervjuer med Sören Eriksson på Preem, Karin Jansson på St1 och Christopher Pålsson på Maritime-Insight.

#### **3.1 Forskningsstrategi: Kvalitativ fallstudie**

Fallstudie är en forskningsmetod som syftar till att ge en djupgående redogörelse för händelser, förhållanden, erfarenheter eller processer. Metoden valdes för att få en djupare förståelse på verkliga situationer och för att kunna studera frågeställningen i detalj (Denscombe, 2009). Fallstudier fokuserar på ett eller flera särskilda objekt, i detta fall två raffinaderier. Anledningen till att studien fokuserar på två raffinaderier är för att kunna jämföra de olika resultaten och samtidigt få ett bredare perspektiv på frågeställningen. Att studien är kvalitativ innebär ett mindre urval av de fall som ingår och utgångspunkten i studien är raffinaderiernas perspektiv. Studiens frågor besvaras utifrån de intervjuades perspektiv.

Personliga semistrukturerade intervjuer genomfördes på de två raffinaderierna Preem och St1 för att låta de intervjuade redogöra för svaveldirektivens potentiella påverkan, men även för deras planer och strategier inom ämnet. Vid semistrukturerade intervjuer har intervjuaren en intervjumall med frågor som ska behandlas, men samtidigt tillåts den intervjuade att utveckla sina idéer och ämnens ordningsföljd tillåts förändras (Denscombe, 2009). De intervjuade på raffinaderierna arbetar båda inom affärsutveckling och med det blev informationen mer trovärdig vid en jämförelse. För att få ett bredare perspektiv intervjuades även Maritime-Insight om deras syn på svaveldirektivens påverkan på de svenska raffinaderierna.

En fallstudie är ett bra tillvägagångssätt då en verklig situation ska undersökas. Frågeställningen på hur de två raffinaderierna i Sverige som producerar fartygsbränslen påverkas av svaveldirektiven och hur de arbetar på lång sikt för att inte förlora marknadsandelar till andra raffinaderier i Europa och världen besvaras genom en fallstudie. Valet av raffinaderier var inte svårt då det endast finns två i Sverige som tillverkar och säljer fartygsbränslen. En kombination av en kvalitativ fallstudie och semistrukturerade intervjuer tillåter en djupare redogörelse för frågeställningen och de intervjuades position inom företagen ger ett trovärdigt resultat på rapporten (Denscombe, 2009).

#### **3.2 Datainsamling**

Fallstudiens datainsamling innehåller två typer av data; primär och sekundär. Primärdata har baserats på semistrukturerade intervjuer och sekundärdata har baserats på litteratursökning. Primärdata är information som författaren själv samlar in och i den här rapporten består den av intervjuer. De semistrukturerade intervjuerna gav en djupare förståelse för ämnet och de intervjuade gavs möjligheten att utveckla sina idéer inom ämnet. Sekundärdatan är redan befintlig information som insamlats och analyserats och fungerar som stöd för att besvara frågeställningen (Denscombe, 2009).

### **3.3 Litteratursökning**

I studien används sekundärdata som är redan befintlig information som samlats in och analyserats för att få en bredare förståelse inom ämnet. Litteratursökningens syfte var främst att samla in bakgrundsmaterial till studien (Denscombe, 2009). Den var nödvändig för att kunna förstå och diskutera de intervjuades svar på frågeställningen om svaveldirektivens påverkan på raffinaderierna och deras planer och strategier inför framtiden.

Sökningar efter vetenskapliga artiklar och konsekvensanalyser skrivna utav trovärdiga källor genomfördes i olika databaser. All information som återfinns i rapporten är granskad och godkänd av författarna och anses vara trovärdig. I Chalmers bibliotek har även relevanta böcker hittats som även de är en del av bakgrundsinformation till den här rapporten. Genom att läsa andra studenters rapporter har relevanta källor hittats och därmed kunnat användas av författarna. Branschtidningar och hemsidor är viktiga källor i den här rapporten i kombination med studier genomförda av olika industriorganisationer. Källorna har jämförts mot varandra, så kallad trianguleringsmetod.

### **3.4 Intervjuer**

För att samla in primärdata utfördes semistrukturerade intervjuer med Sören Eriksson som är affärsutvecklare och marknadsanalytiker på Preem, Karin Jansson som arbetar med produktionsplanering på St1 och Christopher Pålsson, VD på Maritime-Insight. En kvalitativ fallstudie kräver ett mindre urval för att ge en djupare studie och ett bättre resultat. Vid semistrukturerade intervjuer har forskaren en intervjumall med relevanta frågor och ämnen, men intervjun behöver inte följa den här ordningen då det vid den här typen av intervjuer ges en frihet till de intervjuade att utveckla sina idéer (Denscombe, 2009).

Av de svenska raffinaderierna är det Preem och St1 som producerar olika typer av fartygsbränslen och är därför de raffinaderier som tillhör målgruppen för den här fallstudien. Inom de båda raffinaderierna intervjuades personer som arbetar med affärsutveckling och marknadsanalyser. För att få ett annat perspektiv på rapporten intervjuades även Maritime-Insight som är ett konsultföretag som utför olika typer av analyser och prognoser inom sjöfartsbranschen. En redogörelse av respondenterna ges nedan, men en mer ingående beskrivning finns under punkt 5.1 Intervjuer.

När de olika respondenterna var bestämda påbörjades förberedelser inför intervjuerna. Datum bestämdes och intervjumallar skapades. För de båda raffinaderierna användes samma mall, men till konsultföretaget anpassades den något. De använda intervjumallarna återfinns i bilaga 1, 2 och 3. Före intervjuernas genomförande utfördes en litteratursökning, bestående av både vetenskapliga artiklar, konsekvensanalyser och böcker. Några dagar före varje intervju mejlades frågeformuläret ut för att de skulle kunna förbereda sig och därmed ge bättre svar.

