# PROIZVODNJA SIROVE NAFTE U REPUBLICI HRVATSKOJ

**Goleš, Mario**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:634861

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

*Repository / Repozitorij:*

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**EKONOMSKI FAKULTET SPLIT**

**ZAVRŠNI RAD**

# PROIZVODNJA SIROVE NAFTE U REPUBLICI HRVATSKOJ

**Mentor:** **Student:**

**Izv.prof.dr.sc.Maja Pervan** **Mario Goleš**

**Split, lipanj 2016.**

# SADRŽAJ:


**1. UVOD ..... 2**

**2. PROIZVODNJA ..... 3**

**2.1. Pojam i odrednice proizvodnje ..... 3**

**2.2. Uloga tehnološke i ekonomske učinkovitosti ..... 3**

**2.3. Vremenska odrednica proizvodnje ..... 4**

2.3.1. Proizvodnja u kratkom roku ..... 5

2.3.2. Proizvodnja u dugom roku ..... 9

**2.4. Određivanje optimalne razine proizvodnje ..... 13**

2.4.1. Utjecaj cijene na optimalnu kombinaciju ..... 14

2.4.2. Utjecaj tehnologije na optimalnu kombinaciju ..... 15

2.4.3. Utjecaj kvalitete na optimalnu kombinaciju ..... 17

**2.5. Putanja ekspanzije ..... 17**

**3. PROIZVODNJA SIROVE NAFTE ..... 19**

**3.1. Proces proizvodnje sirove nafte ..... 19**

**3.2. Svjetska proizvodnja sirove nafte ..... 19**

**3.3. Kretanje cijena sirove nafte ..... 22**

**3.4. Ponuda i potražnja sirove nafte ..... 24**

**3.3. Proizvodnja sirove nafte u Hrvatskoj ..... 27**

**3.4. Paradoks cijena nafte ..... 28**

**3.5. Očekivanja i trendovi tržišta nafte ..... 30**

**4. ZAKLJUČAK ..... 33**

**LITERATURA ..... 35**

**Popis slika ..... 37**

**Popis tablica ..... 37**

# 1. UVOD

Energija je ono što pokreće svijet oko nas. Najveći udio u potrošnji ima energija iz nafte. Nafta tako omogućuje grijanje, pokreće gotovo sva transportna sredstva i omogućuje trgovinu. Nafta je neobnovljivi izvor energije o kojem toliko ovisimo da diktira trendove u ekonomiji i čitavim sustavima zemalja. Proizvodnja nafte utječe na kretanja u svijetu i trendove na globalnoj sceni. Zemlje proizvođači i izvoznici nafte uživaju položaj i utjecaj u regiji i svijetu. One imaju pregovaračku moć.

Značaj nafte je toliki da zbog nje izbijaju ratovi. Nafta se zove i crno zlato zbog toga. Zemlje uvoznice su energetski ovisne što utječe na to da su njihove ekonomije osjetljive na turbulencije u svijetu te s tržišta sirovina[1].

Hrvatska je energetski visoko ovisna stoga je praćenje potencijalnih izvora i iznalaženje mogućnosti crpnje nafte iz vlastitih nalazišta vrlo važno te je top tema posljednjih godina[2]. Crpljenje nafte na Jadranu donijelo bi prednosti, ali i nedostatke. Kapacitet tih nalazišta bi smanjilo uvoz nafte te smanjio energetsku ovisnost, dok bi s druge strane umanjilo vrijednost i potražnju u turističkom sektoru. Oko ovih tema se još uvijek odvijaju diskusije i postoje dileme. Sigurno je da Hrvatska ima određene potencijale koje treba dodatno ispitati i procijeniti kako bi se izvagalo dobro prednosti i nedostatke te donijela ocjena o isplativosti.

Kakva je proizvodnja nafte u nas i koji su trendovi biti će više riječ u nastavku rada. Najprije će se istaknuti odlike i teorijske spoznaje proizvodnje i njezinih procesa te analiza proizvodnje u kratkom i dugom roku. Nakon toga će se iznijeti činjenice o proizvodnji i izvorima nafte u RH. Rad završava zaključkom koji daje osvrt na iznesene teorijske spoznaje i činjenice iz prakse.

Cilj rada je ukazati na proizvodnju i ulogu razvoja proizvodne industrije u nas smanjenjem energetske ovisnosti. Doprinos rada se očituje u sažetom prikazu odlika proizvodnje u kratkom i dugom roku te prikazu potencijala i proizvodnje nafte u Hrvatskoj.

[1] Blanchard, O., Johnson, D., R., Makroekonomija, šesto izdanje, Mate, Zagreb, 2013., str. 153.
[2] Amižić Jelovčić, P., Primorac, Ž., Škurla, I., Energetska perspektiva Republike Hrvatske s posebnim osvrtom na zaštitu Jadranskog mora, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 2013., str. 823.

# 2. PROIZVODNJA

## 2.1. Pojam i odrednice proizvodnje

Proizvodnja bi se mogla definirati kao skup procesa koji inpute pretvaraju u outpute. Proizvodnja je osnova funkcioniranja ekonomskih sustava stoga je razumijevanje proizvodnje bitno za izučavanje i razumijevanje mikroekonomije i čitave ekonomske znanosti.

U tržišnom gospodarstvu poduzeće proizvodi proizvode ili usluge za tržište, odnosno prodaju. Kako bi to uspjelo, poduzeće mora proizvodne inpute pretvoriti u output ili proizvod, odnosno uslugu. Stoga se proces kombiniranja i transformiranja proizvodnih inputa s ciljem da se dobije određeni proizvod ili usluga naziva proizvodnjom[3].

Proizvodni inputi mogu biti različiti. Najčešći proizvodni inputi su rad, zemlja, oprema, sirovine i sve drugo što je potrebno da se proizvede neki proizvod ili usluga. Proizvodni inputi nazivaju se još proizvodnim faktorima tj. čimbenicima ili resursima. Kada se proizvodni faktori upotrijebe u određenoj kombinaciji i transformiraju u proizvodnom procesu rezultiraju određenim kvalitativnim i kvantitativnim outputom. Output je, znači, rezultat proizvodnje i upotrijebljenih proizvodnih faktora. Output može biti proizvod, poput automobila, odjevnih predmeta i prehrambenih proizvoda ili usluga poput zdravstvenih usluga i sl.

Proizvodni inputi, bilo proizvodi ili usluge, vežu se uz određeni proizvodni proces, što znači da output jednog proizvodnog procesa može biti input drugog proizvodnog procesa te je tada intermedijarni proizvod ili pak dobro namijenjeno finalnoj potrošnji[4].

Uloga i odnos inputa i outputa prikazuje funkcija proizvodnje. Ona pokazuje koliko je rada i kapitala potrebno u nekom proizvodnom procesu za proizvodnju željene količine outputa.

## 2.2. Uloga tehnološke i ekonomske učinkovitosti

Svaki proizvodni proces da bi se održao mora biti efikasan tj. učinkovit. Učinkovitost ima nekoliko dimenzija, a jedna od njih je odnos tehnološke i ekonomske učinkovitosti. Tehnološka učinkovitosti je proizvodnja nekog proizvoda uz ulog količine proizvodnih inputa koja je nužna da bi se proizvela njegova određena količina. To znači da nije moguće

[3] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 239.
[4] Pindyck, R., S., Rubinfeld, D., L., Mikroekonomija, peto izdanje, Mate d.o.o., Zagreb, 2005., str 242.

proizvesti istu količinu odnosnog proizvoda uz manji ulog bilo kojeg proizvodnog inputa, držeći ostale proizvodne čimbenike konstantnima.

Tehnološka učinkovitost se ostvaruje kada se maksimalna količina proizvoda proizvede uz zadanu količinu uloga proizvodnih inputa. Proizvodna funkcija pretpostavlja tehnološku učinkovitost jer ona pokazuje maksimalnu proizvodnju koja se može postići uz bilo koju pojedinačnu kombinaciju proizvodnih inputa. Tehnološka učinkovitost, primjerice, može se ilustrirati proizvodnjom nekog proizvoda uz pomoć jednog stroja i pet radnika čiji je kapacitet na dnevnoj bazi 360 komada koja se zahvaljujući tehnološkoj učinkovitosti kroz preinaku procesa omogućuje povećanje kapaciteta proizvodnje na 420 komada dnevno.

Ekonomska učinkovitost proizlazi iz tehnološke učinkovitosti kroz cijene proizvodnih inputa. Umnožak cijena i količina uloženih inputa jest trošak proizvodnje. Ekonomska učinkovitost je proizvodnja uz što niže troškove. Kada poduzeće teži ekonomskoj učinkovitosti tada ono upotrebljava takvu kombinaciju proizvodnih inputa u odnosu na koju je trošak po jedinici učinka na njegovoj određenoj razini najniži. Tehnološka i ekonomska učinkovitost su povezane, ali ne i nužno uvjetovane[5]. To je stoga jer procesi zastarijevaju i javljaju se nove tehnologije koje omogućuju proizvodnju istih količina uz niže troškove od ranije primjenjivanih procesa. Uz navedeno bitne su i cijene pojedinih inputa, stoga i njihov omjer potreban za željenu proizvodnju.

### 2.3. Vremenska odrednica proizvodnje

Proizvodni proces ovisi o vremenu jer je potrebno uz inpute koji čine sami output u proces uložiti i određeno vrijeme. Također, proizvodni proces je determiniran vremenom zbog mogućnosti promjene uloga inputa ovisno o vremenu, poput povećanja kapaciteta izgradnjom tvornica. U skladu s time proizvodni proces se može analizirati s aspekta kratkog i dugog roka.

U kratkom roku proizvodnja je malo ili nimalo elastična, ovisno o vrsti industrije, jer je u kratkom vremenu nemoguće povećati inpute i kapacitete proizvodnje jer su inputi fiksni, dok su u dugom roku svi inputi varijabilni. U kratkom roku proizvodnja se ne može značajno ako i uopće povećati dodavanjem varijabilnog inputa u proizvodni proces, dok se u dugom može zbog toga jer su svi inputi varijabilni. Potonje varira od industrije do industrije. Proizvodnja

[5] Ibidem, str. 422.

nafte je ovisna o vremenu i zahtjeva vrijeme stoga njezina realizacija je isključivo na dugi rok[6].

