



USA:s tid som ledande råoljeimportör är snart förbi

En studie om hur sjöburen import av råolja till USA kommer att förändras i framtiden

Kandidatarbete, Sjöfart och Logistik

Erik Bråfelt
Ted Gustavsson

Institutionen för sjöfart och marin teknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2013
Rapportnr. SOL-13/114

U.S. era as the leading crude oil importer is soon over

A study about how the seaborne crude oil imports to the U.S. will face future changes

ERIK BRÅFELT
TED GUSTAVSSON

Department of Shipping and Marine Technology
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

In later years the technical development of “hydraulic fracturing” has made it possible to extract shale oil from previously unreachable sources. U.S. has unlocked vast reserves of shale oil and in 2012 U.S saw its largest annual increase in oil production since it first began to produce oil in 1859. The increase is predicted to continue and the U.S has the potential to become the world’s largest oil producer by 2020. Due to the increased production the world’s largest importer of crude oil can now see its lowest import volumes of crude oil since 1992. The new technology will decrease U.S need of imported crude oil, which in return will have a negative effect on the seaborne oil trade. Therefore, the purpose of this essay is to examine how much U.S. crude oil import will decrease and what factors affect the decline. Furthermore, the purpose is to examine how the declining import of crude oil will affect the crude oil tanker market.

To fulfill the purpose of this essay the authors have used a general question as guidance when collecting secondary data such as articles and statistics, which they later have analyzed and categorized.

The authors have concluded that U.S. seaborne crude oil import will decline in line with the increased production. The extent of the U.S. decrease in seaborne imports is uncertain and it’s due to various factors. Mainly the size of the U.S. shale oil reserves, quantity of shale oil that is technically recoverable and the hinterland infrastructure development. Despite these facts it is certain that the crude oil tanker market will have to adapt to new conditions.

Key words: shale oil, hydraulic fracturing, declining crude oil import, seaborne shipping, crude oil tanker.

USA:s tid som ledande råoljeimportör är snart förbi

En studie om hur den sjöburna importen av råolja till USA kommer att förändras i framtiden

ERIK BRÅFELT

TED GUSTAVSSON

Intuitionen för sjöfart och logistik
Chalmers Tekniska Högskola

SAMMANFATTNING

Hydraulisk sprickbildning är en modern teknik som möjliggör en bredare utvinning av råolja ur bergarten skiffer. I USA används tekniken i stor utsträckning och under 2012 producerades den största kvantiteten råolja sen utvinnandets början 1859 vilket ger enligt ger USA möjligheten att bli världens största oljeproducent år 2020. USA som är och under lång tid har varit världens största råoljeimportör kan i dagsläget bevittna de lägsta importsiffrorna sedan 1992. Detta faktum för med sig negativa konsekvenser för den sjöburna råoljehandeln mellan USA och råoljeexporterande länder. Syftet med denna uppsats är därför att undersöka hur mycket den sjöburna råoljeimporten kommer att minska samt vilka faktorer som bidrar till minskningen. Vidare är syftet att undersöka hur den minskade sjöburna råoljeimporten till USA kommer att påverka råoljetankbranschen.

För att uppnå uppsatsens syfte har författarna utgått ifrån en allmän fråga som riktlinje vartefter sekundärdata i form av artiklar och statistik samlats in, analyserats och kategoriserats.

Författarna har kommit fram till att den sjöburna råoljeimporten kommer att minska och detta i takt med att den amerikanska skifferoljeutvinningen ökar. Det råder emellertid osäkerhet vad det gäller minskningens omfattning då hänsyn till flertalet ovissa faktorer måste beaktas. Faktorerna omfattas bland annat av framtida teknik, skifferoljereservens omfattning, utveckling av infrastruktur i det amerikanska inlandet. Fastställt i studien är emellertid att sjöfartens råoljesegment måste anpassa sig till nya förutsättningar.

Nyckelord: Skifferolja, hydraulisk sprickbildning, USA:s minskade råoljeimport, framtidsutsikt, sjöfart, råoljetankermarknaden, råoljetankfartyg.

DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR

Barrel: är ett amerikanskt volymmått på olja som motsvarar cirka 159 (158,98729476) liter.

b/a: barrels per år.

b/d: barrels per dag.

mb/d: miljoner barrels per dag.

Brentolja: är ett internationellt prisjämförelseindex bestående av olika råoljekvaliteter på oljan utvunnen ur Nordsjön.

WTI (West Texas Intermediate): internationellt prisjämförelseindex för råolja bestående av olika oljekvaliteter från USA.

Dwt/Deadweight: Dödvikt, ett mått på ett fartygs lastkapacitet angivet i ton. Omfattas av den totala vikt som ett fartyg tillåts lasta, inklusive bunkers, ballast och förråd.

Kerogen: Benämning för fasta organiska ämnen i sedimentära bergarter.

OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries): Skapades 1960 och utgör samordningsorgan för de oljeexporterande ländernas oljepolitik, export- och produktionspris utgör huvudfokus för organisationen.

Pipelines: rörledning i vilken man transporterar råolja och petroleumprodukter.

Raffinaderi: där råolja förädlas och omvandlas till petroleumprodukter.

Sour crude: råolja innehållande mer än 0,5 % svavel.

Sweet crude: råolja mindre än 0,5 % svavel.

Aframax: råoljetankfartyg, storlek mellan 80,000-124,999 dwt.

Suezmax: råoljetankfartyg, storlek mellan 125,000 – 199,999 dwt (UNCTAD 2012).

VLCC (Very Large Crude Carrie): Råoljetankfartyg, storlek mellan 200 000 – 350 000 dwt. I arbetet används en snittkapacitet översatt i barrels, 1 VLCC = 2 000 000 barrels.

Viskositet = Ett mått för en vätskas trögflutenhet

FÖRORD

För att kunna genomföra detta examensarbete inom Sjöfart och Logistik programmet på Chalmers tekniska högskola har vi tagit hjälp av personer inom sjöfartsnäringen som vi vill framföra vår tacksamhet till.

Vi vill börja med att tacka Mats Karlsson på Stena Bulk och Joel Gustavsson på Maersk Broker, vilka inspirerat oss i vårt ämnesval genom att påpeka vikten av att denna studie görs. Utan er hade denna studie inte blivit av.

Vidare vill vi framföra ett stort tack till James Coldwell på Clarkson Research samt Christopher Pålsson på Maritime Insight som hjälpt oss att finna lämplig data. James har gett oss viktig intern data som varit oerhört viktig för att kunna genomföra detta arbete och Christopher har tipsat oss om lämpliga och trovärdiga databaser.

Slutligen vill vi framföra ett tack till vår handledare Jan Skoog som hjälpt oss med den akademiska strukturen.

Erik Bråfelt

Ted Gustavsson

Göteborg, 2013-05-11

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ABSTRACT	I
SAMMANFATTNING	II
DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR	III
FÖRORD	IV
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	V
1. INTRODUKTION	1
1.1 INLEDNING	1
1.2 FRÅGESTÄLLNING	1
1.3 SYFTE	1
1.4 AVGRÄNSNINGAR	2
2. TEORETISK BAKGRUND	3
2.1 TRANSPORT AV OLJA	3
2.2 SKIFFEROLJEUTVINNING	3
2.2.1 <i>Processen för att utvinna olja ur skiffer</i>	3
2.2.2 <i>Skifferoljeutvinningens inverkan på USA:s oljeproduktion</i>	4
2.2.3 <i>Nackdelar med skifferoljeutvinning</i>	5
3. METOD	6
3.1 FORSKNINGSMETODIK: GRUNDAD TEORI	6
3.2 KVALITATIV ELLER KVANTITATIV METOD	6
3.3 DATAINSAMLING	7
3.4 KÄLLKRITIK	7
3.5 UTRÄKNINGAR	8
4. RESULTAT	9
.....	9
4.1 RÅOLJEPRODUKTIONEN ÖKAR MED SKIFFEROLJEUTVINNING	9
4.2 LÄGRE PRIS OCH BÄTTRE KVALITÉ PÅ INHEMSK OLJA	11
4.3 PIPELINEUTBYGGNAD FÖR ATT MÖTA DEN ÖKADE OLJEPRODUKTIONEN	12
4.4 USA:S RÅOLJEIMPORT OCH FRAMTIDA EXPORT	13
4.4.1 <i>USA:s råoljeimport idag</i>	13
4.4.2 <i>USA:s minskade importvolymers inverkan på andra länder</i>	15
4.4.3 <i>Kommer USA börja exportera råolja?</i>	16
4.5 USA:S MINSKADE RÅOLJEIMPORTS INVERKAN PÅ RÅOLJETANKBRANSCHEN	16
4.5.1 <i>Räkneexempel 1: 70 % av den totala råoljeimporten är sjöburen</i>	17
4.5.2 <i>Räkneexempel 2: 50 % av den totala råoljeimporten är sjöburen</i>	17
4.5.3 <i>Kommentarer till räkneexemplen</i>	18
5. DISKUSSION	19
5.1 RESULTATDISKUSSION	19
5.1.1 <i>Så mycket ökar råoljeproduktionen på grund av skifferoljeutvinningen</i>	19
5.1.2 <i>Kommer efterfrågan på USA:s råolja förbli hög?</i>	20
5.1.3 <i>Kommer pipelinen att byggas ut?</i>	20
5.1.4 <i>USA:s minskade råoljeimport och dess effekter</i>	21
5.2 METODDISKUSSION	21
6. SLUTSATS	23

7. FÖRSLAG PÅ VIDARE FORSKNING	24
REFERENSER.....	25
TEXTREFERENSER	25
FIGURREFERENSER	29
TABELLREFERENSER	30
BILAGOR	31
BILAGA 1 - EIA ANNUAL ENERGY OUTLOOK 2013 CASES	31
BILAGA 2 – UTRÄKNING 70 %.....	34
BILAGA 3 – UTRÄKNING 50 %.....	35

1. INTRODUKTION

Detta kapitel presenterar uppsatsens ämne och dess aktualitet, vilken mynnar ut i frågeställning, följt av syftet. Kapitlet avslutas sedan med en förklaring till gjorda avgränsningar.

1.1 Inledning

Idag är USA världens ledande importör av råolja (Blas, 2013), men på grund av nya metoder för att utvinna olja kommer USA:s importbehov att minska markant den närmsta framtiden. Det finns även studier som säger att USA kan komma att bli självförsörjande av energi. Speciellt avgörande för USA:s framtida importbehov är en ny metod för att utvinna olja ur skiffer, eftersom denna har och kan öka USA:s oljeproduktion avsevärt. (Chazan, 2013; IEA, 2012)

USA:s minskade importbehov kommer generera stora direkta effekter på aktörer inom oljebranschen, men även generera indirekta effekter på hela världsekonomin. Sjöfartsindustrin kommer till exempel att drabbas direkt av USA:s minskade importbehov, då mestadels av den amerikanska oljeimporten sker på köl. (Erlandsson & Alvstam, u.å.)

Då USA:s minskade oljeimport påverkar hela världsekonomin finns det ett allmänt intresse för att undersöka i vilken takt USA:s import kommer att minska och med hur mycket. Mats Karlsson¹ på Stena Bulk menar att ämnet är mycket aktuellt för företag som är verksamma inom råoljetankersjöfarten eftersom de kommer behöva hitta nya marknader när USA:s efterfråga minskar.

1.2 Frågeställning

Utifrån ovan resonemang förstår vi att det finns ett stort behov av att undersöka USA:s framtida importbehov av råolja samt hur detta kommer att påverka sjöfarten, varför vi i denna uppsats önskar besvara följande frågeställningar:

Hur mycket och varför kommer USA:s sjöburna import av råolja att minska?

- Hur kommer den minskade sjöburna råoljeimporten till USA att påverka råoljetankerbranschen?

1.3 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka i vilken utsträckning som USA:s framtida importbehov av råolja kommer att minska på grund av nya metoder för att utvinna olja. Vidare är syftet att undersöka hur USA:s minskade importbehov kommer att påverka tankersjöfartens råoljetransport till USA.

¹ Samtal med Mats Karlsson, Stena Bulk AB, 2012-11-09

1.4 Avgränsningar

USA kan i framtiden bli självförsörjande på energi vilket beror på utvecklingen av flera olika energikällor, men denna uppsats är avgränsad till att endast undersöka råoljans inverkan. Denna avgränsning beror framförallt på tids- och resursbrist. Vidare kommer examensarbetet att fokusera på råolja i form av skifferolja, eftersom denna är den enskilt största bidragande orsaken till USA:s minskade importbehov samt har en direkt effekt på den sjöburna oljehandeln som författarna finner mycket intressant att undersöka.

USA:s minskade importbehov av olja kommer att påverka flera olika branscher, men i denna uppsats berörs endast dess inverkan på råoljetankerfartygsbranschen. Att studera alla branscher som påverkas av USA:s minskade import är allt för tidskrävande varför fokus riktats på det område som författarna finner mest intressant och relevant för deras utbildning.