Samtliga intervjuer spelades in och transkriberades kort därpå. Det fördes även anteckningar under intervjuerna, vilka blev ett bra komplement till inspelningarna och gav en större täckning



av innehållet. Även en kort sammanställning gjordes direkt efter intervjuerna då det mest väsentliga diskuterades och skrevs ned. Vid utförandet av transkriberingarna av intervjuerna så lyssnades inspelningarna genom noggrant och skrevs ut i text. Sedan analyserades materialet och det relevanta från varje intervju återfinns som resultatet av det här kandidatarbetet. Intervjuernas innehåll studerades och olika färgkoder efter sammanhang utfördes. Det här för att på ett smidigt sätt dela in intervjuvaren efter rapportens avsnitt. Ordbehandlaren sökfunktion användes även för att söka på nyckelord i utskrifterna av intervjuerna.

### **3.5 Etik**

När en fallstudie genomförs är forskningsetik viktigt och med det menas att deltagarnas rättighet och värdighet respekteras och att de inte lider någon skada genom att medverka i projektet. Det är viktigt att arbeta på ett ärligt sätt och att de medverkandes integritet respekteras (Denscombe, 2009). Samtliga respondenter fick godkänna att intervjuerna spelades in och de informerades om att deras svar enbart kommer användas i syfte att utföra kandidatuppsatsen. Respondenterna gav sin tillåtelse att nämnas vid namn i rapporten.

## 4 Resultat

I följande avsnitt ges resultatet som är baserat på primärdata från de semistrukturerade intervjuerna med Maritime-Insight, Preem AB och St1.

### 4.1 Intervjuer

Resultatet är baserat på studiens syfte samt frågeställningar och består av primärdata med sekundärdata som grund. Hos Maritime-Insight intervjuades VD:n Christopher Pålsson som arbetar med marknadsanalyser och prognoser. På Preem intervjuades Sören Eriksson som arbetar med affärsutveckling och marknadsanalyser. På St1 intervjuades Karin Jansson som arbetar med produktionsplanering.

#### 4.1.1 Inledning

Svaveldirektiven ställer höga krav på sjöfarten och därmed påverkas de raffinaderier som producerar fartygsbränslen. Det är viktigt att de svenska raffinaderierna följer med i utvecklingen och har strategier för framtiden för att inte förlora marknadsandelar till raffinaderier i Europa och övriga världen.

Enligt Sören Eriksson på Preem har det sedan en tid tillbaka varit synnerligen utmanande för europeiska raffinaderier att uppnå en lönsamhet i verksamheten och flertalet raffinaderier har gått från egen produktion till enbart lagring av olika produkter. I Europa finns det idag ungefär 90 raffinaderier, men en nedåtgående trend är tydlig och fler raffinaderier kommer behöva lägga ner sin produktion inom de närmsta åren. Orsaken till att raffinaderier i Europa behöver avveckla sin verksamhet är den hårda konkurrensen från en växande marknad i Asien och USA som försvårar möjligheten att bedriva en lönsam verksamhet. Enligt Jansson på St1 är det nu viktigare än någonsin att ta strategiska beslut för framtiden och mot en mer nischad verksamhet. De flesta raffinaderierna går mot att tillverka specialprodukter och enbart ett fåtal storproduktiva kommer att överleva i den hårda konkurrensen på marknaden.

Pålsson på Maritime-Insight menar på att svaveldirektiven är nödvändiga och att behovet finns ur ett miljöperspektiv. De svenska raffinaderierna tillhör Europas modernaste och mest miljöeffektiva och de arbetar effektivt för att möta olika krav och direktiv, såsom SECA och de globala direktiven. Marknaden har vetat om SECA och det globala direktivet en längre tid, men olika aktörer har valt att agera olika snabbt. Många kritiserar exempelvis SECA för att sätta en gräns rakt genom en kontinent och på så vis skapa en onaturlig konkurrenssituation. Många aktörer har på grund av denna anledning antagit att direktivet skulle komma att skjutas på framtiden och därför inte agerat i tid.

#### 4.1.2 Svaveldirektivens påverkan på de svenska raffinaderierna

Enligt Eriksson på Preem har SECA inte haft någon avsevärd effekt på dem varken marknadsmässigt eller prismässigt under årets första kvartal. Den påverkan som SECA har är att Preem producerar mer lågsvavliga bränslen, såsom diesel, för de som trafikerar SECA-området.

Enligt Eriksson är deras strategi att sälja de produkter som har högst vinstmarginal, varav fartygsbränsle med 0,1 viktprocent svavel inte tillhör de produkterna. Därför producerar Preem de produkterna som raffinaderierna i Göteborg och Lysekil är specialiserade på, som exempelvis miljöklass 1 diesel (MK1). Deras raffinaderier har sedan tidigare en bra kapacitet för att tillverka bränslen med låg svavelhalt, och för att producera fartygsbränslen med 0,1 viktprocent svavel sänker de sin standard. Raffinaderiet i Lysekil är väldigt komplext och där kan den största andelen av tjockolja omvandlas till diesel och bensin. För att ge en högre vinstmarginal skeppas tjockolja som är en restprodukt i Göteborg till Lysekil för att raffineras till bensin och diesel.

Enligt Jansson på St1 har raffinaderiet under flera år varit under modernisering inför SECA 2015. För att undvika att förlora marknadsandelar har St1 anpassat sin produktion och enligt Jansson har de en stor möjlighet att styra sin produktion för att raffinera de produkter som marknaden efterfrågar. De har till exempel tagit fram ett specifikt SECA-bränsle, St1 bunker, som är en blandning utav destillat och tjockolja och uppfyller SECA:s krav på maximalt 0,1 viktprocent svavel. För att kunna tillverka det här bränslet har de inte gjort några större investeringar och inte heller behövt ställa om hela processen. De har dock investerat några miljoner i att förändra rör och segregeringar till att kunna ha ett lågsvavligt system. Flera tankar i parkgården har allokerats för bränslen med 0,1 viktprocent svavelinnehåll. Resterande mängd tjockolja som de producerar kommer exporteras främst till södra Europa.

I jämförelse med andra bunkerleverantörer i Sverige har St1 en stor fördel då de har ett raffinaderi och därmed på ett enkelt sätt kan ställa om sin produktion. Enligt Jansson har St1 en möjlighet att upprätthålla en hög produktkunskap då de har laboratorier och ständigt kan utveckla nya bränslealternativ efter marknadens efterfrågan.