Također kod određenih industrija proizvodnja se može povezati zbog zamjenjivosti inputa. Promjer varijabilne proporcije inputa proizvodnog procesa jest proizvodnja komplemenata. S druge, pak, strane se javlja fiksna proporcija inputa što znači nemogućnost proizvodnje zadane razine proizvoda u drugoj kombinaciji inputa od trenutne. Primjer tome jest proizvodnja specifičnih proizvoda poput naočala (proizvodnja jednog komada zahtjeva točno jedan okvir i dva stakla).

Fiksna proporcija je specifična za proizvodnju u kratkom roku jer je u dugom roku, ako fiksni inputi postanu preskupi ili rijetki, moguće doći do novih inputa ili novog procesa koji relativizira značenje takvih inputa[7]. Primjer tome jest proizvodnja proizvoda za koji se koristi nafta kao jedan od proizvodnih inputa, koja se nakon višestrukog poskupljenja postupno zamjenjivala drugim inputima ili se različitim tehnološkim rješenjima smanjivao njezin potrošak po jedinici outputa te je na taj način proizvodnja i njeno povećanje bilo moguće s manje ili bez udjela istog inputa jer je bio zamijenjen.

Osim navedenih proporcija inputa u proizvodnji postoji i relativno fiksna proporcija. Kao primjer relativno fiksne proporcije navodi se proizvodnja onih proizvoda kojima je moguće varirati kvalitetu. Primjer tome jest proizvodnja obuće za koju se koriste manje kvalitetni materijali. No, ipak valja imati na umu da takvi proizvodi u biti nisu isti jer nemaju jednaku kvalitetu, ali mogu zamijeniti ranije proizvode koji su imali veću kvalitetu ali su izgledali isto.

### 2.3.1. Proizvodnja u kratkom roku

Proizvodnja u kratkom roku se može smatrati funkcijom jednog varijabilnog inputa, najčešće rada. Funkcija proizvodnje ovisi tada samo o radu te se piše kao[8]:

$Q = f(L)$

[6] Amižić Jelovčić, P., Primorac, Ž., Škurla, I., Energetska perspektiva Republike Hrvatske s posebnim osvrtom na zaštitu Jadranskog mora, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 2013., str. 826.
[7] Pindyck, R., S., Rubinfeld, D., L., Mikroekonomija, peto izdanje, Mate d.o.o., Zagreb, 2005., str 252.
[8] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 244.

Analiza proizvodne funkcije podrazumijeva nekoliko kategorija: ukupnu, prosječnu i graničnu fizičku proizvodnost. Najveća moguća količina proizvoda koja se može proizvesti tijekom bilo kojeg zadanog vremenskog razdoblja na razini pojedine količine varijabilnog inputa po razdoblju, držeći sve ostalo konstantnim, naziva se ukupnom fizičkom proizvodnosti. Ukupna fizička proizvodnost, odnosno output varira s promjenom varijabilnog inputa.

Kao posljedica povećanja uloga varijabilnog inputa jest povećanje ukupne proizvodnje koja može rasti brže, proporcionalno ili sporije od povećanja varijabilnog inputa. Kako bi se to slikovito prikazalo u nastavku je dan primjer proizvodnje u kratkom roku gdje se mijenja ulog varijabilnog inputa rada. Vidljivo je da output prvo raste brže od porasta inputa, a potom raste sporije od porasta inputa.

**Tablica 1: Ovisnost proizvodnosti o varijabilnom inputu rada**

| ***Količina rada - L*** | ***Ukupna fizička proizvodnost -$TPP_L$*** | ***Prosječna fizička proizvodnost -$APP_L$*** | ***Granična fizička proizvodnost -$MPP_L$*** | ***Elastičnost proizvodnje - $E_L$*** |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | | | |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 2 | 7 | 3,5 | 5 | 1,428571 |
| 3 | 14 | 4,7 | 7 | 1,489362 |
| 4 | 22 | 5,5 | 8 | 1,454545 |
| 5 | 29 | 5,8 | 7 | 1,206897 |
| 6 | 35 | 5,9 | 6 | 1,016949 |
| 7 | 39 | 5,6 | 4 | 0,714286 |
| 8 | 41 | 5,4 | 2 | 0,37037 |
| 9 | 41 | 4,6 | 0 | 0 |
| 10 | 39 | 3,9 | -2 | -0,51282 |

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 245.

Ukupna fizička proizvodnost podijeljena s pripadajućom količinom uloga varijabilnog inputa predstavlja prosječnu fizičku proizvodnost. Ona se računa omjerom ukupne proizvodnosti rada i uloženog varijabilnog inputa rada. Izračun se tada piše kao:

$APP_L = TPP/L$

Vidljivo je da pri ulogu jedne jedinice rada po razdoblju, prosječna fizička proizvodnost će iznositi 2 jedinice, dok će pri razini uloga od 2 jedinice prosječni proizvod iznositi 3,5 jedinica outputa. Sljedeće povećanje količine inputa sve do visine od 6 jedinica inputa

povećava prosječnu fizičku proizvodnost, da bi nakon te količine inputa prosječna fizička proizvodnost bila sve manja. Takav podatak daje potporu odluci o tome koju količinu inputa nabaviti za proizvodnju određene količine proizvoda. Kao logičan odgovor nameće se zaključak kako je to pitanje koristi koja će se ostvariti takvom nabavkom. Jedan od načina mjerenja koristi je odgovor na pitanje za koliko će se povećati količina proizvoda ako se količina proizvodnog čimbenika poveća za jednu jedinicu, držeći konstantnim količine uloga ostalih proizvodnih inputa. Pokazatelj koji definira dodatnu količinu outputa koja se može proizvesti dodatnom količinom nekog varijabilnog inputa naziva se graničnom fizičkom proizvodnosti. On se računa kao omjer promjene ukupne razine proizvodnosti i promjene uloženog varijabilnog inputa rada. Izraz se piše kao[9]:

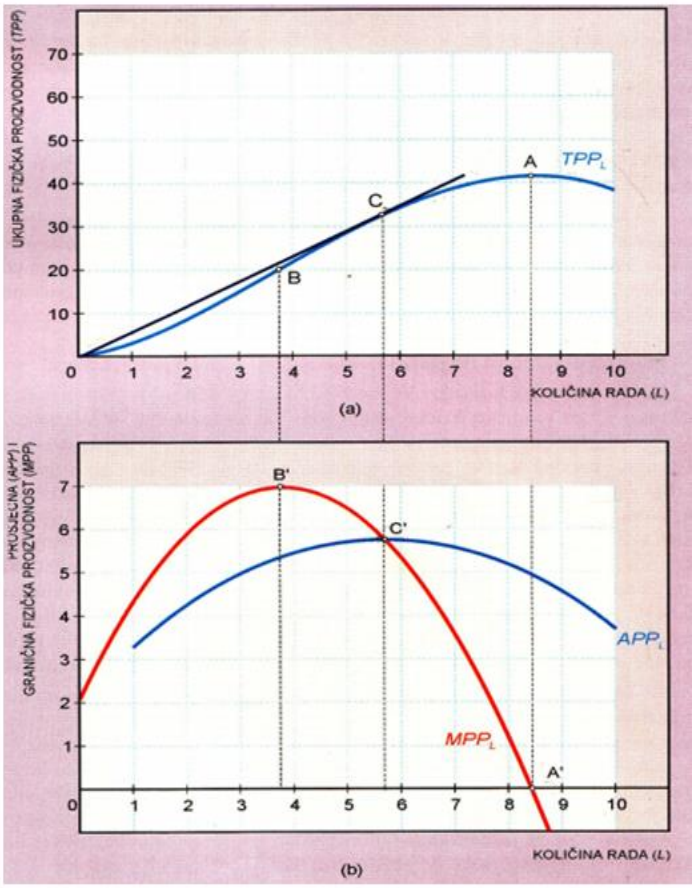
$MPP_L = \Delta TPP_L/\Delta L$

Iz tablice 1. je vidljivo to da povećanje rada s nula na jednu jedinicu povećava graničnu fizičku proizvodnost za 2 jedinice, tj. jednaka je ukupnoj i prosječnoj fizičkoj proizvodnosti na razini jedne jedinice inputa. Kada se input poveća s jedne na dvije jedinice, granična fizička proizvodnost iznosi 5 jedinica, odnosno jednaka je razlici ukupne fizičke proizvodnosti na razini 2 i 1 jedinice inputa. Vrijednost granične fizičke proizvodnosti najveća je na razini uloga 4 jedinice inputa, a potom postupno pada, pri čemu je na razini uloga 9 jedinica inputa granična fizička proizvodnost jednaka nuli. Kada se input poveća za još jednu jedinicu, granična fizička proizvodnost poprima negativnu vrijednost. Opisano ukazuje na postojanje rastućih, konstantnih i opadajućih graničnih prinosa. Zakon opadajućih graničnih prinosa se javlja kada granični proizvod dosegne maksimum svoje vrijednosti. Nakon te točke ukupna proizvodnost raste po opadajućoj stopi. Progresivan rast ukupne proizvodnosti u odnosu na rast uloga rada predstavlja rastuće prinose na opseg, dok degresivan rast tj. povećanje ukupne proizvodnosti u odnosu na povećanje rada predstavlja opadajuće prinose na opseg. U slučaju proporcionalnog rasta s povećanjem rada tada se radi o konstantnim prinosima na opseg. Opisano se može prikazati slikom 1.