2. TEORETISK BAKGRUND

Detta kapitel inleds med en redogörelse av oljans globala omfattning samt dess inverkan på sjöfartsindustrin. Därefter diskuteras en ny metod för att utvinna olja ur skiffer samt hur denna metod kan komma att påverka USA:s oljeproduktion och därmed importbehov.

2.1 Transport av olja

Naturresursen olja har under cirka 50 år varit den mest använda energiråvaran (Energimyndigheten, 2011) och använts för att producera energi till hushåll, industrier och transportmedel. I dagsläget utgörs cirka 40 % av världens totala energikonsumtion (Zernell, 2004) av olja och den globala efterfrågan 2011 var 87.4 miljoner barrels per dag (mb/d) (IEA, 2012). Transportbehovet för råolja är ett faktum eftersom cirka 60 % av den globala oljeproduktionen omfattas i oljehandel (Erlandsson & Alvstam, u.å.). Det utgör inget problem att förflytta oljan då den är lätt att förvara samtidigt som den är enkel att transportera (Energimyndigheten 2011) och eftersom olja fraktas mellan kontinenter så sker den internationella handeln i stor utsträckning över haven (Statista, 2013). Vidare delas oljehandeln in i två grupper bestående av råolja och petroleumprodukter där 80 % av den sjöburna handeln består av råolja (Erlandsson & Alvstam, u.å.). Råoljetankfartyg transporterar råolja till oljeraffinaderier där råoljan omvandlas till petroleumprodukter som i sin tur transporteras i produkttankfartyg från oljeraffinaderierna (raffinaderi, se definitioner) till förvaring närmare produktens slutkund. Denna logistikkedja ses som den mest kostnadseffektiva på grund av sina skalfördelar då man använder sig av de största råoljetankfartygen för att segla den längsta distansen (ICS 2009/2010, a). Råoljetankfartygen förekommer i en mängd olika storlekar men i normalfallet i ett spann mellan 50 000 - 500 000 i dödvikt (dwt) och produkttankfartyg som är anpassade för kortare sträckor förekommer i storlekar upp till 150 000 dwt (ICS 2009/2010, b).

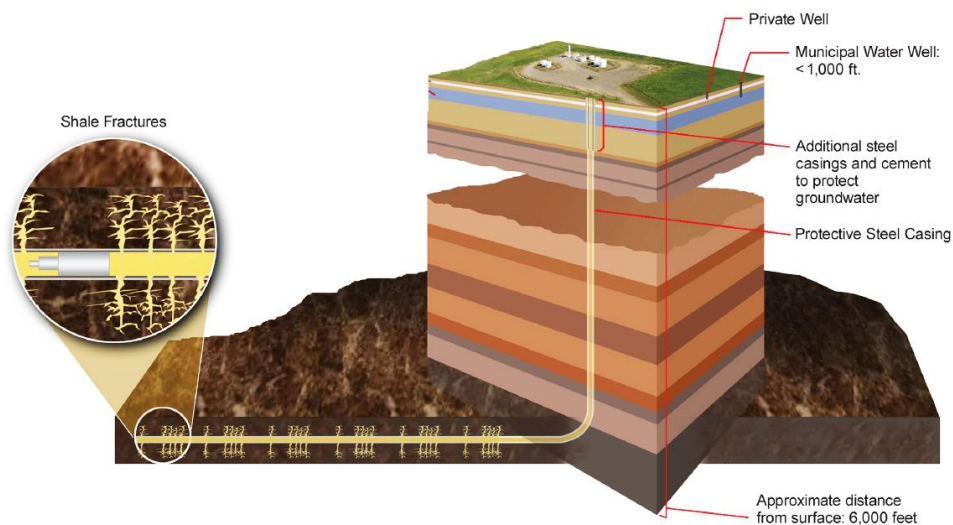
De senaste åren har varit tuffa inom tankfartygsbranschen och den låga efterfrågan beror främst på ett för stort utbud av tankers samtidigt som det råder låg ekonomisk tillväxt. Råoljetankfartyg och produkttankfartyg utgjorde under 2012 417 miljoner dwt fördelat på 6508 fartyg, detta innebar en ökning från tidigare år med 23.4 miljoner dwt för oljetanksegmentet (ISL, 2012). Transportmönstren för råolja är välkända där Saudiarabien under de senaste årtiondena agerat som största exportör och USA som största importör (Blas, 2013).

2.2 Skifferoljeutvinning

2.2.1 Processen för att utvinna olja ur skiffer

Traditionellt sätt utvinns olja genom borrar rakt ned i en oljekälla men på senare år har man i USA börjat använda sig av en ny metod kallad hydraulisk sprickbildning (Holmin, 2013) där man använder sig av vertikal borrar kombinerat med horisontell borrar (se figur 1). Detta för att komma åt olja i bergarten skiffer (SPBI, u.å.) belägen i skifferlagret (Ahlberg, u.å.). Metoden som är mer känd som fracking (förenkling av den engelska benämningen hydraulic fracturing (Holmin, 2013) möjliggör åtkomst till olja som man tidigare inte kunnat komma åt (Chazan, 2013). Anledningen till att man tidigare inte kunnat utvinna olja ur skifferlagret beror på oljan är "fångad" i skifferstenen varför den på engelska även benämns som "tight oil" (CSUR, u.å. a). För att frigöra oljan ur stenen så spränger man sprickor i skifferstenen i

vilka man under högt tryck injicerar vatten, sand och kemikalier (USGS, 2013). Den injicerade blandningen pumpas sedan tillbaka och efterlämnar sprickor i skifferstenen i vilka oljan kan flyta ut, in i den borrade brunnen och vidare upp till jordens yta (CSUR, u.å. b)



Figur 1 visar hur man utvinner skifferolja genom hydraulisk sprickbildning (U.S. Departement of Energy 2011)

Det är viktigt att inte blanda ihop de olika termerna skifferolja (shale oil) och oljeskiffer (oil shale). Termerna är till benämningen lika och de båda härstammar från bergarten skiffer men skiljer sig åt då de utvinns i olika typer av processer samt att de belägna i olika nivåer/djup i jordskiktet. Skifferoljan är av den typ som utvinns enligt figur 1, från 1000 till 4000 meters djup (Ahlberg, u.å.). Oljeskiffern sprängs fram och grävs upp från betydligt grundare skifferlager på endast ett tiotal meters djup (Zettersten, 2010) för att sedan utvinna kerogen i skifferstenen som man genom uppvärmning kan omvandla till olja (IER u.å.). Uppvärmningsprocessen är nödvändig eftersom naturliga krafter såsom jordens inre värme, ännu inte konverterat oljeskiffern till olja (Ahlberg, u.å.).

2.2.2 Skifferoljeutvinningens inverkan på USA:s oljeproduktion

Skifferoljeutvinningen är en starkt bidragande faktor till den amerikanska oljeproduktionens expansion och landet har under 2012 genomfört den största årliga produktionsökningen sen det amerikanska oljeutvinnandets början 1859 (Chazan, 2013). Enligt International Energy Administration (IEA) så har USA potential att bli världens största oljeproducent redan år 2020 och nettoexportör år 2030. Vidare skapar produktionsökningen förutsättningar till att landet kan bli helt energisjälvförsörjande (IEA, 2012). De senaste årens trend pekar på starkt intresse för utökad utvinning av fossila bränslen då några av de största gas- och oljebolagen minskat engagemanget i förnyelsebara bränslen. British Petroleum (BP) är ett exempel som 2013 har lagt ut sin vindkraftverkssatsning till försäljning (Bawden, 2013). Motiveringen lyder att satsningen på vindkraft inte har gått med vinst under de dryga 30 år som satsningen ägt rum. (Crooks, 2013). Även Shell resonerade i liknade banor då man under 2009 meddelade att de slutade investera i vindkraft, solceller och vattenkraft (Röhne, 2009).

Försök har gjorts för att uppskatta den amerikanska skifferoljereserven vid ett flertal tillfällen. Det råder däremot stor osäkerhet gällande reservens omfattning eftersom det råder oklarheter hur stor mängd som rent tekniskt går att utvinna. Den amerikanska energimyndigheten EIA (Energy Information Administration) uppskattade under 2010 de tekniskt nåbara

skifferoljereserverna till 33 miljarder barrels (Saudi Gazette, 2013)(vilket motsvarar 16500 Very Large Crude Carrier-fartyg (VLCC)(NOG, 2004).

2.2.3 Nackdelar med skifferoljeutvinning

Hydraulisk sprickbildning har emellertid stött på hårt motstånd då metoden dels kräver stora mängder vatten och dels är den förenad med miljörisker. Riskerna som uppstår beror på att de kemikalier som används vid utvinningen i vissa fall förorenat grundvattnet och därmed fört med sig stora hälsorisker för kringliggande natur och bosatta människor i området. Flertalet nationer har valt att ta avstånd till tekniken med detta som grund. Frankrike är ett exempel, som trots goda geografiska förutsättningar, har valt att förbjuda användning av tekniken (Hermansson, 2013). Utöver Frankrike så finns det potential för utvinning av skifferolja i ett stort antal andra nationer. Tillsammans är skifferoljan känd i 85 fyndigheter utanför USA och framtida skifferoljeutvinning spås omfatta cirka 4 % av den globala oljereserven 2020 (Saudi Gazette, 2013).

Ytterligare en nackdel med den nya metoden för att utvinna olja ur skiffer, är att den är mycket dyr i jämförelse med de traditionella metoderna (EIA, 2013, a; Saudi Gazette, 2013). Detta innebär att oljepriset måste förbli högt för att denna metod ska vara lönsam.

3. METOD

Detta kapitel inleds med en beskrivning av hur vi angripit uppsatsens frågeställning. Därefter motiveras val av forskningsmetod och datainsamling. Kapitlet avslutas med en kritisk granskning av använda källor följt av en beskrivning av gjorda uträkningar.

3.1 Forskningsmetodik: Grundad Teori

Syftet med denna studie är att undersöka hur mycket USA:s råoljeimport kommer att minska, vilka faktorer som bidrar till minskningen samt hur minskningen påverkar företagen som idag fraktar råolja till USA sjövägen. För att uppnå detta syfte har grundad teori använts som forskningsmetodik. Denna metodik är lämplig när man vill utveckla nya teorier genom systematisk analys av data och inte när man vill testa befintliga teorier, vilket lämpat denna studie väl eftersom ämnet är relativt outforskat och få teorier är applicerbara. Eftersom få studier gjorts inom detta område har författarna utgått ifrån en bred frågeställning med enklare avgränsningar, vilka justerats och specificerats under tiden som ny data erhållits, vilket är i enlighet med grundad teori. Från början önskade författarna undersöka den ökade skifferoljeutvinningens effekt på den globala oljehandeln och hur handelsrelationerna eventuella förändringar när USA:s importbehov minskade. Under tiden förstod författarna att denna avgränsning var alldeles för bred, varför författarna fördjupat sig i USA:s importbehov av råolja. (Denscombe, 2009)

Vid användning av grundad teori är det i början inte säkert på vad studien kommer att visa eller vilka delar som kommer vara relevanta. Teorier genereras genom att data samlas in och bearbetas enligt uppsatta riktlinjer i inledningsfasen, vilket innebär att teorier blir synliga genom systematisk dataanalys. (Denscombe, 2009) Detta stämmer väl överens med denna studie som inleddes med att samla in en stor mängd data, vilken kategoriserades, jämfördes och analyserades innan kausala samband kunde identifieras.

3.2 Kvalitativ eller kvantitativ metod

Kvantitativ data uttrycks i siffror och är fördelaktig när forskaren vid studiens början har en specifik frågeställning eller hypotes som önskas testas. Kvantitativa metoder används för att göra analyser och jämförelser med statistisk och metoden präglas av selektivitet och avstånd till informationskällan. Kvalitativa metoder ger information som beskrivs i text istället för siffror och är lämplig när forskaren vill ha djup och detaljerad förståelse om problemet, vill studera samband för att förstå helheten samt har lite information om problemet vid studiens början. (Holme & Solvang, 1997)

Grundad teori anses generellt som kvalitativ, men kan även innehålla kvantitativa inslag (Denscombe, 2009). För att uppnå uppsatsens syfte har en pragmatisk ansats tillämpats, där både kvalitativ och kvantitativ data använts för att stärka varandras svagheter (Jacobsen, 2000). Kvalitativ data har använts för att beskriva och förklara samband och kvantitativ data har använts för att bevisa och bestyrka de samband som uppkommit genom den kvalitativa metoden.

3.3 Datainsamling

Denna studie baseras enbart på sekundärdata, vilket är lämpligt när primärdata inte kan insamlas eller appliceras (Jacobsen, 2000). Detta betyder att inga data har skapats specifikt för denna studie. Eftersom utvinning av skifferolja är en ny metod som vunnit popularitet de senaste fem åren har författarna upplevt en viss brist gällande antal vetenskapliga källor i form av litteratur och artiklar. För att få tag på aktuell data har författarna därför använt internetbaserade källor som uppdateras med jämna mellanrum. En stor mängd data om skifferolja och framtidsanalyser för energimarknaden i USA och resterande världen har insamlats. Vidare har data systematiskt insamlats, bearbetats och analyserats under hela arbetets gång, vilket är i enlighet med grundad teori. (Goulding, 2002).