Enligt Eriksson kommer det i och med de globala direktiven ske en del förändringar i världens bränsleströmmar. Det kommer ske en ökning av produktion och konsumtion av gasoljor och raffinaderier kommer investera i forskning, utveckling och modernisering av raffinaderier. Eriksson menar på många rederier kommer bygga om sina fartyg och installera skrubberanläggningar och med detta kommer priset på skrubbers gå ner och det här skulle komma att gynna raffinaderierna. När fartyg installerar skrubberanläggningar kan de fortsätta köra på tjockolja och då finns fortfarande behovet av detta bränsle på marknaden.

#### **4.1.3 Strategier för att inte förlora marknadsandelar**

Samtliga intervjuade menade på att en långsiktig plan och en väl utarbetad strategi är av stor vikt. Pålsson på Maritime-Insight som arbetar med marknadsanalyser och prognoser inom sjöfartsbranschen menar på att de raffinaderier som tidigt anpassar sin produktion efter kommande krav och direktiv har en stor fördel. De svenska raffinaderierna har sedan en tid tillbaka investerat i sin verksamhet för att anpassa sig till SECA. Det här är en stor fördel då de globala direktiven träder i kraft eftersom de då redan har gått genom olika

modifieringsprocesser inom raffinaderierna och har börjat få en struktur inom verksamheten i och med det nya direktivet.

Jansson på St1 menar även hon på att de har en stor fördel när de globala direktiven träder i kraft jämfört med andra raffinaderier utanför SECA-området. De har redan nu påbörjat en anpassning att kunna förse den lokala marknaden med bunker med ett svavelinnehåll på maximalt 0,1 viktprocent. Enligt Jansson har de mycket idéer och planerar ständigt för att gå mot det gröna och mer miljövänliga bränslet. Just nu håller de sig till dieselolja med ett maximalt svavelinnehåll på 0,1 viktprocent som i och med det låga oljepriset är mer lönsamt. De har planer på att börja producera alternativa bränslen när oljepriset går upp igen för då kan det bli mer lönsamt. För närvarande är oljepriset för lågt och företag vågar inte köpa något annat än det som de är vana vid och väl känner till.

St1 har främst strategin att vara nischade och satsa på ett speciellt område istället för att kunna lite om allt. Enligt Jansson kommer många raffinaderier i Europa behöva lägga ner framöver om de inte väljer att nischas sig. Det kommer givetvis finnas några stora giganter kvar, men många små kommer inte överleva. Jansson menar på att det inom de närmsta åren kommer synas en stor förändring inom branschen. Många raffinaderier kommer få det svårt att bedriva en lönsam verksamhet då kraven blir allt hårdare. Enligt Jansson är det viktigt att ledningen i ett företag har stort intresse i den totala verksamheten och det upplever hon att de har.

Även Eriksson på Preem hävdade att det är otroligt viktigt att följa upp händelserna på marknaden och våga satsa på nyinvesteringar av raffinaderierna. De båda Preem raffinaderierna i Sverige är väl utvecklade och förmodligen kommer de investera i ännu modernare utrustning så småningom. Deras fokus ligger främst på att producera de produkter med hög lönsamhet snarare än de produkter som marknaden efterfrågar.

Preem har en stark strategi som innebär att de inte vill sälja fartygsbränsle med 0,1 viktprocent svavel eftersom det är en lägre lönsamhet på den än vad det är på MK1. De satsar på att sälja MK1 så länge det finns en efterfrågan. Samtidigt satsar de på att öka utbytet av bensin och diesel ifrån tjockoljan. Eriksson tror även på att fartyg mer och mer kommer installera skrubbers vilket ger de en fortsatt möjlighet att sälja tjockoljan och få en liten summa för den.

#### ***4.1.4 Metoder för framtida verksamhet***

De båda raffinaderierna har ett stort fokus på alternativa bränslen och mycket forskning sker inom ämnet. Då det är extremt hård konkurrens inom raffinaderinäringen är det av stor vikt att de har strategier för framtiden och visioner för efterlevnad.

Karin Jansson på St1 berättade om deras bränsle för fartyg som kallas St1 Bunker. Det är speciellt framtaget som ett bra alternativ inom SECA-området, men de kommer fortsätta sälja gasolja, tjockolja, LNG och andra alternativ i framtiden. De anpassar sin produktion efter marknadens behov. De har byggt om i sin tankpark för att alternativa bränslen ska få plats och

de forskar ständigt inom både ny teknik och bränslealternativ. Enligt Jansson är St1 relativt litet raffinaderi med stora visioner. De har investerat stora summor i att vara energieffektiva och Jansson berättade om att raffinaderiet i Tuulivatti, Finland idag drivs på vindkraft. Jansson menade på att raffinaderiet i Göteborg är väldigt energieffektivt då det drivs på fjärrvärme, men även här finns visioner om att i framtiden försörja raffinaderiet med vindkraft.

Enligt Eriksson på Preem arbetar de effektivt med marknadsanalyser för att se vad marknaden kommer efterfråga i framtiden. Han menade på att någon större skillnad inte kommer gå att avläsa vid SECA 2015, men att det kommer hända mycket på marknaden när de globala direktiven träder i kraft. Även de har visioner på att bygga om raffinaderierna så att alternativa bränslen på ett smidigare sätt kan tillverkas. Även om Eriksson tror att skrubberanvändandet kommer öka så satsar de på att utveckla raffinaderierna så att tjockoljan kan förädlas till diesel. Enligt Eriksson finns det stora möjligheter att öka utbytet av diesel och bensin i tjockoljan om de investerar i ny utrustning. Han nämnde även LNG som ett viktigt alternativ, det kräver visserligen ombyggnationer av fartygen, men det är ett billigare bränsle än tjockolja. En andel av de nya fartygen som byggs för LNG-drift, en andel med skrubberanläggningar och resterade för dieseldrift och andra alternativ.