Uočava se da ukupna fizička proizvodnost raste progresivno do točke infleksije (B). To je faza proizvodnje u kojoj granični proizvod raste brže od prosječnog. Ova faza ukazuje na

[9] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 246.

područje rastućih prinosa na opseg. Nakon točke infleksije ukupna fizička proizvodnost raste degresivnom stopom. Znači ukupni proizvod se povećava ali za sve manji broj jedinica po dodatnom ulogu. To znači da granični proizvod opada. Nakon točke maksimuma graničnog proizvoda (B`) djeluje zakon opadajućih prinosa. U toj fazi granični proizvod je manji od prosječnog proizvoda. Točka kada ukupna proizvodnost doseže svoju maksimalnu vrijednost (A) jest točka pri kojoj je granični proizvod dosegao vrijednost nula. Nakon te točke ukupna se proizvodnja smanjuje jer granični proizvod postaje negativan.




**Slika 1: Odnos ukupne, granične i prosječne fizičke proizvodnosti rada**

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 252.

Opisano pokazuje da je proizvodnja u nekim fazama vrlo elastična, a u drugim ne. Elastičnost proizvodne ovisno o varijabilnom inputu rada se iskazuje kao[10]:

$E_L = MPP_L/APP_L$

[10] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 253.

Iz tablice 1 je vidljivo da je elastičnost proizvodnje veća od jedan sve do uloga sedam jedinica rada. Od te točke elastičnost je manja od jedan, a povećanjem rada s osam na devet rezultira elastičnošću koja je jednaka nuli. Nakon te točke elastičnost je negativna jer je negativan granični proizvod. Elastičnost je jedinična povećanjem uloga rada s nula na jedan.

Elastičnost omogućuje definiranje faza proizvodnje. Faza proizvodnje je područje proizvodne funkcije, odnosno količine varijabilnog inputa kojem odgovara određena karakteristična vrijednost elastičnosti[11].

U prvoj fazi kada je elastičnost veća od 1, događa se povećanje outputa za veći postotak od povećanja inputa. Ta faza predstavlja područje rastućih prinosa proizvodnje. U drugoj fazi kada je elastičnost manja od jedan ali veća od nule događa se to da output raste za manji postotak od inputa tj. tu vladaju opadajući prinosi u proizvodnji. Treća faza je faza u kojoj je elastičnost manja od nule te tada dolazi do situacije kada povećanje inputa vodi smanjenju outputa.

U skladu s vrijednostima elastičnosti proizvodnje definiraju se i faze. Granica prve i druge faze je točka kod koje je elastičnost proizvodnje jedinična tj. kada elastičnost iznosi jedan. Granica druge i treće faze je kada je elastičnost jednaka nuli. Opisano pokazuje što se događa s kategorijama fizičke proizvodnosti ovisno o ulogu varijabilnog inputa rada. Ukoliko se promjeni ulog fiksnog inputa tada se radi o proizvodnji u dugom roku.

### 2.3.2. Proizvodnja u dugom roku

Kako je i ranije istaknuto, proizvodnju u dugom roku odlikuje varijabilnost svih inputa proizvodnje. Kako bi se uočili efekti na proizvodnost prikazano je kretanje triju kategorije proizvodnosti pri dvije razine kapitala i uz variranje inputa rada. Uočava se da su sve tri kategorije proizvodnosti veće s povećanjem inputa kapitala[12]. To ukazuje na povećanje krivulje proizvodnje na gore tj. na veću razinu pri svim razinama uloga inputa rada. Opisano je dano na slici 2.

U tablicu 2 se također uočava djelovanje opadajućih graničnih prinosa. On se očituje iz toga da ista količina varijabilnog inputa, uz veći ulog fiksnog inputa, rezultira većom količinom outputa, ali i u tome da krivulja granične fizičke proizvodnosti pri višoj,

[11] Ibidem, str. 254.
[12] Pindyck, R., S., Rubinfeld, D., L., Mikroekonomija, peto izdanje, Mate d.o.o., Zagreb, 2005., str 263.

jednako kao i pri nižoj količini fiksnog inputa, na određenoj razini varijabilnog inputa počinje padati.

**Tablica 2: Kretanje proizvodnosti varijacijom obiju faktora proizvodnje**

| | Fiksni input kapitala K=2 | | | Fiksni input kapitala K=3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Input rada - L*** | **TPPL** | **APPL** | **MPPL** | **TPPL** | **APPL** | **MPPL** |
| 0 | 0 | | | 0 | | |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 7 | 3,5 | 5 | 12 | 6 | 7 |
| 3 | 14 | 4,7 | 7 | 20 | 6,7 | 8 |
| 4 | 22 | 5,5 | 8 | 29 | 7,3 | 9 |
| 5 | 29 | 5,8 | 7 | 37 | 7,4 | 8 |
| 6 | 35 | 5,9 | 6 | 44 | 7,3 | 7 |
| 7 | 39 | 5,6 | 4 | 49 | 7 | 5 |
| 8 | 41 | 5,4 | 2 | 53 | 6,6 | 4 |
| 9 | 41 | 4,6 | 0 | 55 | 6,1 | 2 |
| 10 | 39 | 3,9 | -2 | 55 | 5,5 | 0 |
| 11 | 34 | 3,1 | -5 | 53 | 4,8 | -2 |

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 257.

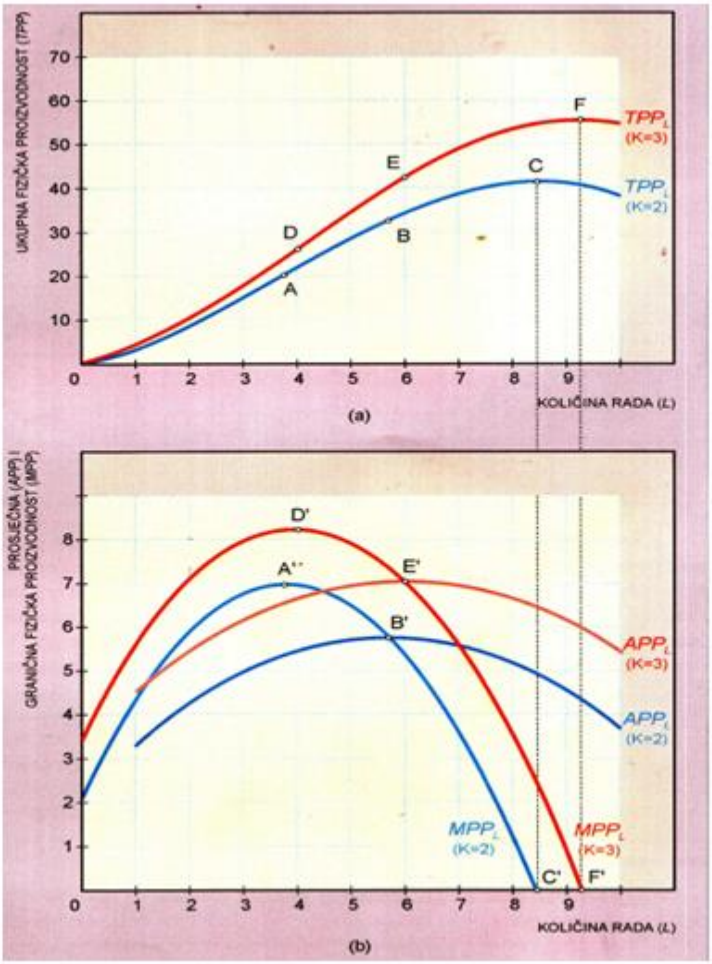
Svako povećanje, u kratkom roku fiksnog inputa, vodi novoj krivulji proizvodnje. Znači, svako povećanje fiksnog inputa rezultira novom krivuljom ukupne fizičke proizvodnosti. Naizmjeničnim fiksiranjem jednog i variranjem drugog inputa dolazi se do površine proizvodne funkcije, odnosno njezina trodimenzionalnog prikaza pri čemu svaka točka na površini prikazuje tehnički učinkovitu kombinaciju rada i kapitala koja može proizvoditi output na razini razmatrane točke[13].

Kada bi se spojile točke na površini proizvodne funkcije, koje prikazuju istu razinu outputa, dobila bi se krivulja jednakih količina tj. tzv. izokvanta. Izokvanta je krivulja koja pokazuje sve kombinacije dvaju varijabilnih inputa koji daju istu razinu outputa[14].

Izokvanta je funkcija proizvodnje na dugi rok i može se iskazati kao:

$K = f^{-1}(L,Q)$

[13] Ibidem, str. 261.
[14] Ibidem, str. 261.



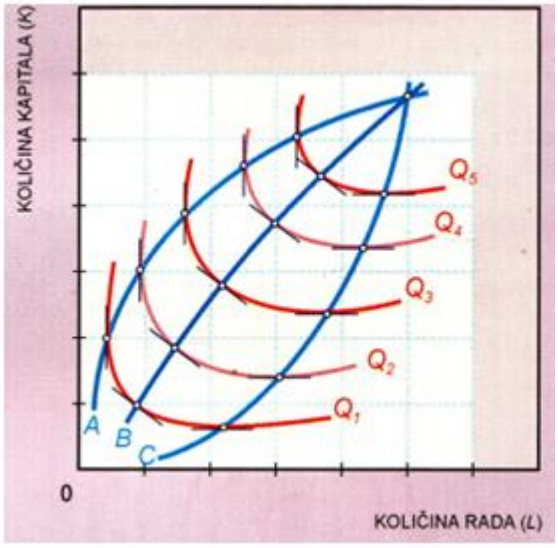

**Slika 2: Prikaz kategorija proizvodnosti u dugom roku**

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 258.

Prikaz pojedine razine outputa uz različite kombinacije inputa jest prikaz krivulje izokvante. Kretanje po krivulji izokvante pokazatelj je granične stope tehničke supstitucije. To je pokazatelj žrtve jednog inputa za povećanje drugog da bi se zadržala ista razina proizvodnje. Granična stopa tehničke supstitucije uvjetovana je i vrstom djelatnosti tj. razinom supstitucije inputa proizvodnje. Ranije je to istaknuto kao supstitabilnost inputa proizvodnje. S obzirom na to razlikuje se ograničena supstitabilnost, savršena supstitabilnost i savršena nesupstitabilnost. Supstitabilnost inputa je bitna zbog troškova proizvodnje. Ona se definira elastičnošću supstitucije inputa proizvodnje. Potonje je bitno za definiranje racionalnog područja proizvodnje.