3.4 Källkritik

Eftersom stor del av den insamlade datan är internetbaserad har författarna lagt mycket tid på att utvärdera hemsidornas trovärdighet. Som hjälp har Denscombes (2009) kriterier för en pålitlig webbplats använts, nämligen att webbplatsen ska ha auktoritet, vara trovärdig, uppdaterad och populär. Vidare har författarna resonerat med marknadsanalytiker på Maritime-Insight² i Göteborg för att få reda på vilka statistiska källor som anses tillförlitliga och är allmänt accepterade, vilket ökat uppsatsens trovärdighet.

Stor del av examensarbetet baseras på råoljestatistik från Energy Information Administration (EIA) som är en oberoende organisation. Detta eftersom EIA uppfyller kriterierna som auktoritär och trovärdig samtidigt som de har en hög uppdateringsfrekvens och är allmänt accepterad av analytiker inom sjöfartsnäringen. Värt att tillägga är att statistiken innehållandes framtidsprognoser för råoljeproduktionen i USA har skiljt sig åt beroende på källan, men författarna har utgått ifrån EIA:s prognoser som vid jämförelse med andra prognoser varit försiktiga och neutrala. Vidare har de hämtade publikationerna från EIA ibland vävts samman med fakta från andra källor som i viss mån varit partiska. Ett exempel är branschhemsidor som framhäver fördelarna för deras bransch men beskriver problemen för andra intressegrupper i begränsad utsträckning. Fakta från branschhemsidor har därför endast använts när de bekräftats av andra källor.

Även när det gäller uppsatsens journalistiska källor har ovan nämnda selektiva urvalsprocess tillämpats. Detta eftersom det kan vara svårt att urskilja på vad som är skribentens åsikter och vad som är ren fakta då artiklarna skrivs med utgångspunkt i skribentens subjektiva tolkning av data samt personliga erfarenheter. (Jacobsen, 2000)

Både Institute of Chartered Shipbrokers (ICS) och Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL) är exempel på tryckta skriftliga källor som uppfyller samtliga av Denscombes (2009) kriterier. Däremot har dessa källor endast bidragit med generell fakta om råoljetankfartyg och tanksegmentet. Kompletterande data och fakta om råoljetanksegmentet har baserats på icke-publicerade källor som författarna erhållit från Clarkson Research som är väl etablerade och högt ansedda inom sjöfartsnäringen, vilket ökat datans tillförlitlighet.

² Samtal med Cristopher Pålsson, Maritime-Insight, 2013-02-08

3.5 Uträkningar

För att enklare förstå hur USA:s minskade råoljeimport kommer att påverka företagen som idag transporterar råolja till USA sjövägen, har de minskade importvolymerna till USA räknats om till antal minskade VLCC-anlöp per år. Detta avsnitt beskriver tillvägagångssättet för uträkningarna som återfinns i bilaga 2 och 3, vars resultat presenteras i avsnitt 4.5.

Beräkningarna har grundats på EIA:s årliga rapport Annual Energy Outlook (2013) som innehåller prognoser för framtida energikällor som sträcker sig till år 2040. International Energy Agency (IEA) har tagit fram motsvarande prognoser som stäcker sig till år 2035, men deras prognoser visade ännu högre amerikansk råoljeproduktion och lägre importsiffror för USA. För att inte överdriva USA:s minskade importbehov av råolja baseras beräkningarna på EIA:s framtidsprognoser som är mer blygsamma och neutrala. För att ge en så realistisk framtidsbild som möjligt har författarna valt att räkna på tre olika scenarion: hög råoljeproduktion i USA, låg råoljeproduktion i USA och EIA:s referensscenario.

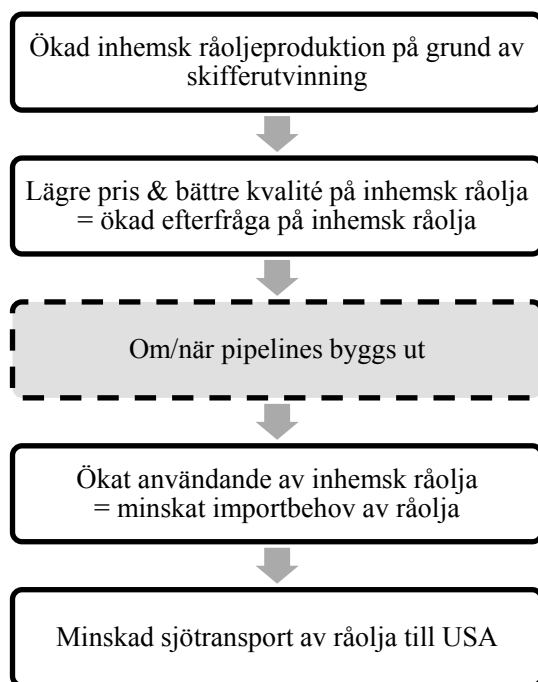
Datan i prognoserna ovan uttrycker USA:s totala råoljeimport, men författarna är endast intresserade av den sjöburna råoljeimporten. För att ta fram en procentsats för den del av importen som är sjöburen har historisk data för sjöburen råoljetransport till USA jämförts med historiska importvolymerna av råolja (Clarkson Research, 2013). År 2012 som är utgångspunkten för beräkningarna var 72 % av råoljeimporten sjöburen. I början av 2013 ökade i Seaway pipeline med 250 000 b/d vilket minskar behovet av sjöburen import, därför utgår den första beräkningen ifrån 70 %. Den andra beräkningen utgår ifrån att enbart 50 % av den totala råoljeimporten är sjöburen. Denna lägre andel sjöburen råoljeimport baseras på två faktorer som minskar behovet av importerad olja. Den första är en beräknad kapacitetetsökning av inhemska pipelines och den andra är byggnationen av Keystone XL pipelinen som kommer att öka den landburna importen från Kanada.

För att omvandla miljoner barrels per dag (mb/d) till barrels per år (b/a) använde författarna en omvandlingsfaktor på $365,242199 \times 1\,000\,000$ för att ta hänsyn till skottår. När författarna räknat om importvolymerna till barrels per år multiplicerades omräkningen med andelen sjöburen råoljeimport för att sedan dividera summan med 2 miljoner barrels som är standardkapaciteten för ett VLCC-fartyg (NOG, 2004). Således har nedan formel använts för att beräkna minskat antal VLCC-anlöp:

$$\frac{\text{Prognostiserad minskad importvolym i barrels per år} \times \text{Andel sjöburen import}}{\text{Standardvolym för en VLCC}}$$

4. RESULTAT

Detta kapitel behandlar de faktorer som påverkar råoljetanksföretagens framtida transporter till USA. Kapitlet är strukturerat enligt figur 2 nedan. Först behandlas USA:s ökade skifferutvinning av råolja som resulterat i ett råoljeöverskott som pressat priserna, vilket ökat efterfrågan på inhemsk råolja. Ifall nya pipelines byggs kan USA:s raffinaderier börja använda inhemsk råolja, och då minskar importbehovet och därmed påverkas råoljetanksföretagen som transporterar råolja till USA.

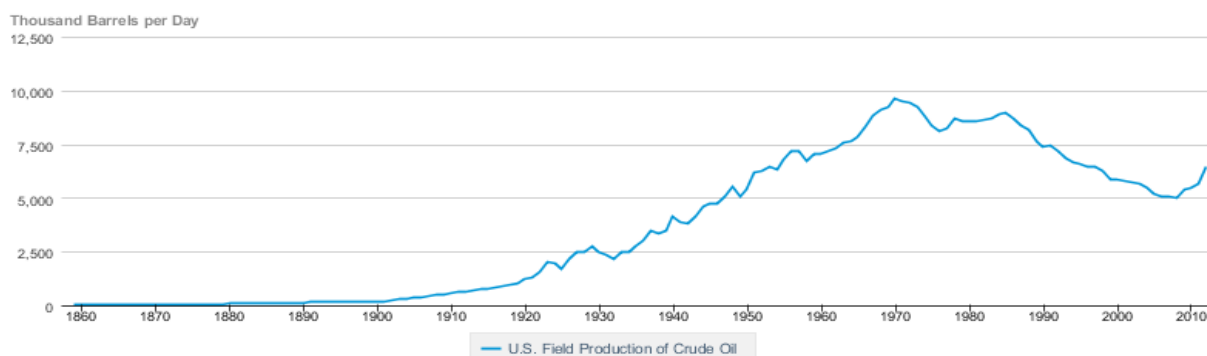


*Figur 2 visar resultatkapitlets uppbyggnad
(Egen illustration, 2013)*

4.1 Råoljeproduktionen ökar med skifferoljeutvinning

USA:s produktion av råolja har ökat kraftigt sedan år 2010, och år 2012 nådde USA deras högsta årsproduktion av råolja sedan 1992, vilket illustreras av Figur 3 nedan. Den dagliga produktionen av råolja under år 2012 uppgick till 6,5 miljoner barrels per dag (b/d) varav 1 mb/d utgjordes av skifferolja (EIA, 2013, b). Som nämnts i teoriavsnittet förutses att oljeproduktionen kommer att öka även i framtiden, mycket på grund av skifferoljan som förväntas öka till 1,6 mb/d år 2016, till 2 mb/d år 2020 och möjligtvis till 3 mb/d år 2025 (Saudi Gazette, 2013).

U.S. Field Production of Crude Oil

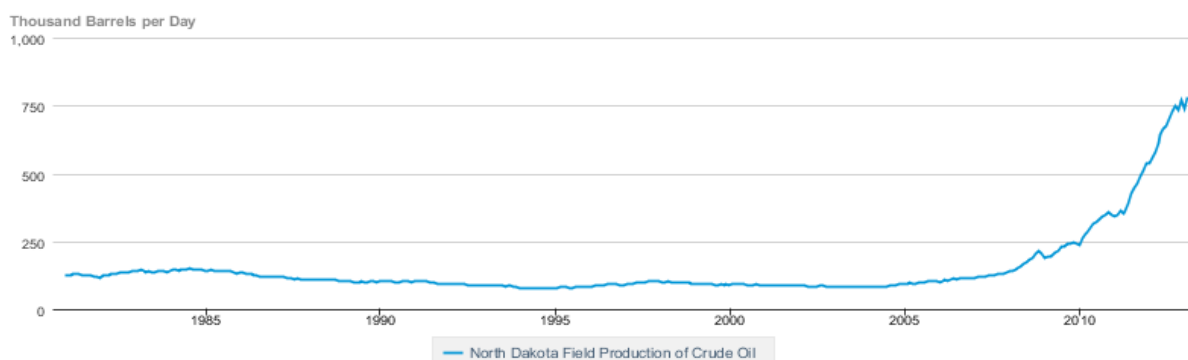


eia Source: U.S. Energy Information Administration

Figur 3 visar USA:s råoljeproduktion från 1860 till 2010-talet (EIA, 2013, figur 3)

Det faktum att skifferoljan är den största bidragande orsaken till USA:s produktionsökning av råolja styrks av produktionssiffror från områdena där skifferoljan utvinns. Skifferoljans utvinning har en stor geografisk spridning och utvinns ur källor belägna i områden som producerar olja genom traditionella metoder, men också i områden som tidigare inte varit aktuella för oljeutvinning. Ett exempel är delstaten North Dakota där en av de största skifferoljefyndigheterna Bakken Field är beläget, se figur 4 nedan. (Grape, 2006) Produktionssiffrorna i Bakken har tidigare varit relativt låga, men sedan januari år 2005 har produktionen ökat med över 800 % och delstaten är nu landets näst största producent av råolja efter Texas (EIA, 2013, c).