#### **4.1.5 Oljepriset**

Pålsson på Maritime-Insight menar på att oljeprisets fall räddade många rederier vid SECA:s inträde på marknaden. Att oljeprisets fall inträffade samtidigt som SECA implementerades är en ren slump, men oljepriset har redan börjat stiga igen då industrin står still vid ett för lågt oljepris. All oljeproduktion från offshore kräver ett högre oljepris för att utvecklingen ska gå framåt. Det är enligt Pålsson främst USA:s ökade produktion av oljeprodukter som resulterat i att OPEC pressat priset nedåt. De pressar priset för att konkurrera ut USA och därmed ta mer marknadsandelar.

Enligt Jansson på St1 ligger priset på gasolja idag, mars 2015, på samma nivå som tjockoljan gjorde vid samma tid för ett år sedan. När priset går upp kommer de utvärdera sin verksamhet då dagens pris är för lågt för att våga testa nya produkter. Industrin har kännedom om vad gasolja är och därför har de valt att satsa på det istället för alternativa bränslen nu när priset är lågt. När oljepriset åter igen går upp kommer St1 satsa mer på alternativa bränslen.

Eriksson på Preem tror att fler redare kommer installera skubbers på fartygen och att efterfrågan på denna funktion kommer att öka när oljepriset åter igen går upp. När fartyg installerar skubbers kan de fortsätta använda tjockolja som bunker och det medför att raffinaderierna kan fortsätta sälja tjockolja.

#### **4.1.6 Underskottet av dieselolja i Europa**

I en konsekvensanalys för svenskt näringsliv utförd av Sweco Energiguide AB (2012) beskrivs en del av de konsekvenser som svaveldirektiven leder till, bland annat framgår det att det redan stora underskottet av dieselolja i Europa kommer att öka. Pålsson på Maritime-Insight intygade

även han att Europa har ett stort underskott av dieselolja och att dessa produkter måste importeras från Nordamerika, Mellanöstern och Indien. Det här gynnar varken raffinaderier i Europa eller i Sverige och kan komma att bli ett ännu större bekymmer i framtiden. Det här medför att raffinaderier i andra regioner ökar sin raffinaderikapacitet, medan raffinaderier i Europa å andra sidan minskar sin och får det ännu svårare att bedriva en lönsam verksamhet.

Enligt Eriksson på Preem importerar Europa gasolja från Ryssland och Mellanöstern och diesel från USA. Preem har de senaste åren ökat sin kapacitet för att kunna producera mer dieselolja och motverka det stora underskottet av diesel i Europa. Underskottet av diesel och den låga prismarginalen på bensin kommer vara en bidragande faktor till att fler raffinaderier i Europa får avveckla sin verksamhet.

## 5 Diskussion

Efter att ha studerat litteratur, tagit del av olika konsekvensanalyser samt genomfört intervjuer kan det konstateras att raffinaderierna i Sverige är komplexa och att både Preem och St1 har väl genomarbetade strategier för framtiden. I detta kapitel diskuteras både primär- och sekundärdata, samt diskussion av använd metod.

### 5.1 Resultatdiskussion

Miljölagstiftning gällande transporter är ett område där diskussionerna har intensifierats de senaste åren och sjöfarten har fått hårda krav från internationell lagstiftning. Svaveldirektiven är i många avseenden nödvändiga, men samtidigt påverkar det konkurrenssituationen för berörd bransch. SECA kan ses som en orättvis gränsdragning rakt genom en kontinent som påverkar konkurrensen negativt för de som trafikerar regionen (Sweco Energuide AB, 2012). De globala direktiven som kommer implementeras år 2020 eller 2025 kommer ställa hårdare krav på hela sjöfartsbranschen. Det kommer i sin tur påverka raffinaderierna eftersom det kommer ske ett skifte i efterfrågan och alternativa fartygsbränslen kommer bli viktigare (Trafikanalys, 2013).

#### 5.1.1 Svaveldirektivens påverkan på de svenska raffinaderierna

Svaveldirektiven ställer krav på utsläpp från sjöfarten och alternativa bränslen kommer bli allt viktigare. När sjöfarten efterfrågar produkter som är godkända inom direktivens ramar är det upp till raffinaderierna att följa med utvecklingen för att inte förlora marknadsandelar till andra raffinaderier. Både Preem och St1 har väl utarbetade strategier för framtiden och de arbetar proaktivt med att utveckla sin produktion. Som nämnt i resultatet ovan har St1 moderniserat sitt raffinaderi och bland annat allokerat tankar i parkgården till fartygsbränslen med en låg svavelhalt. Preem har även de ett effektivt arbetssätt gällande modernisering för att möta nya krav. Att de båda redan har anpassats sig till ställda krav är en fördel då det kommer till konkurrenssituationen. De båda ligger långt fram då det kommer till dessa ställda krav och betydligt mycket mer anpassade än vad som förutsågs före rapportens start. Preem i Lysekil tillhör de modernaste i Europa och i kombination med Preem i Göteborg har de effektiviserat sin verksamhet. De restprodukter som skapas i Göteborg skeppas ofta till Lysekil för vidare förädling till produkter med en högre vinstmarginal. St1 har en betydligt lägre kapacitet, men är ändå ett väldigt effektivt raffinaderi och tillhör ett av de energieffektivaste raffinaderierna i världen. De har en stor fördel med att deras ägare verkligen brinner för verksamheten och hela tiden har nya idéer och visioner för framtiden. Enligt Jansson svänger det fort i branschen och det gäller att vara aktiv för att inte hamna efter. Upplevelsen är att St1 är ett relativt litet, men samtidigt genuint företag med nära relation mellan de olika kontoren. Preem å andra sidan är betydligt mycket bredare i sin verksamhet och första intrycket av företaget var att de har varit med länge och har stor kunskap i branschen.

SECA 2015 som tillåter ett maximalt svavelinnehåll på 0,1 viktprocent svavel i bunker ombord kan ses som en fördel för raffinaderierna inom området då de globala direktiven träder i kraft år 2020 eller 2025. Det här var en aspekt som tidigt diskuterades och såg bara fördelar med SECA i slutändan. Just för stunden bidrar inte SECA med någon förhöjd kostnad men ger inte

heller någon fördel gentemot konkurrenterna. När de globala direktiven implementeras kommer de svenska raffinaderierna ha en stor fördel då de redan haft några år på sig att utveckla nya produkter och ställa in sin verksamhet utefter direktiven.