Kako je jedan dio izokvante negativnog nagiba te je konveksan, a drugi konkavan prema ishodištu znači da pozitivni nagib imaju ostala dva dijela, koji su konveksni prema horizontalnoj, odnosno vertikalnoj osi. Segmenti pojedine izokvante koji su konveksni prema ishodištu označavaju ekonomski racionalno područje proizvodnje. Svaka kombinacija inputa koja se nalazi na tom segmentu daje istu razinu outputa kao bilo koja druga kombinacija koja se nalazi na drugom segmentu, ali u usporedbi s kombinacijama koje se nalaze na pozitivnim dijelovima izokvante, podrazumijeva manji ulog jednog inputa, odnosno u usporedbi s negativnim nagibom koji je konkavan prema ishodištu, manji ulog i jednog i drugog inputa[15].

Dijelovi izokvante pozitivnog nagiba jesu područje kombinacije inputa koje mogu zadržati isti output samo ako se istodobno povećava količina uloga obaju inputa, što je ekonomski neracionalno. Negativni segment izokvante, konkavan prema ishodištu, odnosno udaljeniji od ishodišta u odnosu na negativni segment izokvante konveksan prema ishodištu, odnosno bliži ishodištu, podrazumijeva veću količinu uloga obaju inputa, pa je stoga ekonomski neracionalan. Ekonomsku racionalnost stoga ima samo segment izokvante negativnog nagiba koji je konveksan prema ishodištu. Prikaz racionalnog dijela proizvodnje na mapi izokvanti dan je na slici 3.




**Slika 3: Racionalno područje proizvodnje**

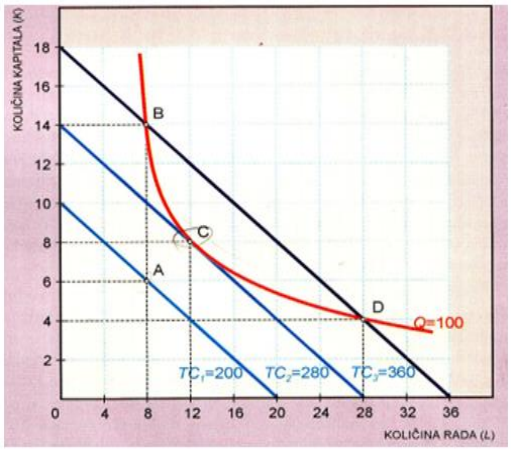
Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 268.

[15] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 267.

## 2.4. Određivanje optimalne razine proizvodnje

Određeni output, osim u primjeru fiksne proporcije, moguće je proizvesti kombinirajući inpute u različitim omjerima. Ako se pretpostavi da se zadana količina nekog proizvoda može proizvesti kombinirajući 2 jedinice kapitala i 4 jedinice rada, odnosno 3 jedinica kapitala i 2 jedinica rada. Postavlja se pitanje koju od te dvije kombinacije izabrati. Ekonomski gledano trebalo bi izabrati onu kombinaciju koja manje košta. Za to je bitna putanja troška tj. izotroškovna krivulja. Izotroškovna krivulja pokazuje sve kombinacije inputa koje se mogu nabaviti zadanim iznosom novca po zadanim cijenama inputa[16].Izotroškovne krivulje su nezaobilazne u pronalaženju kombinacije inputa za proizvodnju zadanog outputa uz najniži mogući ukupni trošak.

Kombinacija inputa koja minimizira izdatak za proizvodnju zadanog outputa, odnosno maksimizira output zadanog novčanog izdatka za nabavku inputa naziva se optimalnom kombinacijom inputa[17]. Bilo da se traži kombinacija inputa koja će minimizirati trošak proizvodnje zadanog outputa, bilo da je zadaća maksimizirati output za zadanu razinu izdataka za kupovinu inputa, pravila za pronalaženje optimalne kombinacije inputa su ista.




**Slika 4: Optimalna kombinacija inputa za minimizaciju troška proizvodnje zadanog outputa**

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 278.

Točka u kojoj izotroškovni pravac tangira izokvantu predstavlja optimalnu razinu proizvodnje tj. onu kombinaciju inputa koja realizira zadani output uz raspoloživi budžet. Točke na izokvanti iznad izotroškovnog pravca su nedostižne zbog ukupne cijene. Sa

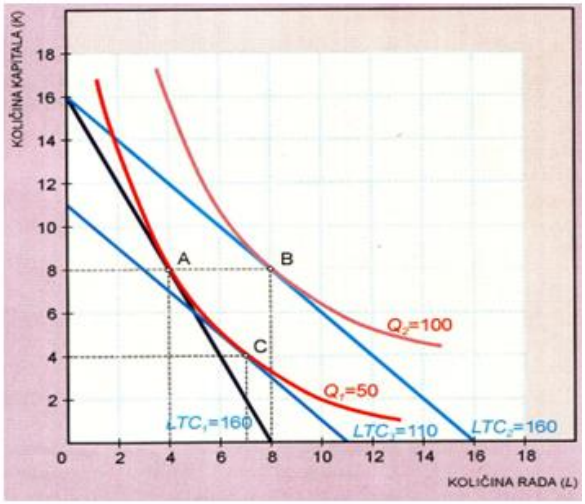
[16] Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 275.
[17] Ibidem, str. 277.

slike 4. je vidljivo da se zadani output može ostvariti kupnjom kombinacije inputa u točkama A i B također. Međutim, te su kombinacije skuplje.

### 2.4.1. Utjecaj cijene na optimalnu kombinaciju

Ključnu ulogu u izboru optimalne kombinacije inputa ima izotroškovna krivulja. Međutim, kako je nagib izotroškovne krivulje određen odnosom cijena inputa, proizlazi da svaka promjena cijene bilo kojega inputa mijenja nagib izotroškovne krivulje. Promjenom nagiba izotroškovne krivulje mijenja se ujedno optimalna kombinacija inputa.

Optimalna kombinacija inputa određena je točkom *A*, jer je u toj točki izokvanta $Q_1$ tangenta izotroškovne krivulje $LTC_1$. Optimalna kombinacija podrazumijeva proizvodnju 50 jedinica outputa ($Q_1$=50) uz ulog 4 jedinica rada i 8 jedinica kapitala. Pretpostavljajući da je cijena rada 20 (w=20) a kapitala novčanih jedinica (r=10), minimalni trošak proizvodnje 50 jedinica outputa iznosi 160 novčanih jedinica (LTC,=160).Uz prepolovljenu cijenu rada (w'=10) i nepromijenjenu cijenu kapitala (r =10) bilo bi moguće s istim novčanim izdatkom $(LTC_2)$ proizvesti 100 jedinica outputa ($Q_2$=100). Optimalna kombinacija inputa za proizvodnju zadanog outputa ($Q_1$=50) nakon promjene cijene rada određena je točkom *C*, a podrazumijeva ulog 4 jedinice kapitala i 7 jedinica rada, pri čemu novčani izdatak za nabavku inputa iznosi 110 novčanih jedinica $(LTC_3=110)$. Krivulja $LTC_3$ paralelna je s krivuljom $LTC_2$.




**Slika 5: Optimalna kombinacija inputa nakon promjene cijene inputa**

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 282.

Početno stanje na slici 5 označava izokvanta $Q_1$ i izotroškovna krivulja $LTC_1$. Krivulja$Q_1$ je tangenta izotroškovne krivulje $LTC_1$ u točki A. Optimalna kombinacija inputa određena točkom A podrazumijeva proizvodnju zadanog outputa od 50 jedinica ($Q_1$=50) uz ulog 8 jedinica kapitala po cijeni od 10 novčanih jedinica (r=10) i 4 jedinice rada po cijeni od 20 novčanih jedinica (w=20). Ta kombinacija rada i kapitala zahtijeva novčani izdatak za njihovu nabavku od 160 novčanih jedinica ($LTC_1$ = wL+rK=20+4+10+8=160).

Nakon što se cijena rada prepolovi (w'=10) nastaje nova izotroškovna krivulja (LTC $_2$=160), koja je tangenta izokvante $Q_2$=100 u točki **B.** Međutim, ako se želi proizvesti količina outputa koju podrazumijeva početno stanje, tada je optimalna kombinacija određena točkom C, jer je u toj točki nova izotroškovna krivulja, čiji je nagib određen novim omjerom cijena (w/r=10/10), tangenta izokvante $Q_1$. Ta kombinacija zahtijeva ulog 4 jedinice kapitala i 7 jedinica rada, pri čemu minimalni trošak proizvodnje zadanog outputa sada iznosi 110 novčanih jedinica (LTC $_3$=wL+rK= 1 0 *7+10*4= 110).

Dakle, početna optimalna kombinacija je podrazumijevala ulog 4 jedinice rada i 8 jedinica kapitala, a stajala je 160 novčanih jedinica. Optimalna kombinacija nakon smanjenja cijene rada podrazumijeva ulog 7 jedinice rada i 4 jedinice kapitala, a vezuje uz sebe novčani izdatak za nabavku inputa od 110 novčanih jedinica. Zbog smanjenja cijene rada količina rada je povećana s 4 na 7 jedinica, a količina kapitala smanjena s 8 na 4 jedinice. Ta supstitucija rezultirala je smanjenjem izdatka za nabavku inputa sa 160 na 110 novčanih jedinica.

Drugim riječima, zadanu količinu outputa je moguće proizvesti uz manji novčani izdatak ako se input kojemu se cijena nije promijenila zamijeni inputom kojemu je snižena cijena. Ako bi se, pak, željelo za nabavku inputa utrošiti isti novčani iznos kao prije promjene cijene, tada bi taj novčani iznos maksimizirao output određen točkom B**,** omogućujući proizvodnju 100 jedinica outputa.