North Dakota Field Production of Crude Oil



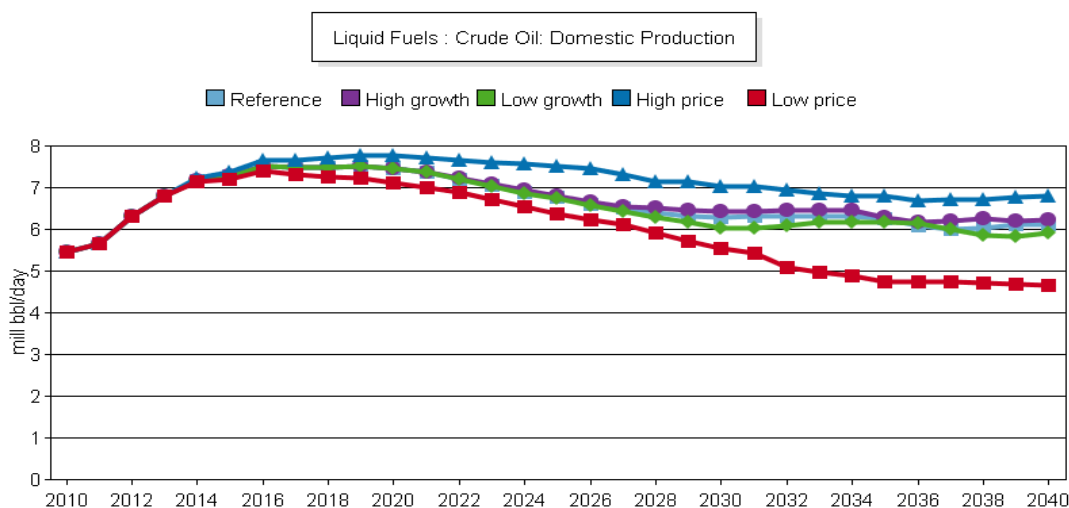
eia Source: U.S. Energy Information Administration

Figur 4 visar den ökade råoljeproduktionen i delstaten North Dakota (EIA, 2013, figur 4)

Området utsätts dock för vissa logistiska hinder då Bakken är beläget långt in i landet och är idag beroende av lastbils- och järnvägstransport. Detta problem gäller inte enbart Bakken utan även andra källor med liknande geografiska förutsättningar, exempelvis Permian Basin i Texas. Eagle Ford är ett annat utvinningsområde i Texas som under senare år visat stora oljeproduktionsökningar på grund av skifferoljan, vars utvinning tredubblades under år 2010, och fördubblades sedan mellan januari år 2011 och i början av år 2012 då produktionen uppgick till 400 000 b/d. Detta område i Texas är strategiskt beläget då det finns goda förbindelser med Golfkustens raffinaderier. (Cohen, 2013) Under 2012 gjorde New Mexiko,

California, Eagle Ford, Bakken och dess kringliggande områden USA till den största oljeproducenten av olja som inte tillhör OPEC. Detta tillstånd förutses bestå de nästkommande fem åren och resultera i ekonomisk tillväxt samt dämpa USA:s importbehov av råolja (Cohen, 2013).

Figur 5 nedan illustrerar den framtida amerikanska råoljaproduktionen med fem olika scenarion som utgångspunkter: hög ekonomisk tillväxt, låg ekonomisk tillväxt, EIA:s referensfall, högt oljepris och lågt oljepris (se bilaga 1). Av diagrammet kan vi utläsa att produktionen för de olika scenarierna följer varandra åt fram till år 2015. Vidare ser vi att produktionsvolymen för scenarierna: referensfallet, hög tillväxt och låg tillväxt i stort sätt är samma. Alltså kommer oljeproduktionen inte att påverkas nämnvärt av den ekonomiska tillväxten. Däremot ser vi att oljeproduktionen kommer påverkas av oljeprisernas utveckling. Lågt pris innebär låg produktion och högt pris innebär hög produktion. (EIA, 2013, d) Detta kan förklaras med att USA:s ökade oljeproduktion beror på utvinningen av skifferolja, vilken är relativt dyr och kräver därför höga oljepriser för att vara lönsam (EIA, 2013, a; Saudi Gazette, 2013).



Figur 5 visar hur olika framtidsscenarion påverkar den inhemska råoljaproduktionen (EIA, 2013, figur 5)

4.2 Lägre pris och bättre kvalitet på inhemsk olja

Den inhemska råoljan som transporteras via järnväg, lastbilar och pipeline har i dagsläget konkurrensfördelar gentemot den sjöburna importerade oljan om man ser till råoljepriset, vilket gör att efterfrågan på inhemsk olja är större än för den importerade. Vid jämförelse mellan det internationella riktmärket för råolja (Brentolja från Nordsjön) och det amerikanska riktmärket för råolja (West Texas Intermediate/ WTI) så har Brentoljan under 2010-talet varit cirka 10-20 USD/barrel dyrare än WTI-oljan. (Market Realist, 2013).

Då den amerikanska WTI-oljan klassas som finare än Nordsjöns Brentolja samtidigt som den är billigare, beror prisskillnaderna inte på kvalitet. Finare olja innebär att den innehåller mindre svavel, WTI innehåller cirka 0,24 % svavel (Energy & Capital u.å.) och Brentoljan cirka 0,37 % svavel (One Financial Markets u.å.). Fördelen med att oljan innehåller mindre svavel är att den kräver mindre avancerad och kostnadseffektivare teknik för att utvinna produkter (Neste Oil u.å.).

Prisskillnaden beror alltså inte på kvalité, utan på det stora lagret av råolja som skapats i Cushingområdet i USA. Lagren har bildats genom stor tillströmning av råolja (815 000 b/d) samtidigt som utströmningen har varit låg (400 000 b/d) (Pipeline & Gas Journal 2013). Detta överskott har lett till det låga priset på WTI-olja. Målet att få igång ett snabbare utflöde från Cushing så att oljan kan återfå sitt "egentliga pris" (Philps, 2012), för att det skall fungera kommer det krävas nya pipelines för att transportera oljan inom USA.

4.3 Pipelineutbyggnad för att möta den ökade oljeproduktionen

För att USA ska kunna minska importbehovet av råolja, krävs som tidigare nämnt, är att det byggs nya pipelines och ändrar flödena i de befintliga för att minska lagret i Cushingområdet i Oklahoma. I juni 2012 genomfördes som exempel en flödesomvändning i Seaway Pipeline för att minska lagret i Cushing. Istället för att Seaway Pipeline pumpade råolja från Texas till Oklahoma, började den pumpa råolja från Cushing till raffinaderierna i Texas. Flödesomvändningen innebär att 150 000 b/d kan transporteras från Cushing till Texas, och planlagda modifieringar av systemet som ska träda i kraft under år 2013 för med sig en kapacitetsökning på 250 000 b/d. Alltså en total kapacitet på 400 000 b/d. (Seaway Crude, 2012)

Även Keystone Pipeline håller på att byggas ut för att möta den ökade inhemska produktionen och minska lagret i Cushing, se figur 6 till höger (TransCanada, u.å. a). De pipelines som är markerade med en streckad linje är ännu inte i bruk, men Gulf Coast Pipeline (markerad gul) började byggas i augusti år 2012 och förväntas sättas i bruk i slutet av år 2013 (TransCanada, u.å. b). Den blåstreckade linjen, Keystone XL, inväntar klartecken för att byggas. Beslutsprocessen är emellertid omstridd då opponenter påpekar att pipeline bidrar till ökad klimatförändring. Ett slutgiltigt besked förväntas komma under år 2013 (Eilperin, 2013). Förutom dessa utbyggnationer finns planer på att bygga pipelines från Permian Basin i Texas till Golfkusten, från Kanada via det amerikanska inlandet till Cushing och från Cushing till Golfkusten inom de två närmsta åren. Detta innebär en sammanlagd tillförsel av 1.98 mb/d råolja till Golfkustens raffinaderier. (Pipeline & Gas Journal, 2013)



Figur 6 visar framtida pipelineprojekt i USA (TransCanada, figur 6)

Keystone XL skapar möjligheter till att sammanlänka oljekällorna Hardisty, Alberta i Kanada, Bakkenområdet och Cushing med Texas raffinaderier. Systemet har kapacitet att transportera

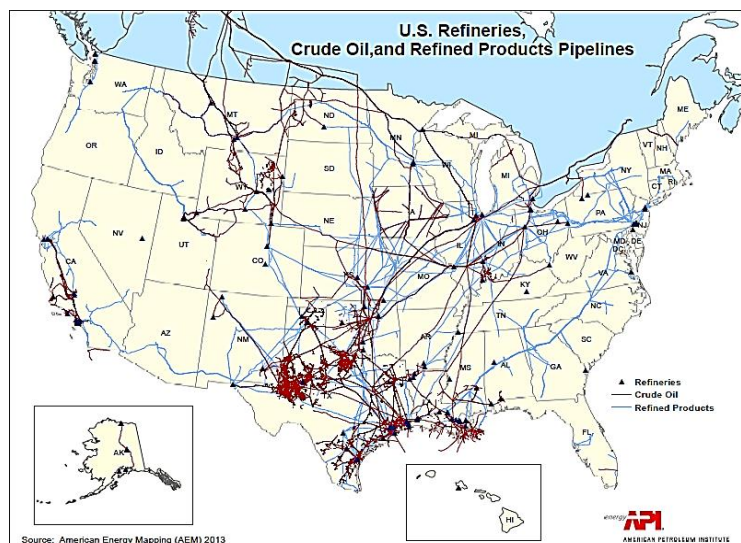
830 000 b/d råolja och erbjuder transport av olika sorters råolja som till exempel sur råolja med hög svavelhalt från Kanada och söt råolja med låg svavelhalt från skifferoljekällorna (TransCanada, u.å. a)(Philips, 2013). Detta konkurrerar med den sjöburna råoljeimporten eftersom sur råolja traditionellt sett importeras från Venezuela, Mexiko och Saudiarabien och söt råolja från Västafrika. Den västafrikanska importen har minskat redan i år och förväntas upphöra under år 2014. (Philips, 2013)

Trots att Keystone XL har förmåga att transportera en stor mängd söt skifferolja med låg svavelhalt, så har de amerikanska raffinaderierna ett visst behov av sur råolja med hög svavelhalt. Detta eftersom de största raffinaderierna investerat drygt 20 miljarder USD för att kunna behandla sur råolja. Investeringarna gjordes då hydraulisk sprickbildning och utvinnandet av skifferolja fortfarande var relativt oexploaterad. Sur råolja är även billigare än söt olja, vilket ger raffinaderierna bättre marginal vid petroleumproduktframställning, vilket ligger i linje med deras intresse om att få avkastning på deras omfattande investeringar. (Philips, 2013)

Trots raffinaderiernas stora investeringar för att kunna hantera sur olja, så har den söta skifferoljans utbredning inneburit god tillväxt för många amerikanska raffinaderier under år 2012, och den bästa återhämtningen sedan raffinaderimarknadens tuffa år 2008 och 2009 (PFC Energy 2013).

Figur 7 till höger visar hur USA:s pipelinesystem ser ut idag. De röda strecken är pipelines med råolja, de ljusblå är pipelines med petroleumprodukter och de blå rektanglarna visar var raffinaderierna är belägna. (API 2013)

Bilden visar även att det inte transporteras råolja i pipelines till den amerikanska västkusten. Skifferoljetransporten till detta område sker genom tåg, pråmar och råoljetankfartyg. Till exempel New Yorks raffinaderier som tidigare förlitade sig på utländsk råolja så transporteras idag skifferolja från Bakken genom att lastas ombord på tåg för transport från Bakken till Albany och med fartyg eller pråmar från Albany via Hudson River till New York. Detta flöde beror delvis på att Hudson River har en lång historia av att transportera raffinerade produkter in i landet från New York. (Meyer, 2013, a)



Figur 7 visar nuvarande pipelineinfrastruktur för råolja och petroleumprodukter i USA (API 2013 figur 7)

4.4 USA:s råoljeimport och framtida export

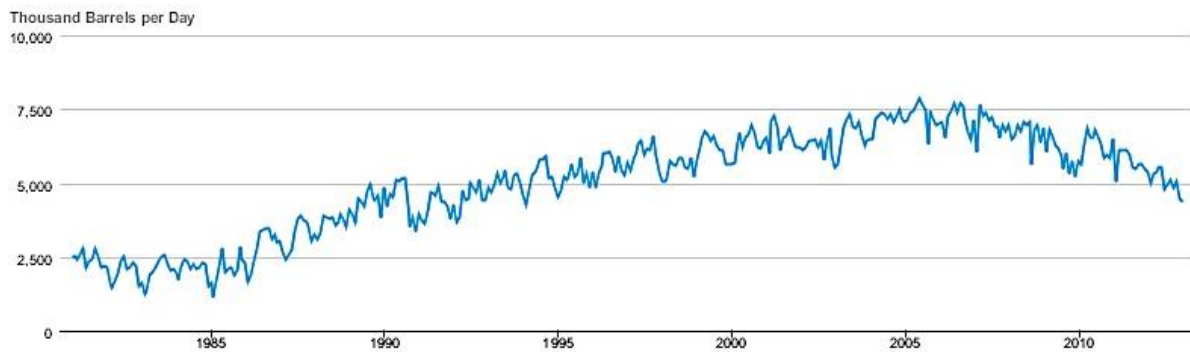
4.4.1 USA:s råoljeimport idag

USA har sedan mitten på 70-talet varit världens största importör av råolja (Blas, 2013) och många oljeproducerande länder har under en längre tidsperiod exporterat stora mängder råolja

till USA (EIA, 2013, e). Den kraftigt ökade produktionen av skifferolja och nya pipelinerna har resulterat i ett minskat behov av att importera råolja (Blas, 2013). Under år 2012 importerade USA 8 491 mb/d råolja vilket är den lägsta årliga oljeimporten sedan år 1997 (EIA, 2013, f).