Inom raffinaderinäringen är det många direktiv som styr och tyvärr skiljer sig dessa åt mellan olika delar av världen. Det här är en av anledningarna till att raffinaderier i Europa har det synnerligen svårt att bedriva en lönsam verksamhet. Raffinaderier i Asien och Ryssland som har lägre krav på sig kan arbeta på ett annat sätt. De globala svaveldirektiven påverkar alla raffinaderier i ungefär samma utsträckning, det är enbart SECA som gör att kraven skiljer sig åt. När Christopher Pålsson på Maritime-Insight påpekade de negativa aspekterna gällande SECA kan författarna inte annat än att hålla med. SECA är en olycklig gränsdragning rakt genom en kontinent och många aktörer inom regionen har fått det svårt med lönsamheten.

Den största påverkan som svaveldirektiven har på raffinaderierna är den förändrade efterfrågan av olika produkter. Exempelvis kommer efterfrågan på tjockolja att minska medan efterfrågan på diesel och andra alternativa bränslen kommer att öka. Det här medför att raffinaderierna måste anpassa sin produktion och investera i ny utrustning för att kunna möta marknadens behov och för att inte förlora marknadsandelar till andra raffinaderier. Det låga oljepriset har inneburit att efterfrågan främst varit på redan väl kända produkter och att företag inte velat testa alternativa bränslen. Raffinaderierna arbetar ständigt med att utveckla nya produkter för att möta kundernas behov, och just nu är efterfrågan som nämnt främst på produkter som marknaden känner till. Uppfattningen är att efterfrågan kommer skifta till alternativa bränslen då oljepriset stiger, men att så länge oljepriset är lågt kommer efterfrågan på alternativa bränslen fortsatt vara låg.

### ***5.1.2 Strategier för att inte förlora marknadsandelar***

Både Preem och St1 menade på att de redan nu har anpassat sin produktion för att möta de globala direktiven som kommer att implementeras år 2020 eller 2025. De anser att de har en fördel då de redan påbörjat en förändring av verksamheten. Att St1 redan har tagit fram ett bunkeralternativ, St1 Bunker, som är speciellt anpassat för SECA-området är ur författarnas perspektiv bara en fördel. Karin Jansson på St1 menade på att de har en fördel jämfört med andra bunkerleverantörer i Sverige då det kommer till att anpassa sin produktion efter marknadens efterfrågan. De har laboratorier på plats vilket gör att de ständigt kan arbeta proaktivt för att utveckla alternativa produkter.

Så länge oljepriset fortsätter att ligga på den här prisnivån kommer St1 inte att satsa på alternativa bränslen. De ser att marknaden främst efterfrågar de produkter som de känner till och därför har de valt att avvakta en aning med alternativa bränslen. Preem fokuserar främst på att sälja andra produkter och ser försäljningen av fartygsbränsle mer som en bisyssla. Sören Eriksson på Preem betonade att lönsamheten på MK1 diesel är bättre än på fartygsbränsle och så länge marknaden efterfrågar denna produkt så kommer den att säljas snarare än fartygsbränslen. Författarna anser att de båda har en väl utarbetad plan då det gäller framtiden



och har strategier för framtiden. Enligt Jansson på St1 är det avgörande att rikta in sig inom ett eller få segment för att överleva. Det här anses ha en betydligt viktigare aspekt idag inom flertalet branscher eftersom konkurrensen blivit hårdare. Att fokusera på ett fåtal produkter är ett sätt att nischa sig inom raffinaderinäringen och det anses vara nödvändigt i framtiden.

Raffinaderierna har väl utarbetade strategier för hur de ska arbeta i framtiden för att inte förlora marknadsandelar till raffinaderier i Europa och övriga världen. Både St1 och Preem har genom olika marknadsanalyser och studier en långsiktig strategi gällande både nyinvesteringar och alternativa bränslen. St1 har exempelvis strukturerat om en del tankar i parkgården för att göra plats för bunker med maximalt 0,1 viktprocent svavel och Preem har stora planer på att investera i ny teknik inom raffinaderierna för att kunna öka andelen diesel och bensin ur tjockoljan.

Som nämnt i avsnitt 2.2 Strategi arbetar företag med strategier och visioner i olika nivåer. De som arbetar inom företagsledningen har ett annat synsätt än vad de som arbetar i raffinaderiet har. Det här medför att det är av stor vikt att det finns en klar målsättning inom företaget så att alla anställda, oavsett nivå inom företaget arbetar mot samma mål. Författarna vill medge att raffinaderierna i Sverige var och är mer anpassade för framtiden än vad som innan trott. De arbetar ständigt med marknadsanalyser och utvecklingsprocesser av raffinaderierna. Förståelsen fanns sedan tidigare att raffinaderierna alltid arbetar för att nå en bättre marknadsposition, men att bland annat få en insikt om hur St1 utvecklat St1 bunker, speciellt anpassat för SECA var imponerande. Det var även intressant att höra hur mycket tid och energi de lägger på miljöarbete och på bränslen som går mer mot det gröna och mer miljövänliga hållet.

## **5.2 Metoddiskussion**

Genomförandet av litteratursökningen för att hitta information och fakta till den här rapporten krävde en del tålamod då det innebar mycket läsning. Litteratursökningen delades upp mellan de båda studenterna där den ena fokuserade mer på raffinaderierna, oljan och strategier, medan den andra fokuserade mer på regelverk, bränslealternativ och svavel. Detta för att effektivisera processen och på så vis spara tid.

Texten anpassades till målgruppen av läsare och den sekundära datan som finns under avsnitt 2 förändrades under arbetets gång. Litteratursökningen genomfördes före intervjuerna och var en viktig grund för arbetet och gav författarna en större förståelse vid intervjuerna. En svaghet under litteratursökningen var att de vetenskapliga artiklarna samt tidningsartiklarna innehöll mycket egna åsikter som kan ge en viss förvrängd bild av rapporten. Dessa källor har ändå varit relevanta för studien för att få en djupare förståelse för SECA 2015 och de globala direktivens påverkan på raffinaderierna. För att svara på de frågor som ställdes i frågeställningen har forskningsstrategin kvalitativ fallstudie använts för att få en djupare förståelse på den verkliga situationen (Denscombe, 2009). Att använda metoden kvalitativ fallstudie på intervjuerna valdes för att få en djupare inblick i raffinaderierna som finns i Sverige och för att sedan undersöka den eventuella skillnaden raffinaderierna emellan. Den valda intervjumetoden,

semistrukturerade intervjuer, för rapporten motiveras med att respondenterna fått en intervjumall med frågor i fokus på rapportens frågeställning men de har getts en frihet att utveckla svaren efter intervjuens gång. Eftersom raffinaderierna arbetar på olika sätt gav de olika mycket svar på olika frågor, men samtliga frågor besvarades i den mån de hade kunskap inom ämnet.