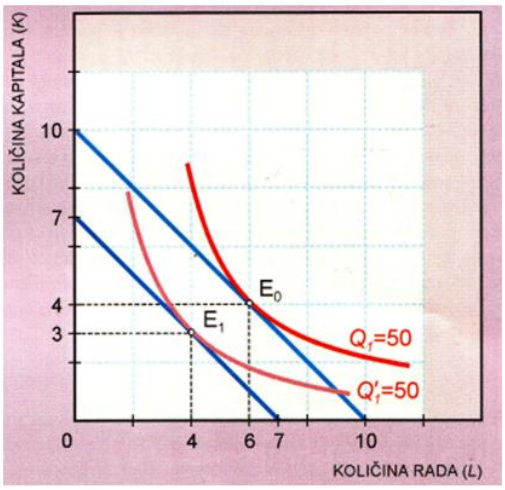
### 2.4.2. Utjecaj tehnologije na optimalnu kombinaciju

Tehnologija svojim razvojem olakšava mnoge procese pa time i proizvodnju proizvoda. Ulaganje u tehnologiju za cilj ima povećanje proizvodne efektivnosti i efikasnosti u cilju povećanja profita. Bilo da se problem promatra na jedan ili na drugi način, uvijek se dolazi do

istog zaključka, a to je da tehnološka unaprjeđenja utječu na optimalnu kombinaciju proizvodnih inputa.

Tehnološko unaprjeđenje je usmjereno na racionalizaciju troškova. Do snižavanja troškova dolazi zapravo preko količinskog snižavanja uloga inputa. Tako su u proizvodnji nekog proizvoda rad i kapital prije tehnološkog unaprjeđenja sudjelovali u omjeru 6 jedinica rada i 4 jedinice kapitala. Nakon tehnološkog unaprjeđenja jednaka količina outputa se mogla proizvesti pomoću 4 jedinice rada i 3 jedinice kapitala. S obzirom na to da se cijene inputa nisu promijenile vidljivo je da tehnološka unaprjeđenja snižavaju troškove proizvodnje, te na taj način povećavaju profit poduzeća. Opisano se može prikazati kao na slici 6.

Na slici 6. je vidljivo da je prije tehnološkog unaprjeđenja razina proizvodnje od 50 jedinica ostvarivana kombinacijom 6 jedinica rada i 4 jedinice kapitala, a nakon tehnološkog unaprjeđenja izotroškovni pravac se pomiče u lijevo jer je sada potrebno manje inputa za zadanu razinu proizvodnje i to 4 jedinice rada i 3 jedinice kapitala. Izotroškovni pravac je na nižoj razini jer je zbog smanjenja količine inputa i konstantne cijene ukupni trošak niži.



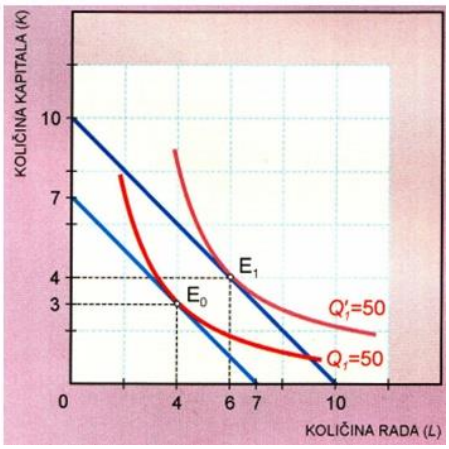

**Slika 6: Utjecaj tehnologije na optimalnu kombinaciju inputa**

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 284.

### 2.4.3. Utjecaj kvalitete na optimalnu kombinaciju

Tehnologije i odlike proizvodnje omogućuju različite karakteristike proizvoda tj. outputa. To ujedno nameće preko zahtjeva kupaca. Tako se mnogi proizvodi razlikuju, upravo, po svojoj kvaliteti. Output koji odlikuje veća kvaliteta zahtjeva i veću količinu inputa. To znači da se ista količina outputa, ali veće kvalitete, proizvodi uz viši trošak.

Tako ako poduzeće proizvodi standardni proizvod za tržište te se odluči na plasman proizvoda veće kvalitete kako bi se zadovoljili određeni tržišni interesi tada ono ugrađuje u proizvode veću količinu inputa. To utječe nato da je se izotroškovna krivulja pomiče u desno od ishodišta tj. udaljava se od njega. Pri tome ona ne mijenja svoj nagib već je on isti kao i kod izotroškovnog pravca proizvoda standardne kvalitete. To je stoga jer se cijene inputa ne mijenjaju već se samo povećava njihov ulog u proizvodni proces. U tom slučaju optimalna kombinacija proizvodnje standardnih proizvoda ostvarena je u točci $E_0$, a proizvoda više kvalitete u točci $E_1$. Razina obje proizvodnje je 50 jedinica outputa. Potonje je prikazano na slici 7.




**Slika 7: Utjecaj kvalitete outputa na optimalnu kombinaciju inputa**

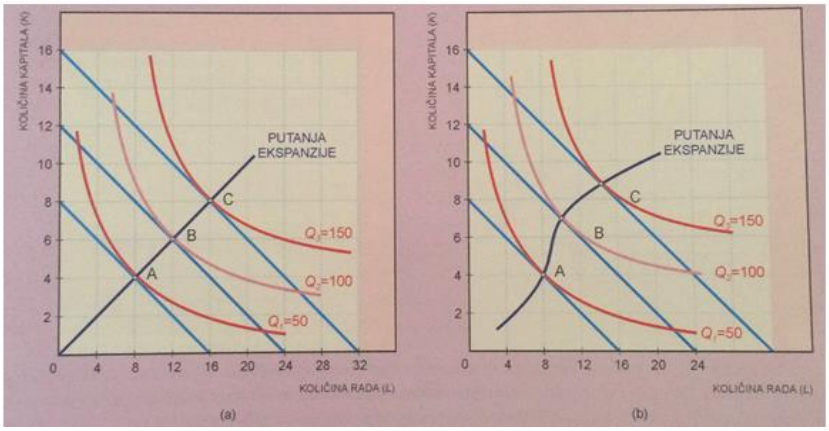
Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 285.

## 2.5. Putanja ekspanzije

Putanja ekspanzije je krivulja koja povezuje optimalne kombinacije inputa koja minimizira trošak proizvodnje zadanog outputa. U dugom roku, kada su svi inputi varijabilni, zadana se količina outputa proizvodi ulogom one količine inputa koja minimizira trošak inputa. Za

različite razine proizvodnje postoji jedinstvena optimalna kombinacija koja zadovoljava taj uvjet.

Povezivanje svih optimalnih točaka daje krivulju ekspanzije. Pri tome ta krivulja može biti izlomljena ili pak pravac ovisno o efektima cijena, tehnologija i ostalih čimbenika proizvodnje. Ako je proizvodna funkcija homogena tada će putanja ekspanzije konvergirati pravcu, dok u protivnom izlomljenoj liniji. Putanja ekspanzije je dana na slici 8.




**Slika 8: Putanja ekspanzije u dugom roku**

Izvor: Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I., Mikroekonomija, EFST, Split, 2007., str. 286.

# 3. PROIZVODNJA SIROVE NAFTE

## 3.1. Proces proizvodnje sirove nafte

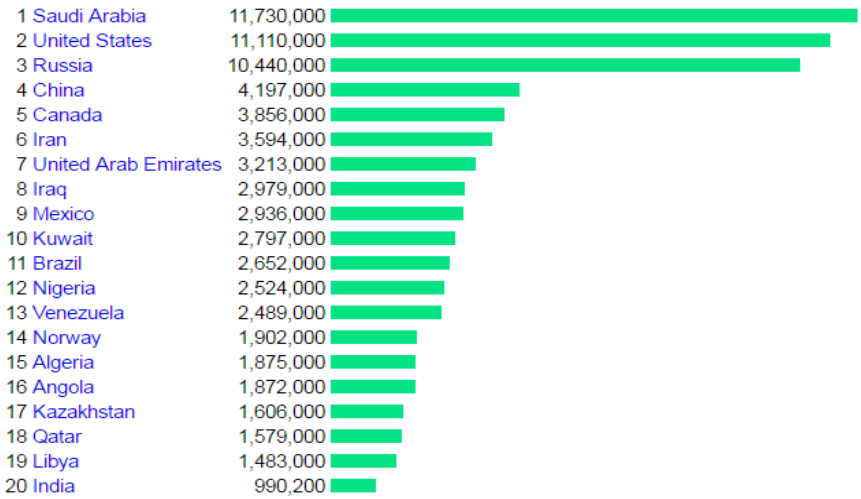
U energetskoj strukturi potrošnje SAD-a nafta ima udio od oko 40% što je znatno više od prirodnog plina, ugljena, nuklearne energije ili energije hidroelektrana[18]. Jedan od najznačajnijih proizvoda iz sirove nafte je benzin. Osim toga iz nafte se proizvodi i ulje za grijanje, dizel gorivo, kerozin i brojne druge kemikalije. Naftnu industriju čine tvrtke koje se bave: traženjem nafte, bušotinama, prevoženjem nafte do rafinerija, rafiniranjem te distribucijom i prodajom proizvoda od rafinirane nafte potrošačima. Najpoznatije multinacionalne tržišta nafte su Exxona, Phillipsa, ARCO, British Petroleum i sl.

Sirova nafta se vadi iz bušotina koje mogu biti na kopnu ili na moru. Zahtijevaju velika ulaganja i nose visok rizik. Potonje se odnosi na podmorska nalazišta jer ne obećavaju velike zalihe. Ipak, ta je domena još uvijek neistražena. Značaj nafte je u tome jer doslovce ona pokreće svijet i gospodarstva. Od nje se proizvode goriva, ali i različiti drugi finalni proizvodi. Sirova se nafta obrađuje frakcijama tj. zagrijavanjem u posebnim pećima[19].

## 3.2. Svjetska proizvodnja sirove nafte

Najveći proizvođači nafte su zemlje udruženja OPEC. Nafta se većinom dobiva i vadi iz kopnenih rezervi koje čine ukupno 70 % svjetske naftne proizvodnje. Oko 56 % svih poznatih rezervi nafte su u regiji Srednjeg Istoka[20]. Srednji Istok raspolaže najvećom količinom zaliha sirove nafte te je najveći svjetski proizvođač nafte i najveći svjetski izvoznik.