Figur 8 nedan visar som exempel hur Golfkustens import av råolja och petroleumprodukter minskat på senare tid. I juni år 2012 var den importvolymen 5 535 000 b/d och ett år senare var den endast 4 797 000 b/d, vilket är en minskning på 13 % (EIA, 2013, g)

Gulf Coast (PADD 3) Imports of Crude Oil and Petroleum Products

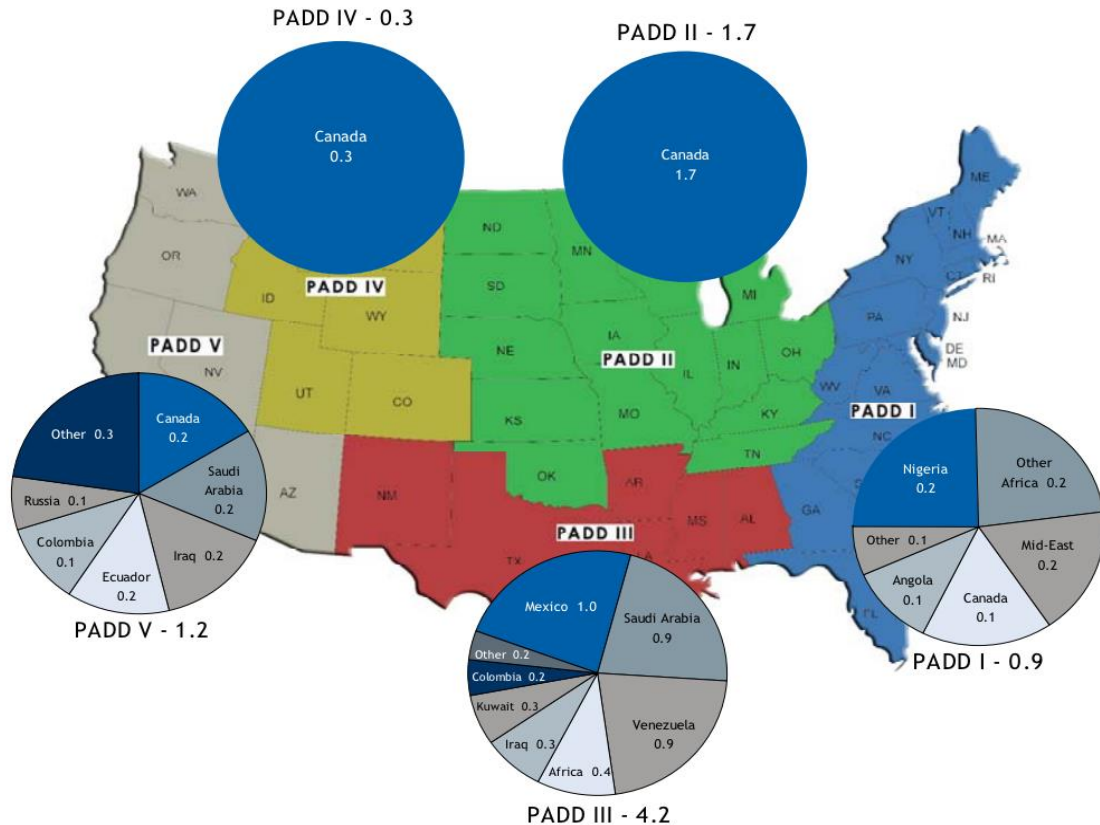


Figur 8 visar Golfkustens importtrend för råolja- och petroleumprodukter (EIA, 2013, figur 8)

Datan visar tydligt att USA:s import har minskat de senaste åren, dels på grund av ökad inhemsk produktion och nya pipelines, men EIA skriver att den minskade importen också beror på minskad efterfrågan på oljeprodukter i USA. EIA bedömer även att efterfrågan på oljeprodukter kommer att fortsätta minska, bland annat på grund av ny teknik och skärpta effektivitetskrav inom fordons- och transportindustrin (EIA, 2013, h), vilket minskar importbehovet ytterligare. Analytiker på IEA förutspår att USA:s import av olja förväntas minska till enbart 3,4 mb/d runt år 2035 (IEA 2012), vilket är en stor skillnad jämfört med 2012 års siffror på 8,5 mb/d.

Figur 9 nedan visar volymen råolja som olika områden i USA importerade under år 2012 samt vilka exportländer som råoljan härstammar ifrån. Det framgår tydligt att södra USA (PADD III) importerade mest råolja år 2012, vilket beror på att 44 % av den amerikanska raffinaderikapaciteten är belägen i söder (EIA 2012). Av de cirka 8,5 mb/d råolja som USA importerade under 2012 så transporterades 6,1 mb/d sjövägen, vilket motsvarar cirka 72 % av den totala importvolymen (Clarkson Research, 2013). Om importvolymerna fortsätter att minska kommer även de sjöburna råoljetransporterna till USA att fortsätta minska.

Exhibit 12: US Crude Oil Imports by Country of Origin - 2012 (Aug-Oct) (million bbl/d)



Figur 9 visar kvantiteten råolja i miljoner bbl/d som olika områden importerat samt varifrån råoljan importerats. (Plumer, B, 2013, figur 9)

4.4.2 USA:s minskade importvolymers inverkan på andra länder

De amerikanska raffinaderierna behöver olika typer av olja beroende på vilken typ av råolja de är designade för att processa. Tung och sur olja kommer mestadels från Mellanöstern, Kanada och Sydamerika, medan lätt och söt olja huvudsakligen har sitt ursprung i Nordsjön, Västafrika och Nordafrika (McCracken, 2013). Flera av de västafrikanska länderna har upplevt en minskad export till USA på grund av USA:s inhemska utvinning av den söta och lätta skifferoljan. Som exempel importerade USA år 2007 i genomsnitt 1,1 mb/d från Nigeria (McQuaile, 2013), men år 2012 importerades endast 0,4 mb/d (EIA, 2013, i). Även Angola och Algeriet har upplevt markanta nedgångar i deras råoljeexport till USA (McQuaile, 2013). Dessa nedgångar i oljeexport som Nord- och Västafrika upplevt har haft stor effekt på ländernas välstånd då varit tvungna att rea ut sin olja för att konkurrera på andra marknader. I Nigerias fall har en prissänkning med 10 cent inneburit en årlig förlust på 70 miljoner USD, och i början av år 2013 har Nigeria sålt laster för 40 cent lägre än det officiella priset, vilket tyder på stora förluster för landet under år 2013. (Payne & Farge, 2013)

I januari år 2013 meddelade två stora raffinaderiföretag, Valero och Phillips 66, att de helt slutat importera lätt söt råolja till dess raffinaderier i den amerikanska gulfen, Memphis och i Tennessee. Råoljan till raffinaderierna har tidigare kommit från Brasilien, Nigeria och Nordafrika, men har nu ersatts med inhemska skifferolja från Eagle Ford, Bakken och Louisiana. Analytiker har förutsett att importen av lätt söt råolja till Golfkusten kommer upphöra redan under sommaren 2013. (McQuaile, 2013)

Även den sjöburna importen av tung sur råolja från Saudi Arabien, Irak och Kuwait förväntas minska i framtiden, då de nya pipelineerna gör det möjligt att importera sur kanadensisk olja. Även Venezuela och Mexiko kan riskera att förlora export till USA eller bli tvingade att sänka sitt försäljningspris. (McQuaile, 2013) Råoljeimporterna från mellanöstern har ännu inte minskat i samma utsträckning som i de andra icke-nordamerikanska länderna, vilket delvis beror på att kontakten med mellanöstern ännu inte löpt ut. När dessa kontrakt går ut förväntas en markant minskning i USA:s oljeimport från Mellanöstern. (McCracken, 2013).

Sammanfattningsvis kommer länderna som exporterar råolja till USA att behöva hitta nya marknader för att täcka den oljeexport de förlorar från USA (McQuaile, 2013). En potentiell marknad är Kina vars oljeimport beräknas öka från 4,9 mb/d under 2011 till cirka 12,3 mb/d år 2035. Kina förutspås även bli världens största råoljeimportör år 2015. (IEA, 2012)

4.4.3 Kommer USA börja exportera råolja?

Till följd av det arabiska oljeembargot år 1973-74 införde den amerikanska kongressen år 1975 en lag som förhindrar export av råolja (OGJ, 2013), med undantag från export till Kanada. Exporten av råolja till Kanada har under senare tid ökat (Meyer, 2013, b), likaså har diskussionerna om att upphäva exportförbudet till resterande länder ökat, då de inhemska raffinaderierna inte kommer kunna bearbeta hela produktionsökningen. Raffinaderiernas kapacitet förväntas kunna öka med 0,3 mb/d, medan råoljeproduktionen väntas öka med hela 1,4 mb/d. Vidare är många av USA:s raffinaderier utvecklade för att behandla tyngre och surare råolja än skifferoljan som står för majoriteten av produktionsökningen. (Van Der Hoeven, 2012)

En annan motivering till varför exportförbudet ska upphävas är att lagen anses vara föråldrad, då lagen skrevs när oljemarknaden var annorlunda. Marknaden är nu global och inte lika känslig eftersom de oljeproducerande ländernas ekonomier är mer utvecklade och beroende av att hålla en viss produktionsvolym, varför risken för embargo är mycket liten. (OGJ, 2013) Ifall USA kommer börja exportera råolja är alltså fortfarande osäkert, men chanserna finns.

4.5 USA:s minskade råoljeimports inverkan på råoljetankbranschen

I mars år 2013 bestod den globala råoljetankflottan i storlekarna över 10 000 dwt av 5791 fartyg, och utav dessa var 575 stycken VLCC-fartyg. Som tidigare nämnts importerade USA cirka 8,5 mb/d råolja under år 2012 och utav dessa importerades 6,1 mb/d sjövägen. Sedan år 2009 har USA:s sjöburna import minskat med cirka 1 mb/d (Clarksons, 2013), men för att förstå innebörden av detta behöver kvantiteten sättas i perspektiv, förslagsvis i antal fartygsanlöp. Utgår man ifrån att lastkapaciteten för ett VLCC-fartyg är cirka 2 miljoner barrels olja så motsvarar 1 mb/d cirka 183 stycken VLCC-anlöp per år. Tidigare avsnitt indikerar att antalet fartygsanlöp som råoljetankbranschen förlorar på grund av USA:s minskade import kommer bli ännu fler i framtiden då USA:s råoljeimport kommer fortsätta att minska i takt med att den inhemska oljeproduktionen ökar, pipelineerna byggs ut och oljeefterfrågan minskar.

För att visa hur råoljetankbranschen påverkas av USA:s minskade råoljeimport har författarna gjort två beräkningar som visar detta i antal minskade fartygsanlöp per år. Det ena exemplet utgår ifrån att 70 % av den totala importen är sjöburen, och det andra exemplet utgår från att endast 50 % av den totala importen är sjöburen då hänsyn tagits till de nybyggda pipelineerna.

Båda räkneexemplen baseras på EIA:s framtidsprognoser för USA:s råoljeimport (EIA, 2013, d) och visar tre scenarios: låg produktion, hög produktion och EIA:s referensfall. I båda räkneexemplen har 2012 års importvolymen används som jämförelsetal där den totala sjöburna importvolymen av råolja i antal VLCC-fartyg motsvarade cirka 1122 fartyg. Önskar läsaren få en detaljbeskrivning av beräkningarnas tillvägagångssätt se avsnitt 3.5, vad EIA:s tre scenarios baseras på se bilaga 1 och vill läsaren se de två uträkningarna i sin helhet se bilaga 2 och 3.

4.5.1 Räkneexempel 1: 70 % av den totala råoljeimporten är sjöburen

Exempel 1 baseras på EIAs förutspådda råoljeimportsiffror för de tre olika scenariona och att den sjöburna importen motsvarar 70 % av den totala importen, vilket motsvarar 2012 års procentsats. Tabell 1 visar resultatet av de minskade importvolymerna till sjöss i antal VLCC-anlöp per år. I samtliga tre scenarios kommer antalet fartygsanlöp att minska jämfört med år 2012. Även vid låg inhemsk råoljeproduktion kommer antalet fartygsanlöp att minska, men efter år 2020 ökar antalet anlöp, vilket även är fallet för EIA:s referensfall. Scenariot för hög inhemsk råoljeproduktion leder till störts minskning i antal fartygsanlöp, och till skillnad från de andra fallen så fortsätter antalet fartygsanlöp att minska även efter år 2020.

	Låg Produktion	EIA Referens	Hög Produktion
2012	0	0	0
2013	-17	-54	-123
2014	-126	-185	-294
2015	-118	-185	-337
2016	-141	-217	-403
2017	-136	-218	-434
2018	-145	-231	-479
2019	-154	-246	-515
2020	-156	-250	-538
2025	-124	-221	-602
2030	-113	-181	-644
2035	-93	-180	-678
2040	-84	-154	-726

Tabell 1 visar minskat antal VLCC-anlöp till USA per år till följd av minskad sjöburen import (se bilaga 2)

4.5.2 Räkneexempel 2: 50 % av den totala råoljeimporten är sjöburen

Vid en situation då Keystone XL och andra projekterade pipelines byggs kommer USA börja importera mer råolja från Kanada och andra närliggande länder, vilket skulle minska den sjöburna andelen av den totala råoljeimporten. Därför har författarna valt att i detta exempel utgå ifrån att 50 % istället för 70 % av den totala råoljeimporten är sjöburen. Resultatet presenteras i tabell 2 nedan, där vi ser att antalet förlorade fartygsanlöp följer samma trend som i föregående exempel, men att antalet förlorade fartygsanlöp för varje scenario är betydligt fler.