Semistrukturerade intervjuer genomfördes för att analysera hur SECA och de globala direktiven påverkar de svenska raffinaderierna Preem och St1. En intervju genomfördes även med Christopher Pålsson på Maritime-Insight för att få ett annat perspektiv på hur svaveldirektiven påverkar raffinaderierna och den intervjun bidrog med marknadsanalyser och prognoser av branschen. I efterhand diskuterade författarna om det eventuellt hade varit ett bättre alternativ att använda ostrukturerade intervjuer som metod eftersom respondenterna var kunniga inom rapportens frågeställning. Det var svårt att hålla en semistrukturerad intervju eftersom den utvecklades mer till en föreläsning än till en intervju och studenterna valde att inte avbryta då näst intill allt var av relevans för studien.

En svaghet i resultatet kan vara att arbetet enbart består av tre intervjuer. Anledningen till att enbart två raffinaderier intervjuades är att det bara finns två raffinaderier i Sverige som producerar fartygsbränslen och syftet var att intervju de svenska raffinaderierna. Det som styrker resultatets innehåll är intervjun med Maritime-Insight som ger ett annat perspektiv då de arbetar inom ett annat segment.

Intervjumallen var skapad för att följa en semistrukturerad intervju, men var svår att använda vid intervjuerna. Även studenterna hade behövt vara mer erfarna på att hålla intervjuer för att få fram ett bättre resultat. Fördelen med att använda den valda metoden var att intervjumallens frågor ställdes och besvarades med utförliga svar.

För att komma fram till lämpliga personer att intervju skickades rapportens syfte och frågeställning till de båda raffinaderierna. De svarade med att ge oss kontaktuppgifter till de personer som var mest lämpliga att medverka i en intervju relaterat till syftet. Intervjuer bokades med personer med liknande arbetsuppgifter för att få ett mer rättvist resultat av studien.

I rapporten används en kvalitativ fallstudie där begreppen validitet och reliabilitet ofta sätts samman. Validiteten av sekundärdatan och primärdatan har uppnåtts genom att kontrollera de mot varandra. Triangulering av resultatet genomfördes, vilket innebär att flertalet metoder användes för att få en bättre förståelse. Det här gav författarna en möjlighet att jämföra informationen och utvärdera dess trovärdighet (Denscombe, 2009).

Validiteten har använts inom rapportens syfte, frågeställning och valda metoder för utförandet av fallstudien. Insamling av data och tillvägagångssätt för insamlingen anses ha gjorts på ett korrekt sätt (Denscombe, 2009). En god forskningsetik har legat till grund vid utformandet av rapporten då respondenterna har gett sitt godkännande för att namnges i studien. Intervjuerna

har också spelats in varav även det godkändes av respondenterna. Informationen har endast använts i syfte att skriva rapporten. Författarna har eftersträvat att hålla en neutral nivå och inte tillåtit egna tankar och åsikter påverka resultatet.

## 6 Slutsatser

Detta avsnitt presenterar rapportens slutsatser och grundar sig på rapportens frågeställningar.

1. Vilken potentiell påverkan har svaveldirektiven på de svenska raffinaderierna?
2. Vad har de svenska raffinaderierna för strategier för att inte förlora marknadsandelar till raffinaderier i Europa och övriga världen?
3. Vilka framtidsplaner har de svenska raffinaderierna och hur kommer den svenska raffinaderinäringen se ut efter år 2020?

SECA 2015 har näst intill haft en obetydlig påverkan på de svenska raffinaderierna. Både St1 och Preem förväntar sig en större förändring i efterfrågan när de globala direktiven implementeras år 2020 eller 2025.

De svenska raffinaderierna har upplevt att efterfrågan på bunker med låg svavelhalt har ökat, men än så länge inte i någon större utsträckning. När SECA implementerades den 1 januari 2015 var oljepriset nere på en rekordlåg nivå och gasoljan låg på samma prisnivå som tjockoljan gjorde för ett år sedan. Ett lågt oljepris medför att rederierna kan använda diesellojor som de känner till istället för alternativa bränslen. Det här ger raffinaderierna en chans att utveckla alternativa bränslen i en lugnare takt.

St1 har ur ett tekniskt perspektiv främst gjort justeringar i tankarna i parkgården och allokerat en del tankar till bunker med 0,1 viktprocent svavelinnehåll. De har även utvecklat ett speciellt bunkeralternativ, St1 bunker, som är särskilt anpassat för de rederier som trafikerar SECA-området.

Både Preem och St1 ser över sina raffinaderier och arbetar ständigt med marknadsanalyser och prognoser för att kunna förutsäga vad som kommer ske i framtiden. De båda nämnde vikten av att investera i ny utrustning som kan öka andelen diesellojor ur råoljan. SECA kan ses som en fördel eftersom de svenska raffinaderierna redan börjat arbeta med att utveckla sin verksamhet. Det medför att de redan har en långsiktig plan och en väl utarbetad strategi för framtiden.

Europa har idag ett underskott av diesellojor och importerar stora mängder från Asien och USA. Detta i kombination med hårdare lagstiftning bidrar till att många raffinaderier i Europa kommer tvingas lägga ner inom de närmsta åren. De strategier som de svenska raffinaderierna har är bland annat att genomföra långsiktiga investeringar i ny teknik inom raffinaderierna för att kunna producera bränslen med låg svavelhalt och hög vinstmarginal. De har även sett att de måste gå mot en mer nischad verksamhet med miljö i fokus för att inte förlora marknadsandelar till raffinaderier i Europa och övriga världen.