[18] Benac, K., Slosar, T., Žuvić, M., Svjetsko tržište nafte, Pomorski fakultet rijeka, Rijeka, 2008., str. 71.
[19] Cerić, E., Nafta – procesi i proizvodi, IBC, Sarajevo, 2012., str. 44.
[20] Podatak dostupan na: http://www.geografija.hr/teme/nafta-i-zemni-plin-iz-podmorja/, [12.05.2016.]




**Slika 8: Rang zemalja prema proizvodnji nafte**

Izvor: http://www.indexmundi.com/g/r.aspx?v=88&t=20, [14.05.2016.]

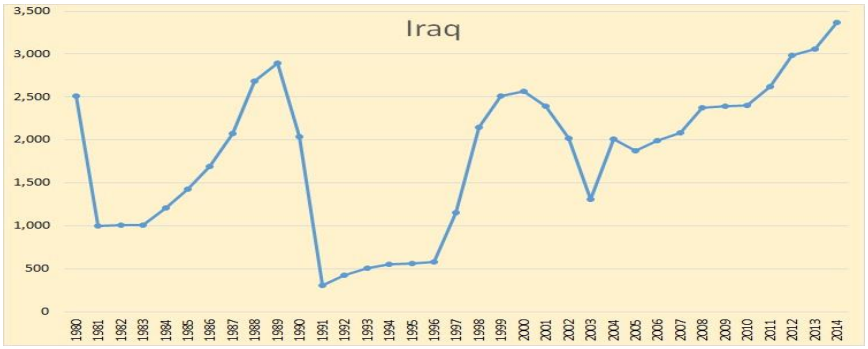
Saudijska Arabija lider je zemlja Srednjeg Istoka, te kao najveći svjetski proizvođač nafte, u prosjeku proizvede oko 13% ukupne proizvedene nafte godišnje. Osim toga, Saudijska Arabija je najveći svjetski izvoznik nafte te raspolaže najvećom svjetskom zalihom nafte. Najveće kopneno naftno polje na svijetu je Ghawar, a nalazi se u Saudijskoj Arabiji, s garantiranih 80 mlrd. barela zaliha nafte. Regija Srednjeg Istoka proizvodi oko 30.5% svjetske nafte. Prema svjetskoj statističkoj bazi, odmah iza Saudijske Arabije, u proizvodnji sirove nafte se ističu SAD te Rusija[21]. Rang zemalja prema proizvodnji sirove nafte dan je na slici 9.

Koncentracija velikih zaliha nafte na području Istoka rezultiralo je udruženjem zemalja proizvođača poznatim kao OPEC. To oligopolističko udruženje zbog svoje moći diktira uvjete na globalnom tržištu sirove nafte. Takav položaj diktira i političke odnose, pokreće ratove i vodi preslagivanjima na svjetskoj ekonomskoj sceni. Svijet je bio uzdrman cijenama nafte uoči rata u Iraku koji je izbio je 2003. te je trajao sve do 2011. To je prouzročilo smanjenje ponude što je vodilo vrtoglavim skokovima cijena nafte, a time i inflacije u svim gospodarstvima. Ograničenje proizvodnje uslijed rata vidljivo je na slici trenda svjetske proizvodnje sirove nafte (slika 10). Smanjenje je vidljivo i u proizvodnji Iraka, međutim proizvodnja nakon 2009. se počinje oporavljati. Potonje je vidljivo na slici 11.

[21] Podatak dostupan na: http://www.geografija.hr/teme/nafta-i-zemni-plin-iz-podmorja/, [28.06..2016.]




**Slika 9: Kretanje svjetske proizvodnje sirove nafte u svijetu 1980.-2014.**
Izvor: http://peakoilbarrel.com/world-oil-yearly-production-charts/, [16.05.2016.]




**Slika 10: Kretanje proizvodnje sirove nafte 1980.-2014. u Iraku**
Izvor: http://peakoilbarrel.com/world-oil-yearly-production-charts/, [16.05.2016.]

Snažna uloga ove sirovine te njezin utjecaj preko cijene na gospodarstvo ukazuje na ulogu energetske neovisnosti zemalja po tom pitanju. Energetska ovisnost Hrvatske je iznimno visoka što nas vodi u podređen pregovarački i politički položaj, izraženu osjetljivosti u slučaju sukoba te vodi pogrešnim odlukama uslijed pritisaka igrača o kojima ovisimo zbog energetske nerazvijenosti vlastitog sustava.

Usprkos tome, nafte nema neograničeno, već prema procjenama svjetskih organizacija svega za još pedeset godina ako se nastavi dosadašnji tempo potrošnje[22]. Stoga je bitno okretanje alternativnim obnovljivim izvorima energije kako bi se smanjila energetska ovisnost i iskoristiti ostali potencijali zemlje, ali i doprinijelo očuvanju okoliša.

Hrvatska je krenula u detaljnije istraživanje naftnih nalazišta po ulasku u EU kada su se planirala privući sredstva fondova. Ipak, niz tih projekata je zaustavljen ili na čekanju zbog nedostatka egzaktnih dokaza o utjecaju na okoliš i vezane industrije poput turizma o kojem hrvatsko gospodarstvo značajno ovisi. Također upitna je isplativost ulaganja u izvlačenje

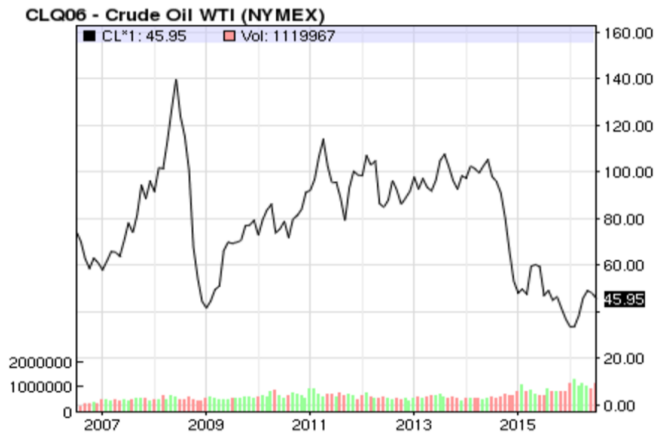
[22] Cerić, E., Nafta – procesi i proizvodi, IBC, Sarajevo, 2012., str. 20.

nafte na Jadranu. S druge strane Hrvatska ima izniman potencijal u energiji vjetra i sunca. Razvojem proizvodnje energije tih izvora osigurala bi razvoj domaće proizvodnje u sektoru automobila što bi smanjilo uvoz tih dobara te doprinijelo razvoju ostalih vezanih tržišta i industrija.

### 3.3. Kretanje cijena sirove nafte

Tenzije zbog Ukrajine, između Rusije te SAD-a i EU, utjecale su na djelovanje zemlja proizvođača nafte (OPEC). Tako se OPEC odlučio odigrati na način da ne gubi na nijednom tržištu te je odgovorio rastom ponude. Uz to efekti smanjenja svjetske potražnje nafte zbog sporog oporavka ekonomija zemalja EU te smanjenog rasta kineskog i japanskog gospodarstva ali i krize u Rusiji došlo je do korekcije cijena sirove nafte na niže na svjetskom tržištu. To je vidljivo na slici 12.

Cijena sirove nafte sredinom 2008. godine bila je na vrhuncu odnosno na razini od oko 145 USD/barel. Nakon toga s udarom krize koja se javlja zbog kraha tržišta hipotekarnih kredita što vodi oštroj korekciji cijene koja se spušta na 33 USD/barel. Korekcija od gotovo 80% se počinje oporavljati ubrzo sve do 2011. godine kada ponovno prelazi 100 USD/barel. Kako kriza ne djeluje te se njene posljedice ne povlače u različitim gospodarstvima jednako tako i cijena oscilira u rasponu od 80 do 100 USD/barel sve sredine 2014. kada započinje strmoglavi pad. Pad je cijena poduprlo i jačanje dolara u istom razdoblju. Najniža je cijena postignuta 13. siječnja 2015. godine i to na razini od 44,20 USD/barel, a trenutno se kreće oko razine od 52 USD/barel[23].




**Slika 11: Kretanje cijena sirove nafte 2007.-2015.**
Izvor: http://www.nasdaq.com/markets/crude-oil.aspx?timeframe=10y

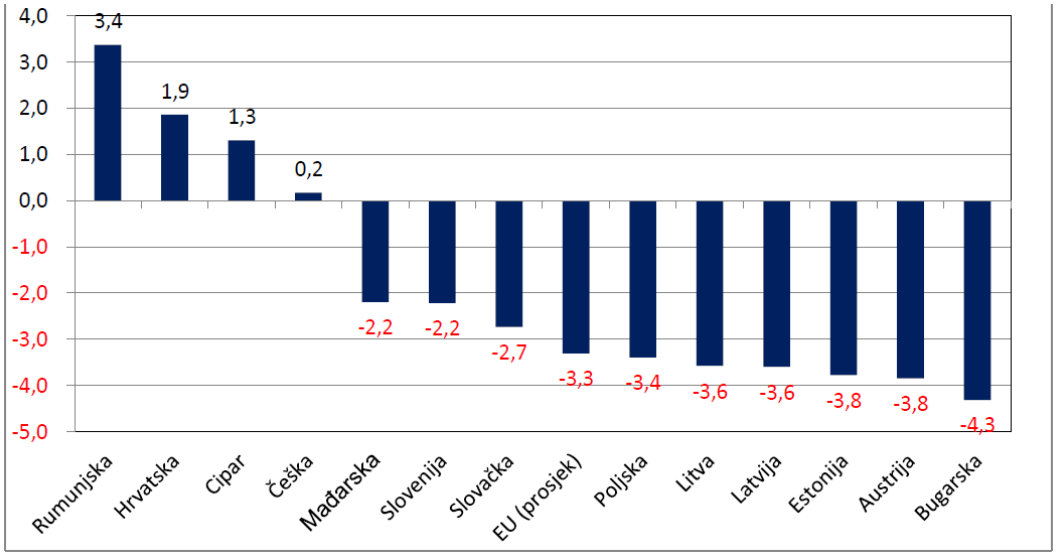
[23] HGK, Kretanje cijena sirove nafte i njihov utjecaj nagospodarstvo, Zagreb, 2015., str. 2.