	Låg Produktion	EIA Referens	Hög Produktion
2012	0	0	0
2013	-17	-54	-123
2014	-126	-185	-294
2015	-405	-452	-561
2016	-421	-476	-608
2017	-418	-476	-631
2018	-424	-486	-663
2019	-431	-496	-688
2020	-432	-499	-705
2025	-409	-479	-750
2030	-401	-450	-781
2035	-387	-449	-805
2040	-380	-430	-839

Tabell 2 visar minskat antal VLCC-anlöp till USA per år till följd av minskad sjöburen import när projekterade pipelines beaktats (se bilaga 3)

4.5.3 Kommentarer till räkneexemplen

Notera att de två räkneexemplen ovan är beräknade efter förlorade fartygsanlöp i antal VLCC-anlöp som är de största fartygen. I praktiken används även mindre fartyg för att transportera råolja, faktum är att majoriteten av fartygen är mindre, exempelvis så används ofta Suezmax och Aframax fartyg (Clarkson, 2013). Detta innebär att författarnas beräkningar är relativt försiktiga då antalet förlorade fartygsanlöp hade varit betydligt fler om man utgått ifrån de mindre fartygen.

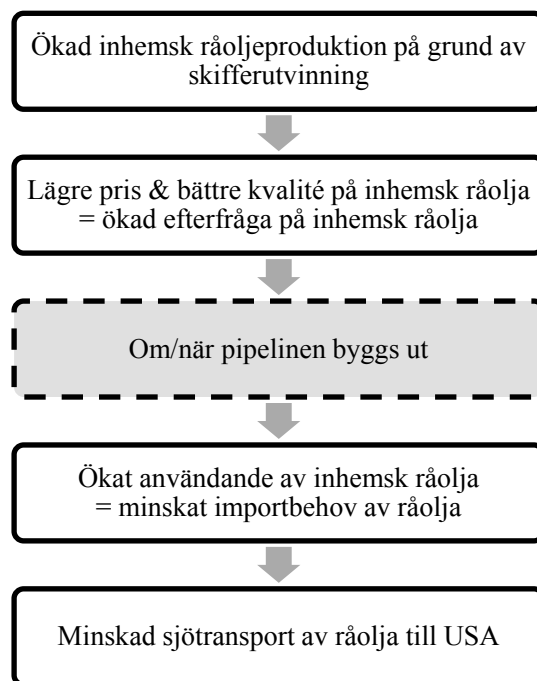
Avslutningsvis vill författarna poängtera att ovan räkneexempel baseras på EIA:s prognostiserade importsiffror för USA, vilka i relation till andra institut kan anses vara försiktiga. Enligt Bentek Energy som är en del av Platts, kommer USA:s råoljeproduktion att öka betydligt mer och den sjöburna importen minska till enbart 0,874 mb/d år 2022, vilket motsvarar en förlust på 962 VLCC-anlöp per år jämfört med år 2012. (McQuaile, 2013)

5. DISKUSSION

Kapitlet inleds med en diskussion kring uppsatsens resultat som satts i förhållande till uppsatsens teoretiska bakgrund. Därefter analyseras och utvärderas den metod som författarna använt för att uppnå examensarbetets syfte.

5.1 Resultatdiskussion

Studien visade i föregående kapitel att USA:s råoljeproduktion har och kommer att öka till följd av nya metoder för att utvinna råolja ur bergarten skiffer. På grund av bristande pipelines har den högkvalitativa oljan samlats i USA:s inland där det skapats ett överskott som pressat priserna nedåt, varför efterfrågan på den inhemska råoljan ökat. Om pipelineerna byggs ut kommer den inhemska råoljan kunna transporteras till de amerikanska raffinaderierna, vilket minskar USA:s importbehov och resulterar i mindre sjöburen import till USA. Denna sammanfattning beskriver de kausala sambanden i grova drag, men innehåller en del frågetecken som diskuteras i detta kapitel. För att diskussionen ska vara enkel att följa har den strukturerats på samma sätt som resultatkapitlet, de två sista avsnitten ur resultatet om minskat importbehov och minskat behov av sjöburen råoljetransport till USA har vävts samman till ett avsnitt, se figur 10 nedan.



*Figur 10 visar diskussionskapitlets uppbyggnad
(Egen illustration, 2013)*

5.1.1 Så mycket ökar råoljeproduktionen på grund av skifferoljeutvinningen

I kapitel 2 och 4 framgår det tydligt att USA:s råoljeproduktion har och kommer att öka på grund av nya metoder för att utvinna råolja ur skiffer. Däremot är det mycket osäkert på hur mycket råoljeproduktionen kommer att öka. EIA uppskattade att det tekniskt sett är möjligt att utvinna 33 miljarder barrels, men denna siffra kan diskuteras, eftersom man inte säkert vet den totala volymen eller hur tekniken kommer att utvecklas i framtiden, vilket är avgörande

för hur mycket råolja det går att utvinna. För att förutspå hur mycket USA:s råoljeproduktion kommer att öka räcker det inte med att undersöka vad som är tekniskt möjligt. Därmed kan det vara nödvändigt att undersöka om det kommer vara lönsamt för USA att utvinna olja ur skiffer i framtiden, vilket inte är självfallet om oljepriserna sjunker då processen för att utvinna olja ur skiffer är mycket dyrare än traditionella metoder. Vidare borde även miljöaspekten beaktas då kemikalierna som används i denna metod kan skada grundvattnet varför flera andra länder är negativa till denna metod. Däremot kan ett antagande göras att metoderna kommer att bli både effektivare och mer miljövänliga i framtiden. Slutligen, kommer USA:s produktion också att påverkas av huruvida dess exportförbud upphävs eller ej, då detta avgör efterfrågan på råolja.

Sammanfattningsvis är det svårt att avgöra hur mycket USA:s oljeproduktion kommer att öka till följd av skifferutvinningen, då många faktorer är okända. Emellertid finner författarna det rimligt att anta att råoljeproduktionen kommer att öka.

5.1.2 Kommer efterfrågan på USA:s råolja förbli hög?

I avsnitt 4.2 framkom det att efterfrågan på USA:s råolja förhållit sig högt på grund av dess låga pris, vilket primärt beror på ett råoljeöverskott i USA:s inland. Dock vore det ett misstag att beakta denna prisskillnad som stabil, då priset troligen kommer att öka när överskottet minskar till följd av nya pipelines som möjliggör transport till de amerikanska raffinaderierna. Priset kan och andra sidan inte öka markant eftersom många av amerikanska och kanadensiska raffinaderierna är designade för att behandla sur råolja kan välja att köpa den surare oljan som normalt sett är billigare än USA:s söta råolja. Däremot är transportkostnaderna och importavgifterna lägre när raffinaderierna köper inhemsk råolja, varför vi drar slutsatsen att den inhemska efterfrågan kommer förbli hög även om priserna stiger.

5.1.3 Kommer pipeline att byggas ut?

Som nämnts i resultatkapitlet beror USA:s framtida importbehov på om pipelineerna byggs ut eller inte. Byggs de ut kan de amerikanska raffinaderierna köpa mer inhemsk råolja, vilket minskar importbehovet. Det är dock oklart i vilken utsträckning pipelineerna kommer att byggas ut, som exempel kan vi inte med full säkerhet veta om eller när Keystone XL samt andra projekterade pipelines sätts i bruk. Förhoppningen är att pipelineerna ska byggas inom en snar framtid, men man bör förhålla sig kritiskt till dessa förhoppningar med tanke på den byråkratiska process som utbyggnaden måste genomgå. Som nämnts i avsnitt 4.2 stödjer inte byggandet av pipelines och utvinnandet av skifferolja den miljövänliga och etiska utvecklingen. Detta eftersom en utbyggnation av det befintliga pipelinenätverket kan tolkas som ett steg mot ökad konsumtion av fossila bränslen vilket inte är förenlig med en miljömässigt hållbar utveckling. Utöver detta sträcker sig de projekterade pipelineerna över stora geografiska områden vilket för med sig risker som till exempel läckage vilket påverkar miljön och kringliggande natur.

Trots dessa miljöaspekter tror författarna att den ekonomiska innebörden av nya pipelines kommer göra att de byggs, men dess omfattning och när de byggs kan fördröjas på grund av byråkratiska processer och miljömässiga aspekter.

5.1.4 USA:s minskade råoljeimport och dess effekter

I avsnitt 4.4 framgår det att USA:s importbehov av råolja har minskat markant de senaste åren samt att behovet kommer att minska även i framtiden, eftersom oljeefterfrågan minskar, den inhemska produktionen ökar och pipelineerna byggs ut. Som redan diskuterats är det osäkert hur mycket oljeproduktionen kommer att öka, hur omfattande utbyggnaderna av pipelineerna blir samt hur mycket efterfrågan kommer att minska till följd av effektivare fordon och så vidare. Således är det inte möjligt att ge exakta siffror på hur mycket importen kommer att minska i framtiden.

Inte heller är det säkert att beräkningarna om hur många fartygsanlöp som går förlorade på grund av USA:s minskade import stämmer. Detta eftersom framtiden är osäker och datan baseras på prognoser för USA:s framtida råoljeproduktion samt en uppskattning av hur stor andel av den totala importen som är sjöburen. Även om beräkningarna inte är exakta, så är det uppenbart att USA:s inhemska råoljeproduktionsökning fört med sig konsekvenser för den sjöburna råoljehandeln såväl som för de exporterande råoljenationerna. Det är också rimligt att anta att USA:s tid som världens största råoljeimportör snart är förbi, men detta betyder inte att råoljetankfartygen kommer att försvinna utan snarare tvingas hitta nya marknader. Som nämnts i avsnitt 4.4 kommer Nigeria och Angola behöva jaga nya marknader för att sälja sin råolja. En trolig framtida importör är Kina, vars råoljebehov beräknas stiga markant.

Med andra ord innebär den amerikanska skifferoljeproduktionen inte slutet för de råoljetankrar som försett USA med råolja, utan endast en omvändning i handelsrelationer. Troligen kommer de behöva flytta verksamhet från USA till Kina. En enklare exportpolitik skulle potentiellt innefatta ett uppsving för råoljetankermarknaden eftersom förutsättningar för nya handelsrelationer då uppstår. Ytterligare indikationer på att det finns en framtid för råoljetransport är att energibolagen fortsätter att fokusera på fossila bränslen.

5.2 Metoddiskussion

Grundad teori har fungerat väl som metodik för att uppnå uppsatsens syfte. Detta eftersom metoden grundad teori inte utgår ifrån befintliga teorier, vilket varit nödvändigt då författarna inte funnit applicerbara teorier. Insamling av stora mängder data som bearbetats, analyserats och kategoriserats har också varit nödvändigt för att kunna se kausala samband och besvara uppsatsens frågeställning. Metodiken har även fungerat väl då den tillåtit en bred ursprunglig frågeställning som bearbetats och specificerats allteftersom ny data samlats in och analyserats. Författarna har däremot upplevt en del svårigheter med metodiken, eftersom de behövt studera en stor mängd källor innan dem kunde identifiera kausala samband och komma fram till enhetliga slutsatser, vilket skapat en del oro på grund av examensarbetets begränsade tidsperiod.

Författarna bedömer även att en pragmatisk ansats som kombinerar kvalitativa och kvantitativa metoder varit nödvändig för att besvara frågeställningen. Den kvalitativa datan har varit viktig för att se samband och få ett helhetsperspektiv, medan den kvantitativa varit viktig för att underbygga den kvalitativa datan. Vidare upplever författarna att dokumentinsamling av endast sekundära källor varit nödvändig för att besvara uppsatsens frågeställning inom de givna tidsramarna. En del data har emellertid varit skyddad av vinstdrivande organisationer, vilket innebär att det ibland varit svårt att få tillgång till tillförlitlig statistik. Metodiken, studiens validitet och reliabilitet kan därigenom äventyrats. Ifall detta har inträffat är förhoppningen att validiteten och reliabiliteten endast påverkats i en

begränsad omfattning. En fördel hade varit att, vid studiens början, ta kontakt relevanta institut och frågat om tillgång till studier eller ingått samarbeten med företag som köpt dessa studier. Efter en tid fick dock författarna hjälp av Clarkson Research och Maritime-Insight som bidragit med data och tips för datainsamlingen.

Diskussion har även förts kring alternativa metoder och dess applicerbarhet på denna studie. Istället för att förlita sig på sekundärdata skulle studien kunnat kompletteras med någon form av primärdata för att generera nya infallsvinklar eller stärka sekundärdatan. Enkäter eller intervjuer med personer som är väl insatta i ämnet skulle kunna bidra med ett större djup. Varför författarna valt att inte komplettera sekundärdatan med primärdata beror främst på tidsbrist. Att söka färdiga studier i databaser gör att forskaren får tillgång till en stor och bred mängd fakta på ett snabbt och ekonomiskt sätt, vilket är passande vid tillämpningen av grundad teori.