Det är svårt att avgöra hur den svenska raffinaderinäringen kommer att se ut efter år 2020, men mest troligt är att svenska raffinaderier komma öka sin kapacitet då de tillhör de mest moderna i Europa och när andra raffinaderier lägger ner kommer de få en ökad efterfrågan från marknaden.

## **6.1 Förslag till vidare studier**

En intressant frågeställning värd att forska vidare på vore raffinaderiernas energieffektivitet. Exempelvis har St1 planer på att driva sitt raffinaderi i Göteborg på vindkraft i framtiden. Det här är en intressant frågeställning då hållbarhetsperspektivet blir allt viktigare och de svenska raffinaderierna tillhör Europas mest energieffektiva. Är det ur det ekonomiska perspektivet möjligt att anpassa energiförsörjningen till ett mer miljövänligt alternativ.

## Referenser

AirClim - Luftförorenings- & Klimatsekretariatet. (2015). *Luftföroreningar från internationell sjöfart*. Hämtat från <http://www.airclim.se/luftföroreningar-från-internationell-sjöfart> den 31 01 2015

Black Tides. (2015). *Oil in our everyday lives* . Hämtat från Products obtained from crude oil refinery: <http://www.black-tides.com/uk/oil/oil-everyday-lives/products-obtained-from-crude-oil.php> den 25 04 2015

Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken - för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur AB.

Essen, C. V. (den 29 10 2013). Svaveldirektivet – och vad som lurar i dess kölvatten. *TRAVEL REPORT* .

European Maritime Safety Agency. (2010). *The 0.1% sulphur in fuel requirement as from 1 January 2015 in SECAs - An assessment of available impact studies and alternative means of compliance*. European Maritime Safety Agency.

Favaro, K. (den 29 05 2012). Strategy: An Executive's Definition. *strategy+business* .

IMO - International Maritime Organization. (2015). *Introduction to IMO*. Hämtat från <http://www.imo.org/About/Pages/Default.aspx> den 31 01 2015

IMO - International Maritime Organization. (2015). *Prevention of Air Pollution from Ships*. Hämtat från <http://www.imo.org/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Air-Pollution.aspx> den 31 01 2015

Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). *Exploring corporate strategy*. Harlow, England: Pearson Education Limited.

Kågeson, P. (2012). *Sjöfartens långsiktiga drivmedelsförsörjning*. CTS Working Paper 2012:28.

Kirab. (2015). *Transporter*. Hämtat från <http://www.kirab.se/hem/prod/aknowledgeluft.html> den 10 02 2015

Naturvårdsverket. (den 02 03 2015). *Svaveldioxidutsläpp till luft från internationellt flyg och sjöfart*. Hämtat från Utsläppen från internationella transporter minskar sedan år 2005: <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Svaveldioxid-till-luft-internationellt/> den 25 04 2015

NUTEK. (2005). *Tre strategier för hållbar utveckling - Miljö, jämställdhet och integration i regional utveckling*. Stockholm: Alfa Print.

Öberg Axelson, L., & Flensburg, F. (2013). *En alternativ investering – en fallstudie i olja*. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan.

Preem AB. (2015). *Preemraff Göteborg*. Hämtat från <http://www.preem.se/om-preem/om-oss/vad-vi-gor/raff/preemraff-goteborg/> den 23 02 2015

Preem AB. (2015). *Preemraff Lysekil*. Hämtat från <http://www.preem.se/om-preem/om-oss/vad-vi-gor/raff/preemraff-lysekil/> den 23 02 2015

Preem AB. (2015). *Sveriges största raffinör*. Hämtat från <http://www.preem.se/om-preem/om-oss/vad-vi-gor/raff/> den 23 February 2015

SSAB. (2015). *SSAB*. Hämtat från Svaveldirektiv: <http://www.ssab.com/sv/Hallbarhet/Miljo-och-klimat-/Nytt-svaveldirektiv-okar-kraven/> den 05 04 2015

St1. (2015). *Fakta om energibolaget St1 i Sverige*. Hämtat från <http://www.st1.se/foretagsfakta#.VOtdokI7bYs> den 23 02 2015

St1. (2015). *St1 Raffinaderi*. Hämtat från <http://www.st1.se/raffinaderi#.VOtSj0I7bYs> den 23 02 2015

Sweco Energuide AB. (2012). *Effekter av svaveldirektivet*.

Swede Gas. (2015). *LNG*. Hämtat från <https://www.swedegas.se/gas/LNG> den 14 02 2015

Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet. (2015). *Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet*. Hämtat från Svenska Petroleum & Biodrivmedel Institutet: <http://spbi.se/var-bransch/produktion/raffinering-av-raolja/> den 10 02 2015

Trafikanalys. (2013). *Konsekvenserna av skärpta krav för svavelhalten i marint bränsle – slutredovisning - Rapport 2013:10*. Stockholm: Trafikanalys.

Transportstyrelsen. (2015). *Svavelkontrollområde (SECA)*. Hämtat från <http://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Luftforening/SOx---svaveloxider/Kommande-krav/> den 14 02 2015

Transportstyrelsen. (2015). *Transportstyrelsen*. Hämtat från Transportstyrelsen: <https://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Luftforening/SOx---svaveloxider/> den 10 Februari 2015



## **Bilaga 1 – Intervjumall Maritime-Insight**

### **Intervju Maritime-Insight 2015-03-05**

Vi avser att spela in den här intervjun. Det material som ni delar med er av kommer inte användas i något annat syfte än till vår kandidatuppsats.

- Presentera gärna vem ni är och er uppgift
- Berätta gärna lite om er verksamhet

#### **SECA 2015**

- Vad är er uppfattning av SECA 2015?
  - a) Tekniskt perspektiv
  - b) Ekonomiskt perspektiv
  - c) Marknadsperspektiv
- Vi vet att du pratade om SECA 2015 på SJÖLOG 2013, hur skiljer sig din uppfattning åt från då och nu? (Varför? Utveckla)
- Blev det som statistiken förutsåg?
- Vad har oljepriset för inverkan på SECA 2015?
- Hur påverkas industrin i Sverige av SECA 2015? (Allmänt)
- Hur påverkar SECA 2015 de svenska raffinaderierna?
- Vad behöver de svenska raffinaderierna göra för förändringar och anpassningar till SECA 2015?
  - a) Vad är gjort?
  - b) Vad behöver göras?
- Vad har svenska raffinaderier för strategier för att inte förlora marknadsandelar till konkurrenter utanför SECA 2015?
- Vilken är den huvudsakliga skillnaden på hur SECA 2015 och hur de globala direktiven påverkar marknaden?
- Vad har marknaden för åsikter om SECA 2015?