Kretanje cijena nafte značajno utječe na svjetsko gospodarstvo ispod ciljane od 2% stoga je Centralnoj banci EU usprkos konvencionalnim i nekonvencionalnim monetarnim mjerama ostala oko 0,8%, te je u jednom periodu čak pala u negativno područje tj. prešla je u deflaciju od -0,2%. Faktor koji je drastično smanjio inflaciju jesu cijene goriva s godišnjim padom od -10,8% u eurozoni odnosno -10,5% u EU. U opisanom slučaju je vidljivo da cijene nafte zahvaljujući kretanju ponude i potražnje sprječavaju rast inflacije upravo zbog važnosti te uključenosti nafte u proizvodne i trgovinske procese tj. gotovo sve djelatnosti koje time korigiraju cijene jer je cijena nafte u padu.

Silazni trend cijena nafte ima, na duže staze, pozitivan utjecaj na gospodarski rast osiguravajući više raspoloživog dohotka te niže troškove i rast ponude (moguće i konkuriranje cijenama) što bi potaklo proizvodnju. Ipak, postavlja se pitanje kakav bi taj efekt bio na zemlje izvoznice i uvoznice nafte te koliko će dugo trajati silazni trend cijena. Silazni trend cijena nafte u slučaju zemalja uvoznica snižava troškove što stimulira potrošnju i potiče proizvodnju te u konačnici vodi rastu BDP-a na duži rok. Za razliku od uvoznica, zemlje izvoznice gube s padom cijena te ukoliko nisu ranijih godina generirale rezerve financijskih sredstava i ako su ovisne o energiji tj. ako je udio energetskog sektora u BDP-u visok tada te zemlje na duge staze mogu posrnuti i ući u recesiju.

Da bi se osjetili opisani pozitivni efekti ovisi o tome koliko su pojedinci i poduzeća zaduženi jer u tom slučaju povećanje raspoloživog dohotka tada preusmjeravaju uglavnom u financiranje dugova, a manje u povećanu potrošnju. Također poduzeća u slučaju pada cijena nafte, ako se nalaze u poteškoćama zbog posljedica krize, neće moći odgovoriti konkuriranjem cijenama jer će smanjenje troškova biti dovoljno za lakše poslovanje ali ne i konkuriranje.

Što se tiče samih cijena goriva u RH one su u samom vrhu EU. Prema podacima HGK-a u 2014. su cijene goriva bilježile rast i to od oko 1,9%, dok je kod ostalih članica evidentiran pad u skladu sa smanjenjem cijena sirove nafte na svjetskom tržištu. Uz Hrvatsku rast je evidentiran samo još u Rumunjskoj, Cipru i Češkoj. Potonje je vidljivo na slici 12. Posljedice spore korekcije cijena u RH s obzirom na kretanje cijena sirove nafte na svjetskom tržištu su dugotrajnija kriza, deprecijacija kune prema dolaru (RH uvozi 85% nafte).

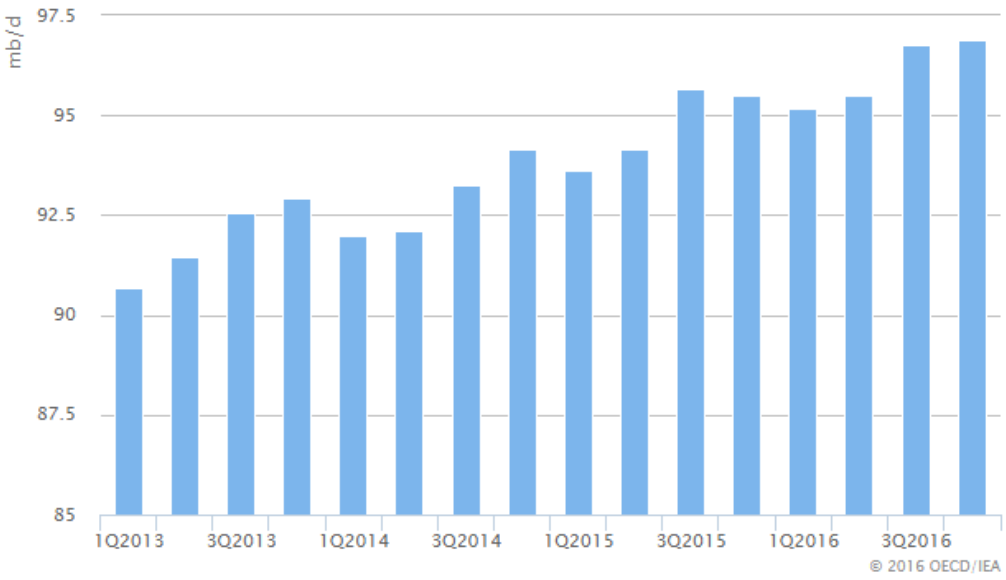



**Slika 12: Kretanje cijena goriva zemalja članica EU 2014.**

Izvor: HGK, Kretanje cijena sirove nafte i njihov utjecaj na gospodarstvo, Zagreb, 2015., str. 4.

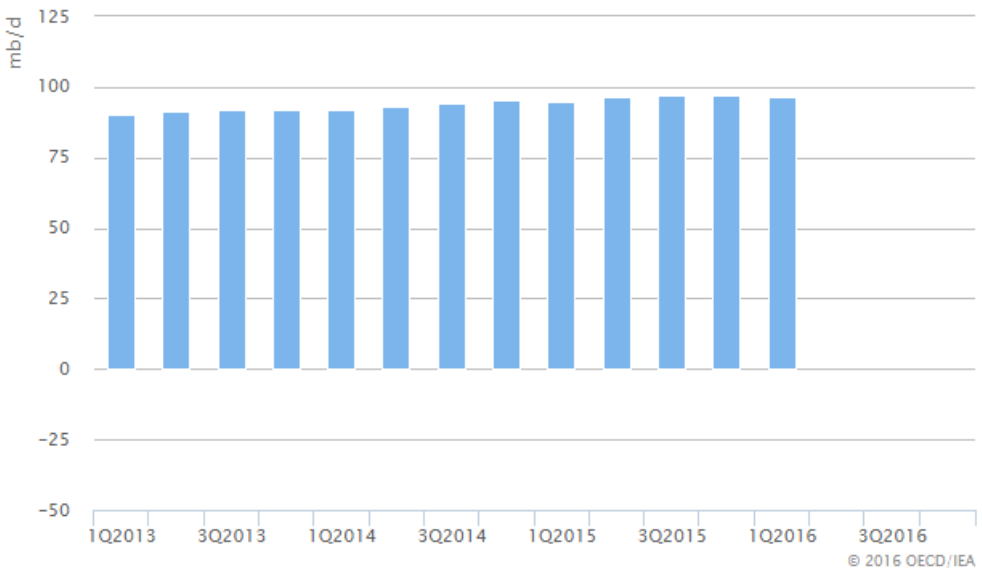
### 3.4. Ponuda i potražnja sirove nafte

Nakon priče o cijenama važno je spomenuti i ponudu te potražnju kao faktore koji su bitna determinanta cijena. Sa slike 13 se uočava da svjetska potražnja nafte oscilira značajnije od ponude prikazane na slici 14.




**Slika 13: Kretanje svjetske potražnje za sirovom naftom**

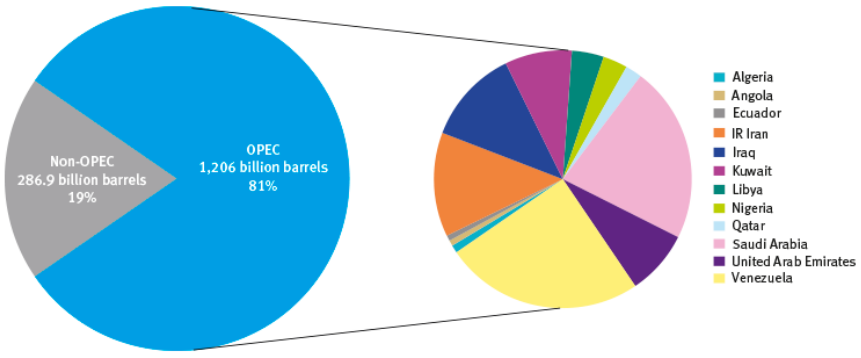
Izvor: https://www.iea.org/oilmarketreport/omrpublic/, [15.06.2016.]




**Slika 14: Kretanje svjetske ponude nafte**

Izvor: https://www.iea.org/oilmarketreport/omrpublic/, [15.06.2016.]

Svjetsku ponudu nafte diktiraju zemlje proizvođači tj. izvoznice nafte. Sa slike 15 je vidljivo da je najveći proizvođač OPEC s udjelom u svjetskoj ponudi čak 81%. Od članica OPEC-a najznačajniji udio ima Saudijska Arabija, Iran i Venezuela.