Sammanfattningsvis har vald metod och metodik fungerat väl, även om en del källor varit låsta och mer djup hade kunnat nås med kompletterande intervjuer eller enkäter, men detta hade inte varit rimligt att genomföra under uppsatsens begränsade tidsram.

6. SLUTSATS

Detta kapitel syftar till att besvara uppsatsens frågeställning; Hur mycket och varför kommer USA:s sjöburna import av råolja att minska, och hur kommer detta att påverka råoljetankersbranschen?

Hur mycket den sjöburna importen av råolja kommer att minska i framtiden är fortfarande osäkert. En del analytiker hävdar att den kommer minska oerhört mycket, medan andra har en försiktigare approach, även om alla säger att importen kommer att minska avsevärt. Svårigheten med att komma fram till exakta siffror beror på att många faktorer måste vägas in såsom framtida produktionskapacitet, nya tekniker, piplinersutbyggen och oljepriset, vilket man bara kan prognostisera.

Varför den sjöburna importen kommer att minska beror i grund och botten på nya tekniker för att utvinna råolja ur skiffer, vilket ökat USA:s inhemska råoljeproduktion. Då efterfrågan från de amerikanska raffinaderierna kommer förbli hög på grund av bra kvalité på råoljan och fördelar i transport- och importkostnader kommer raffinaderierna vilja börja använda mer inhemsk råolja, vilket minskar deras behov av att importera råolja. Då cirka 70 % av USA:s råoljeimport transporteras sjövägen kommer ett minskat importbehov påverka den sjöburna importen. Detta förutsätter dock att nya pipeliners byggs så att råoljan belägen i USA:s inland kan transporteras till raffinaderierna längs kusterna.

Eftersom den sjöburna råoljeimporten till USA minskar, kommer företagen som sjövägen transporterar råolja till USA uppleva en minskad amerikansk efterfråga. Därför kommer många behöva söka sig till nya marknader, exempelvis Kina som förutspås gå om USA som världens största importör av råolja inom en snar framtid.

7. FÖRSLAG PÅ VIDARE FORSKNING

Under arbetets gång har vi identifierat en del förslag på vidare forskning, varav de viktigaste presenteras nedan.

- Denna studie är avgränsad till att bara studera hur USA:s ökade råoljeproduktion påverkar de företag som sjövägen transporterar råolja till USA. Intressant vore självfallet att undersöka hur USA:s ökade råoljeproduktion påverkar andra aktörer eller den globala oljehandeln i sin helhet.
- I uppsatsen framgår det att USA:s importbehov kommer att minska varför de exporterande länderna behöver finna nya kunder precis som råoljetankerfartygen behöver göra. Intressant vore därför att studera framtida importbehov i andra delar av världen. Förslagsvis skulle man kunna göra en djupare studie om Kinas framtida importbehov av råolja.
- Denna studie visar att möjligheterna för att USA ska börja exportera råolja har ökat, då deras råoljeproduktion stigit och exportrestriktionerna diskuteras. Därför vore det intressant att undersöka hur detta skulle påverka den globala oljehandeln eller vilken inverkan detta skulle ha på USA:s ekonomi.
- Vidare forskning inom ämnet kan vara att fördjupa sig mer i utbyggandet av pipelinenätverket för att bättre kunna uppskatta USA:s framtida importbehov, då pipelinerna förser de amerikanska raffinaderierna med inhemsk råolja som gör att importbehovet minskar.
- Intressant vore även att fördjupa sig i varför andra länder med möjlighet att utvinna råolja ur skiffer avstått från att göra detta. Beror det bara på miljömässiga aspekter och kommer dem börja utvinna råolja när/om tekniken blir mera miljöanpassad? Hur skulle detta i så fall påverka den globala oljemarknaden?

REFERENSER

Textreferenser

Ahlberg, P (u.å.) *Förekomst*. Nationalencyklopedin. <http://www.ne.se/lang/oljar> (2013-04-05)

API -American Petroleum Institute (2013) *U.S. Refineries, Crude Oil, and Refined Products Pipelines*.<http://www.api.org/oil-and-natural-gas-overview/transporting-oil-and-natural-gas/pipeline/where-are-the-oil-pipelines> (2013-04-25)

Bawden, Tom (2013) *BP to sell US wind farms as it sticks to oil and gas*. The Independent, April 4. <http://www.independent.co.uk> (2013-04-12)

Blas, J, (2013) *China becomes world's top oil importer*. Financial Times, Mars 4. <http://www.ft.com> (2013-03-10)

Canadian Society for Unconventional Resources (u.å.) (a) *Tight Oil*. http://www.csur.com/sites/default/files/TightOil_v3_wBleed.pdf (2013-05-01)

Canadian Society for Unconventional Resources (u.å.) (b) *Hydraulic Fracturing*. http://www.csur.com/sites/default/files/HydFrac_v3.pdf (2013-05-01)

Chazan, G, (2013) *"Tight oil" boom to fuel supply, says BP*. Financial Times Januari 16. www.ft.com (2013-02-10)

Clarkson Research, (2013) *Oil & Tanker Trades Outlook*, March 2013 volume 18, no. 3

Cohen, M (2013) *A renaissance in US production: light tight oil*. International Energy Agency, Januari 3. <http://www.iea.org> (2013-04-15)

Crooks, E, (2013) *BP puts US wind power units up for sale*. Financial Times, April 3. www.ft.com (2013-04-15)

Denscombe, M, (2009) *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Upplaga 2:5. Lund: Studentlitteratur AB

EIA (2012) *Much of the country's refinery capacity is concentrated along the Gulf Coast*. Juli 19. <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=7170> (2013-04-09)

EIA (2013) (a) *Short-Term Energy Outlook Supplement: Key drivers for EIA's short-term U.S. crude oil production outlook*. http://www.eia.gov/forecasts/steo/special/pdf/2013_sp_02.pdf (2013-05-08)

EIA (2013) (b) *U.S. Field Production of Crude Oil*. <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pets&s=mcrfpus2&f=a> (2013-04-07)

EIA (2013) (c) *North Dakota Field Crude Oil Production*.
<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=mcrfps2&f=m> (2013-04-15)

EIA (2013) (d) *Annual Energy Outlook, Liquid Fuels Supply and Disposition, Domestic Crude Production*.
<http://www.eia.gov/oiaf/aeo/tablebrowser/#release=AEO2013&subject=0-AEO2013&table=11-AEO2013®ion=0-0&cases=ref2013-d102312a,highmacro-d110912a,lowmacro-d110912a,lowprice-d031213a,highprice-d110912a> (2013-04-20)

EIA (2013) (e) *U.S. Imports by Country of Origin*.
http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_move_impcus_a2_nus_ep00_im0_mbb1_m.htm (2013-04-19)

EIA (2013) (f) *U.S. Imports of Crude Oil*.
<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRIMUS2&f=A> (2013-04-25)

EIA (2013) (g) *Gulf Coast Import of Crude Oil and Petroleum Products*.
<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=mttimp31&f=m> (2013-04-23)

EIA (2013) (h) *Abundant U.S. Supply, low demand could cut dependence on liquid fuel imports*.
<http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=10871> (2013-04-25)

EIA (2013) (i) *U.S. Imports from Nigeria of Crude Oil*.
<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRIMUSNI2&f=A> (2013-04-25)

EIA (2013) (j) *Annual Energy Outlook, NEMS overview and brief description of cases*.
<http://www.eia.gov/forecasts/aeo/appendixe.cfm#aeo> (2013-05-05)

Eilperin, (2013) *Can Congress overrule Obama on the Keystone XL pipeline?*
The Washington Post, April 10.
<http://www.washingtonpost.com/blogs/the-fix/wp/2013/04/10/can-congress-overrule-obama-on-the-keystone-xl-pipeline/> (2013-04-20)

Energimyndigheten (2011) *Olja*.
<http://www.energikunskap.se/sv/FAKTABASEN/Vad-ar-energi/Energibarare/Fossil-energi/Olja/> (2013-04-07)

Energy&Capital (u.å.) *Brent vs WTI*.
<http://www.energyandcapital.com/resources/brent-vs-wti> (2013-04-25)

Erlandsson, U & Alvstam, CG *Produktion och konsumtion av olja*. Nationalencyklopedin.
<http://www.ne.se/lang/olja#> (2013-04-05)

Goulding, C. (2002) *Grounded Theory: A Practical Guide for Management, Business and Market Researchers*. London: SAGE Publications Ltd.

Grape, G, S (2006) *Technology-Based Oil and Natural Gas Plays: Shale Shock! Could There Be Billions in the Bakken?* US Energy Information Administration <http://www.eia.gov> (2013-04-10)

Hermansson, R (2013) *Svenskt nej till att utvinna olja*.
Riksdag & Departement. <http://rod.se/omdiskuterad-metod-att-utvinna-olja> (2013-04-09)

Holme, I.M & Solvang, B.K. (1997) *Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur

Holmin, M (2013) *Skifffergasen väcker hopp och farhågor*. Sveriges Television, April 24.
<http://www.svt.se/nyheter/sverige/skifffergasen-vacker-hopp-och-farhagor>

Institute of Chartered Shipbrokers (2009/2010) (a) *Shipping business*.
Edinburgh: Witherbys Seamanship International Ltd.

Institute of Chartered Shipbrokers (2009/2010) (b) *Tanker Chartering*.
Edinburgh :Witherbys Seamanship International Ltd

IEA - International Energy Agency, (2012) *World Energy Outlook 2012*.
Paris: International Energy Agency.

Institute for Energy Research (u.å.) *What is Oil Shale*.
<http://www.instituteforenergyresearch.org/energy-overview/oil-shale/> (2013-04-27)

Institute of Shipping Economics and Logistics (2012) *Shipping Statistics and Market Review: World Tanker Market*. Volume 56 No3. Bremen: ISL

Jacobsen, D.I. (2000) *Vad, hur och varför: Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*. Lund: Studentlitteratur

Market Realist (2013) *WTI-Brent spread widened narrowed slightly last week*. April 24
<http://marketrealist.com/2013/04/wti-brent-spread-widened-narrowed-slightly-last-week/>
(2013-04-25)

McCracken, R, (2013) *North American imports versus US self-sufficiency*. Platts, April 26
<http://www.platts.com> (2013-04-26)

McQuaile, M, (2013) *African oil exports under pressure as US output grows*. Februari 22
Platts <http://www.platts.com> (2013-03-10)

Meyer, G, (2013) (a) *New York turns into hub for shale boom*.
Financial Times, Februari 14. www.ft.com (2013-05-04)

Meyer, G, (2013) (b) *US crude oil exports rise sharply*.
Financial Times, April 29. www.ft.com (2013-05-04)

Neste Oil (u.å.) *Basics of oil refining*.
<http://www.nesteoil.com/default.asp?path=1,41,537,5196> (2013-04-25)

NOG - Nätverket Olja&Gas (2004) *Handel med Olja*. Maj 27
<http://www.nog.se/files/Referat%20NOG%20040527%20-%20Handel%20med%20Olja.pdf>

OGJ - Oil and Gas Journal (2013) *End the export ban*. Mars 18
<http://www.ogj.com/> (2013-04-28)

One Financial Markets (u.å.) *UK Brent Oil*.
<http://www.onefinancialmarkets.com/market-library/uk-brent-oil> (04-25-2013)

Payne, J. & Farge, E. (2013) *Analysis – Once prized African oil struggles to find new markets*.
Reuters, Februari 26. <http://www.reuters.com> (04-04-2013)

PFC Energy (2013) *Refiners Reap Gains of US Shale Oil Boom*. Januari 27
<https://www.pfcenergy.com/PFC-Energy-Newsroom/PFC-Energy-in-the-News/2013/Refiners-Reap-Gains-Of-US-Shale-Oil-Boom> (23-04-2013)

Philips, M, (2012) *East Coast Gas Squeeze Expected*. Mars 1
<http://www.businessweek.com> (25-04-2013)

Philips, M, (2013) *Falling U.S. Oil Imports Will Reshape the World Crude Market*.
Bloomberg Businessweek, Januari 16. <http://www.businessweek.com> (10-02-2013)

Philips, M, (2012) *Unlocking the Crude Oil Bottleneck at Cushing*. Bloomberg Businessweek,
May 16. <http://www.businessweek.com> (10-02-2013)

Pipeline & Gas Journal (2013) *EIA's Short-Term Look At Crude Oil Pipeline Infrastructure*
<http://pipelineandgasjournal.com/eia%E2%80%99s-short-term-look-crude-oil-pipeline-infrastructure?page=2>

Röhne, John (2009) *Shell lägger ner förnybara satsningar*. Miljöaktuellt, April 4
<http://www.idg.se> (12-04-2013)

Saudi Gazette (2013) *US shale oil boom: A game changer?* Saudi Gazette, Januari 29.
<http://www.saudigazette.com.sa/index.cfm?method=home.regcon&contentid=20130129151024> (2013-04-22)