#### **Globala direktiven 2020**

- Vad är er uppfattning av de globala direktiven 2020?
  - a) Tekniskt perspektiv
  - b) Ekonomiskt perspektiv
  - c) Marknadsperspektiv
- Vad kommer de globala direktiven 2020 ha för påverkan?
  - a) På raffinaderier i Europa?
  - b) På raffinaderier i Sverige?
- Kommer de globala begränsningarna börja gälla 2020 eller 2025?
- Vad säger era analyser för framtiden?
- Vad har marknaden för åsikter angående de globala direktiven 2020?
- Hur påverkar de globala svaveldirektiven 2020 konkurrensen för svenska raffinaderier?
- Vad behöver de svenska raffinaderierna göra för förändringar inför de globala direktiven 2020?
- Är det en fördel att svenska raffinaderier redan är anpassade till SECA 2015 när de

globala direktiven träder i kraft? (Utveckla)

- **Avslutande frågor**
- Är det en fördel/nackdel att Sverige är ett ledande land då det kommer till miljömedvetenhet? Hur påverkas raffinaderierna av detta?
- Vilka är era huvudsakliga källor?
- Finns det något mer ni vill tillägga?

**Tack!**

## **Bilaga 2 – Intervjumall Preem AB**

### **Intervju Preem 2015-04-01**

Vi avser att spela in den här intervjun. Det material som ni delar med er av kommer inte användas i något annat syfte än till vår kandidatuppsats.

- Presentera gärna vem ni är och er uppgift
- Berätta gärna lite om er verksamhet

#### **SECA 2015**

- Hur påverkar SECA 2015 er?
- Vad innebär SECA 2015 för er?
  - a) Tekniskt perspektiv
  - b) Marknadsperspektiv
  - c) Miljöperspektiv
- Vad har ni gjort för förändringar inför SECA 2015? Vad är kvar att göra?
- Vad har ni för strategier för att inte förlora marknadsandelar till andra raffinaderier?
- Hur ser kostnadsbilden ut i och med svaveldirektiven?
- Vad har ni framtidsplaner? (Nya produkter/utveckling av raffinaderiet?)
- Vad har oljepriset för inverkan på SECA 2015?
- Vad händer när oljepriserna stiger igen?
- Vad gör ni med det högsvavliga bränslet?
- Ökar er export i och med SECA?
- Vilken är skillnaden på hur SECA 2015 och hur de globala direktiven påverkar er?

#### **Globala direktiven 2020**

- Vilken är er uppfattning om när de globala begränsningarna kommer träda i kraft, 2020 eller 2025?
- Vilken är er uppfattning om de globala direktiven?
  - a) Tekniskt perspektiv
  - b) Marknadsperspektiv
  - c) Miljöperspektiv
- Vad kommer de globala direktiven ha för påverkan?
  - a) På raffinaderier i Europa?
  - b) På raffinaderier i Sverige?
  - c) På ert raffinaderi?
- Hur påverkar de globala svaveldirektiven konkurrensen för er?
- Vad behöver ni göra för förändringar inför de globala direktiven?
- Vad har ni för framtidsplaner för att möta kommande direktiv?
- Vilken fördel har svenska raffinaderier när de globala direktiven träder i kraft i och med SECA?

#### **Avslutande frågor**

- Är det en fördel/nackdel att Sverige är ett ledande land då det kommer till miljömedvetenhet? Hur påverkas ni av detta?
- Finns det något mer ni vill tillägga?

**Tack!**

## **Bilaga 3 – Intervjumall St1**

### **Intervju St1 2015-04-15**

Vi avser att spela in den här intervjun. Det material som ni delar med er av kommer inte användas i något annat syfte än till vår kandidatuppsats.

- Presentera gärna vem ni är och er uppgift
- Berätta gärna lite om er verksamhet

#### **SECA 2015**

- Hur påverkar SECA 2015 er?
- Vad innebär SECA 2015 för er?
  - d) Tekniskt perspektiv
  - e) Marknadsperspektiv
  - f) Miljöperspektiv
- Vad har ni gjort för förändringar inför SECA 2015? Vad är kvar att göra?
- Vad har ni för strategier för att inte förlora marknadsandelar till andra raffinaderier?
- Hur ser kostnadsbilden ut i och med svaveldirektiven?
- Vad har ni framtidsplaner? (Nya produkter/utveckling av raffinaderiet?)
- Vad har oljepriset för inverkan på SECA 2015?
- Vad händer när oljepriserna stiger igen?
- Vad gör ni med det högsvavliga bränslet?
- Ökar er export i och med SECA?
- Vilken är skillnaden på hur SECA 2015 och hur de globala direktiven påverkar er?

#### **Globala direktiven 2020**

- Vilken är er uppfattning om när de globala begränsningarna kommer träda i kraft, 2020 eller 2025?
- Vilken är er uppfattning om de globala direktiven?
  - d) Tekniskt perspektiv
  - e) Marknadsperspektiv
  - f) Miljöperspektiv
- Vad kommer de globala direktiven ha för påverkan?
  - d) På raffinaderier i Europa?
  - e) På raffinaderier i Sverige?
  - f) På ert raffinaderi?
- Hur påverkar de globala svaveldirektiven konkurrensen för er?
- Vad behöver ni göra för förändringar inför de globala direktiven?
- Vad har ni för framtidsplaner för att möta kommande direktiv?
- Vilken fördel har svenska raffinaderier när de globala direktiven träder i kraft i och med SECA?

#### **Avslutande frågor**

- Är det en fördel/nackdel att Sverige är ett ledande land då det kommer till miljömedvetenhet? Hur påverkas ni av detta?
- Finns det något mer ni vill tillägga?

**Tack!**