Seaway Crude Pipeline Company LCC (2012) *About the pipeline*.
<http://seawaypipeline.com/> (23-04-2013)

Statista (2013) *Transport volume of crude oil in global seaborne trade from 1999 to 2011 (in million metric tons)*
<http://www.statista.com/statistics/29103/transport-volume-of-crude-oil-in-seaborne-trade/>
(24-24-2013)

SPBI - Svenska Petroleum och Biodrivmedels Institutet (u.å.) *Produktion*.
<http://spbi.se/var-bransch/produktion/> (2013-04-03)

TransCanada (2013) (a) *About the project*.
<http://keystone-xl.com/about/the-project> (2013-04-15)

TransCanada (2013) *About Gulf Coast Pipeline Project*.
<http://www.gulf-coast-pipeline.com/about/the-projects/> (2013-04-15)

U.S Geological Survey (2013) *Hydraulic Fracturing*.
<http://energy.usgs.gov/OilGas/UnconventionalOilGas/HydraulicFracturing.aspx> (2013- 03-20)

van der Hoeven, M, (2013) *US must avoid shale boom turning to bust*.
Financial Times, Februari 6. <http://www.ft.com> (2013-04-10)

Zernell, L 2004 *På spaning efter det svarta guld*. Allt om vetenskap, September 9.
<http://www.alltomvetenskap.se/nyheter/pa-spaning-efter-det-svarta-guldet> (2013-04-07)

Zettersten, P 2010 *Kan oljeskiffer ersätta den sinande råoljan?* November 3
<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=3345&artikel=4145632> (2013-04-07)

Figurreferenser

Figur 1: U.S. Department of Energy (2011) *Hydraulic Fracturing Technology*. Augusti 2.
<http://www.fossil.energy.gov/programs/oilgas/shalegas/hydraulicfracturing.html> (2013-04-28)

Figur 3: EIA (2013) *U.S. Field Production of Crude Oil*.
<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pets&s=mcrfps2&f=a> (2013-04-07)

Figur 4: EIA (2013) *North Dakota Field Crude Oil Production*.
<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRFPND2&f=M> (2013-04-15)

Figur 5: EIA (2013) *Annual Energy Outlook, Liquid Fuels Supply and Disposition, Domestic Crude Production*.

<http://www.eia.gov/oiaf/aeo/tablebrowser/#release=AEO2013&subject=0-AEO2013&table=11-AEO2013®ion=0-0&cases=ref2013-d102312a,highmacro-d110912a,lowmacro-d110912a,lowprice-d031213a,highprice-d110912a> (2013-04-20)

Figur 6: API (American Petroleum Institute) 2013 *U.S. Refineries, Crude Oil, and Refined Products Pipelines*.

<http://www.api.org/oil-and-natural-gas-overview/transporting-oil-and-natural-gas/pipeline/where-are-the-oil-pipelines> (25-04-2013)

Figur 7: TransCanada (2013) *About the project*.

<http://keystone-xl.com/about/the-project> (2013-04-15)

Figur 8: EIA (2013) *Gulf Coast Import of Crude Oil and Petroleum Products*.

<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=mttimp31&f=m> (2013-04-23)

Figur 9: Plumer, B, (2013) *Where the U.S. imports its oil from, in one map*. Washington Post, Januari 19.

<http://www.washingtonpost.com/blogs/wonkblog/wp/2013/01/19/where-the-u-s-gets-its-oil-imports-in-one-map/> (2013-01-30)

Tabellreferenser

Tabell 1 se bilaga 2

Tabell 2 se bilaga 2

BILAGOR

Bilaga 1 - EIA Annual Energy Outlook 2013 cases

Macroeconomic Growth cases

In addition to the *AEO2013* Reference case, Low Economic Growth and High Economic Growth cases were developed to reflect the uncertainty in projections of economic growth. The alternative cases are intended to show the effects of alternative growth assumptions on energy market projections. The cases are described as follows:

- In the Reference case, population grows by 0.9 percent per year, nonfarm employment by 1.0 percent per year, and labor productivity by 1.9 percent per year from 2011 to 2040. Economic output as measured by real GDP increases by 2.5 percent per year from 2011 through 2040, and growth in real disposable income per capita averages 1.4 percent per year.
- The Low Economic Growth case assumes lower growth rates for population (0.8 percent per year) and labor productivity (1.4 percent per year), resulting in lower nonfarm employment (0.8 percent per year), higher prices and interest rates, and lower growth in industrial output. In the Low Economic Growth case, economic output as measured by real GDP increases by 1.9 percent per year from 2011 through 2040, and growth in real disposable income per capita averages 1.2 percent per year.
- The High Economic Growth case assumes higher growth rates for population (1.0 percent per year) and labor productivity (2.1 percent per year), resulting in higher nonfarm employment (1.1 percent per year). With higher productivity gains and employment growth, inflation and interest rates are lower than in the Reference case, and consequently economic output grows at a higher rate (2.9 percent per year) than in the Reference case (2.5 percent). Disposable income per capita grows by 1.6 percent per year, compared with 1.4 percent in the Reference case.

Oil Price cases

For *AEO2013*, the benchmark oil price is being re-characterized to represent Brent crude oil instead of WTI crude oil. This change is being made to better reflect the marginal price refineries pay for imported light, sweet crude oil, used to produce petroleum products for consumers. EIA will continue to report the WTI price, as it is a critical reference point for evaluation of growing production in the mid-continent. EIA will also continue to report the Imported Refiner Acquisition Cost.

The historical record shows substantial variability in oil prices, and there is arguably even more uncertainty about future prices in the long term. *AEO2013* considers three oil price cases (Reference, Low Oil Price, and High Oil Price) to allow an assessment of alternative views on the future course of oil prices.

The Low and High Oil Price cases reflect a wide range of potential price paths, resulting from variation in demand by countries outside the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) for petroleum and other liquid fuels due to different levels of economic growth. The Low and High Oil Price cases also reflect different assumptions about decisions by members of the Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) regarding the

preferred rate of oil production and about the future finding and development costs and accessibility of conventional structurally reservoir oil resources outside the United States.

- In the Reference case, real oil prices (in 2011 dollars) rise from \$109 per barrel in 2011 to \$163 per barrel in 2040. The Reference case represents EIA's current judgment regarding exploration and development costs and accessibility of oil resources. It also assumes that OPEC producers will choose to maintain their share of the market and will schedule investments in incremental production capacity so that OPEC's oil production will represent between 40 and 43 percent of the world's total petroleum and other liquids production over the projection period.
- In the Low Oil Price case, crude oil prices are \$75 per barrel (2011 dollars) in 2040. The low price results from lower demand for petroleum and other liquid fuels in the non-OECD nations. Lower demand is derived from lower economic growth relative to the Reference case. In this case, GDP growth in the non-OECD countries is lower on average relative to the Reference case in each projection year, beginning in 2013. The OECD projections are affected only by the price impact. On the supply side, OPEC countries increase their oil production to obtain a 49-percent share of total world petroleum and other liquids production in 2040, and oil resources outside the United States are more accessible and/or less costly to produce (as a result of technology advances, more attractive fiscal regimes, or both) than in the Reference case.
- In the High Oil Price case, oil prices reach about \$237 per barrel (2011 dollars) in 2040. The high prices result from higher demand for petroleum and other liquid fuels in the non-OECD nations. Higher demand is measured by higher economic growth relative to the Reference case. In this case, GDP growth in the non-OECD countries is higher on average relative to the Reference case in each projection year, beginning in 2013. The OECD projections are affected only by the price impact. On the supply side, OPEC countries reduce their market share to between 37 and 40 percent, and oil resources outside the United States are less accessible and/or more costly to produce than in the Reference case.

Oil and gas supply cases

The sensitivity of the *AEO2013* projections to changes in assumptions regarding technically recoverable domestic crude oil and natural gas resources is examined in two cases. These cases do not represent a confidence interval for future domestic oil and natural gas supply but rather provide a framework to examine the impact of higher and lower domestic supply on energy demand, imports, and prices. Assumptions associated with these cases are described below.

- In the Low Oil and Gas Resource case, the EUR per tight oil, tight gas, and shale gas well is assumed to be 50 percent lower than in the Reference case, increasing the per-unit cost of developing the resource. The total unproved technically recoverable resource (TRR) of crude oil is decreased to 168 billion barrels, and the natural gas resource is decreased to 1,500 trillion cubic feet, as compared with unproved resource estimates of 197 billion barrels of crude oil and 2,022 trillion cubic feet of natural gas in the Reference case as of January 1, 2011.
- In the High Oil and Gas Resource case, the resource assumptions are adjusted to give continued increase in domestic crude oil production after 2020, reaching over 10 million barrels per day. This case includes: (1) 100 percent higher EUR per tight oil, tight gas, and shale gas well than in the Reference case and a maximum well spacing

of 40 acres, to reflect the possibility that additional layers of low-permeability zones are identified and developed, compared with well spacing that ranges from 20 to 406 acres with an average of 100 acres in the Reference case; (2) kerogen development reaching 135,000 barrels per day in 2025; (3) tight oil development in Alaska increasing the total Alaska TRR by 1.9 billion barrels; and (4) 50 percent higher technically recoverable undiscovered resources in Alaska and the offshore lower 48 states than in the Reference case. Additionally, a few offshore Alaska fields are assumed to be discovered and thus developed earlier than in the Reference case. Given the higher natural gas resource in this case, the maximum penetration rate for GTL was increased to 10 percent per year, compared to a rate of 5 percent per year in the Reference case (EIA, 2013, j)

Bilaga 2 – Uträkning 70 %

I bilaga 2 redovisas hur uträkningarna som resultatet i avsnitt 4.4 är baserat på, se följande sidor. Importvolymerna baseras på EIA AEO (EIA, 2013, d) och Clarkson research (Clarkson Research, 2013)

Supply and Disposition	2010	2011	2012	2013			2014			2015			2016			2017			2018		
	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource
Import mbl	8,555	8,079	8,356	0,7840726	0,7241	0,7241	7,556	7,32803	7,794544	6,47468	7,332729	7,857371	6,14831	7,075791	7,614719	5,627622	7,07261	7,7164	5,37935	6,96746	7,644439
Sjöburen import %																					
Sjöburen import mbl	6,145378066	5,850039	6,056736	5,4772366	5,128271	5,456808	4,532423	5,132403	5,500597	4,2983237	4,9539537	5,378253	3,933364	4,9505127	5,398408	3,7653945	4,8770022	5,351433	4,8770022	5,351433	5,023695
mbld i bl a	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799
Sjöburen transport bl a	2244770555	2196682081	2209328998	1998349497	1873554054	1932827474	1855432193	1874755445	2008890424	1670234442	180964225	1920263909	143881524	180816145	1971631446	1375280367	178287008	195446538	126540059	2000000	2000000
VLCU kapacitet 2 mb	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000
Anslutning	1122	1068	1105	999	937	996	828	837	1004	785	905	981	719	904	966	686	891	977	843	977	843
Skillnad mot referensfall	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122
	0	-54	-17	-123	-165	-126	-234	-185	-118	-337	-217	-141	-403	-278	-156	-434	-231	-145	-479	-145	-479

Supply and Disposition	2019			2020			2025			2030			2035			2040		
	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource	Reference	Low resource	High resource
Import mbl	6,851567	7,57847	4,750069	6,822867	7,55202	4,567622	7,045364	7,800514	4,063979	7,357281	7,835352	3,739429	7,3721	8,047791	3,476268	7,57376	8,2287	3,0451
Sjöburen import %	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Sjöburen import mbl	4,7953499	5,300329	3,3255663	4,7760069	5,2872494	3,1974754	4,3317548	5,4945598	2,8489653	5,1500967	5,5248144	2,6163003	5,16047	5,6334537	2,4333876	5,306012	5,685309	2,166157
mbld i bl a	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799	365242799
Sjöburen transport bl a	1758632288	1935806634	124637148	1744338263	193723676	167852346	1807284968	195887638	104558656	180702644	207835361	95590240,1	18942141	205757507	888715338	193636461	207854161	79171546,1
VLCU kapacitet 2 mb	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000	2000000
Anslutning	876	968	607	872	966	594	901	998	520	941	1009	478	942	1029	444	968	1038	395
Skillnad mot referensfall	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122
	-246	-154	-515	-250	-556	-538	-221	-124	-602	-181	-113	-644	-180	-33	-678	-154	-84	-726

total Import	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2019	2020	2025	2030	2035	2040
	5,073	5,213	8,335	8,079	7,32803	7,794544	6,851567	7,55202	4,567622	7,045364	7,800514	4,063979
Sjöburen import	7,1	7,2	6,7	6,1	5,85	5,15	4,7953499	5,300329	3,3255663	4,7760069	5,2872494	3,1974754
Sjöburen import %	0,7878	0,7815	0,745860701	0,78407726	0,724099517	0,702780366	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

Bilaga 3 – Uträkning 50 %

[illegible]