OPEC proven crude oil reserves, at end of 2014 *(billion barrels, OPEC share)*

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Venezuela | 299.95 | 24.9% | Iraq | 143.07 | 11.9% | Libya | 48.36 | 4.0% | Algeria | 12.20 | 1.0% |
| Saudi Arabia | 266.58 | 22.1% | Kuwait | 101.50 | 8.4% | Nigeria | 37.07 | 3.1% | Angola | 8.42 | 0.7% |
| IR Iran | 157.53 | 13.1% | UAE | 97.80 | 8.1% | Qatar | 25.24 | 2.1% | Ecuador | 8.27 | 0.7% |

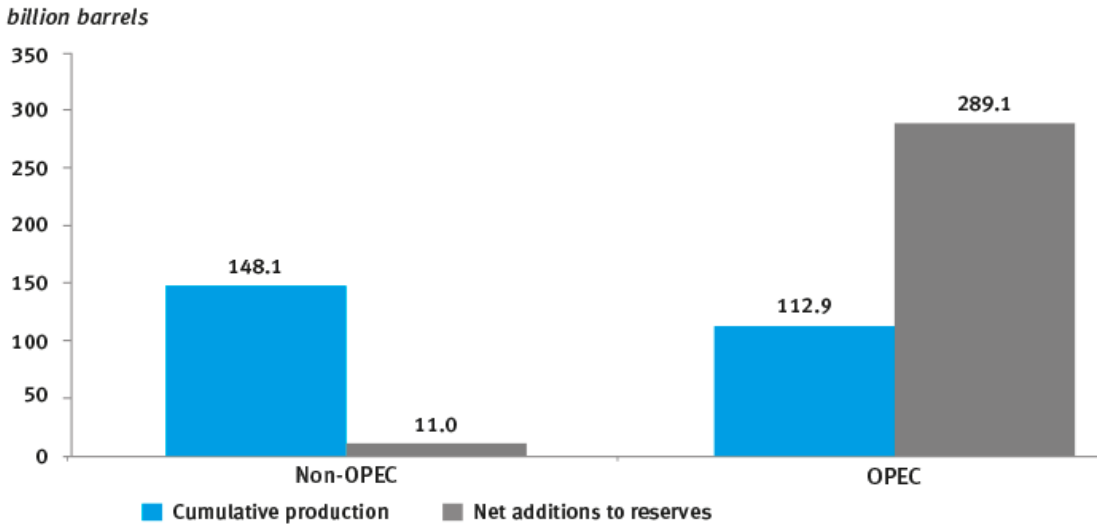
*Source: OPEC Annual Statistical Bulletin 2015.*

**Slika 15: Struktura zemalja izvoznica nafte u svjetskoj ponudi sirove nafte**

Izvor: http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm, [15.06.2016.]

Valja istaknuti da u diktiranju cijene značajnu ulogu igraju zemlje proizvođači jer zbog odlika ovog izvora (ograničen resurs, smanjenje rezervi i sl.) imaju snažnu pregovaračku moć te mogu ograničavanjem ponude utjecati na cijene. Rezervi ima za svega nekih pedeset godina

stoga je potrebno racionalno trošenje što također postaje oružje pregovaranja zemalja proizvođača. Sa slike 16 se uočava da ponovno povlašten položaj imaju članice OPEC-a.




**Slika 16: Rezerve sirove nafte**

Izvor: http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/331.htm, [15.06.2016.]

Naftna industrija je toliko snažna da njezini lobiji i interesi priječe razvoj goriva iz obnovljivih izvora jačajući razvoj ne samo energetskog sektora već i auto industrije. Ti lobiji su toliko snažni da već godinama uspješno blokiraju ekspanziju automobilske industrije na bio goriva i to usprkos naporima aktivista za okoliš. Upravo zbog svega navedenoga, u budućnosti se može očekivati da će nafta još značajniji dio vremena biti uglavnom nezaobilazan energent.

Cijena nafte će se oporaviti jer će ponovno doći do pritisaka potražnje uslijed oporavka gospodarstava EU i jačanja rasta što će stvoriti povećanu potražnju zbog rasta proizvodnje koja u svim segmentima koristi proizvode od sirove nafte. Također tu su i potezi u domeni monetarne politike zemalja izvoznica. Osim toga u interesu je mnogih zemalja izvoznica da uvoznice ostanu energetski što ovisnije stoga ulažu napore u očuvanje pozicija kako bi ostale lideri u proizvodnji i izvozu nafte.

Na duge staze cilj Hrvatske je da smanji energetsku ovisnost ne samo kako bi očuvala okoliš koji rapidno ugrožava naš najjači sektor (turizam) već i kako bi razvila komparativne prednosti i osnažila ekonomiju izvozom i zadovoljenjem vlastitih energetskih potreba upravo razvojem proizvodnje energije iz alternativnih izvora (sunce, vjetar, voda, bio goriva i sl.). To bi donijelo mnoge prednosti u svim sektorima koji bi dobili poticaj u svom razvoju kroz

racionalnije upravljanje troškovima te bi Hrvatsku repozicioniralo na globalnoj gospodarskoj sceni.

### 3.3. Proizvodnja sirove nafte u Hrvatskoj

Hrvatski kapaciteti i proizvodnja sirove nafte jesu skromni. Prema podacima DZS-a (slika 17) vidljivo je da proizvodnja sirove nafte opada od 2004. Proizvodnja nafte nije dovoljna za zadovoljenje domaćih potreba stoga smo ovisni o uvozu. Vidljivo je da se uvoz počeo smanjivati od 2010.

| | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Opskrba** *Supply* | | | | | | |
| Ukupna proizvodnja | 1 001 | 946 | 917 | 879 | 835 | 776 | 720 | 665 | 600 | 601 | *Production* |
| Uvoz | 4 198 | 3 999 | 3 799 | 4 198 | 3 473 | 4 048 | 3 536 | 2 838 | 2 325 | 2 462 | *Import* |
| Izvoz | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | *Export* |
| Promjene zaliha | 9 | 46 | 24 | -11 | 115 | -20 | 11 | -145 | 183 | -30 | *Stock change* |
| Raspoloživo za potrošnju | 5 190 | 4 991 | 4 740 | 5 066 | 4 423 | 4 804 | 4 267 | 3 358 | 3 108 | 3 033 | *Available for consumption* |

**Slika 17: Proizvodnja, uvoz i zalihe sirove nafte u RH**

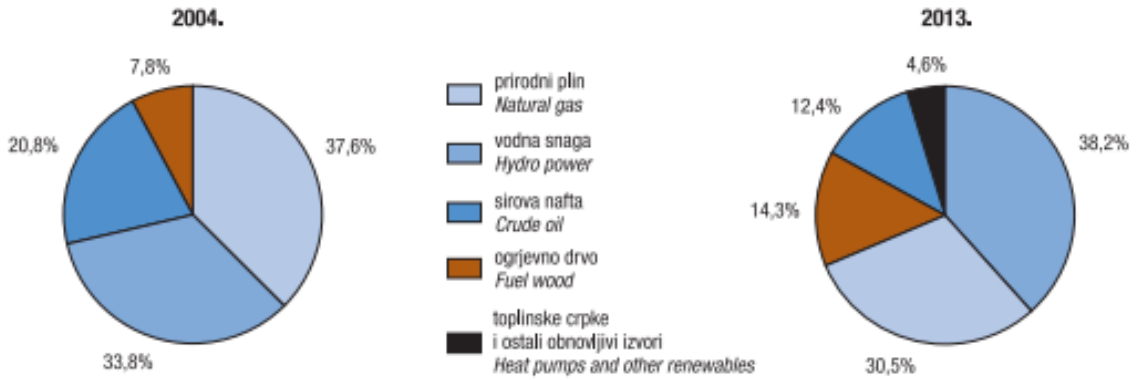
Izvor: DZS

Proizvodnju sirove nafte u Hrvatskoj realizira kompanija INA d.d. Proizvedene naftne derivate obrađuje u rafinerijama Rijeka i Sisak te na etanskom postrojenju Etan u Ivanić Gradu gdje proizvode i motorna goriva te goriva za industriju i kućanstva. Kao sirovine za proizvodnju naftnih derivata koriste se sirova nafta iz uvoza te sirova nafta i kondenzati proizvedeni na domaćim naftnim i plinskim poljima.

Prema podacima Hrvatske agencije za obvezne zalihe nafte i naftnih derivata, Hrvatska raspolaže s 15% domaće sirove nafte za rafinerijsku preradu dok se oko 82% uvozi. Trgovinu na veliko naftnim derivatima obavlja čak 35 gospodarskih subjekata.

Značajno je istaknuti da osim uvoza sirove nafte uvozimo i naftne derivate (pod naftne derivate spadaju motorni benzini, benzini za zrakoplove, dizelska goriva, plinska ulja, loživa ulja, brodska goriva, goriva za mlazne motore, petroleji, bitumeni, naftni koks te ukapljeni naftni plin) i to čak oko 20% potreba se zadovoljava iz uvoza što je ironično s obzirom da se namjeravalo ugasiti rafineriju u Sisku.

Struktura proizvodnje dana je na slici 18. Vidljivo je da je proizvodnja u devet godina smanjena za osam postotaka. Po proizvodnji smo 79 zemlja u svijetu prema podacima CIA-e (Central Intelligence Agency)[24].




**Slika 18: Struktura proizvodnje energenata RH 2004., 2013.**

Izvor: DZS

Iz prezentiranog je vidljivo da domaća proizvodnja nafte opada te da svjetska razina proizvodnje također bilježi silazan trend. Na Hrvatskoj je da razvojem tehnologija i ulaganjem u alternativne izvore energije i proizvodnju bio goriva smanji svoju energetsku ovisnost te udio uvoza u strukturi potrošnje energije. Prirodna bogatstva osigurat će razvoj komparativnih prednosti u domeni energije i mogući izvoz rastom sustava proizvodnje te razvoj ostalih industrija. U takvom se pristupu krije razvoj hrvatskog gospodarstva te s time i poboljšanje položaja, pregovaračke snage, moći i odnosa s ostalim ekonomijama.

Valja napomenuti da je uoči krize i skokova cijena nafte zbog ratova na Bliskom Istoku došlo do inflacije u zemlji koja nikada nije izglađena ni nakon smanjivanja cijena. To je posljedica prevaljivanja tereta i produbljivanja ostalih uzročnika krize nacionalne ekonomije koji su sezali u strukturu ekonomske politike i okvire na kojima djeluje čitavi gospodarski sustav. Zbog toga smo na putu zaduženosti sa sudbinom Grčke te previranjima u Vladi što je rezultat fijaska plasmana državnih obveznica.

### 3.4. Paradoks cijena nafte

Kako proizvodnja svjetske nafte konstantno opada i to u prosjeku oko 7% godišnje potrebno je iznalaženje novih proizvodnih procesa i/ili okretanje alternativnim izvorima tj. gorivima.

[24] Dostupno na: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/hr.html, [05.07.2016.]

Cijena nafte je korigirana na niže zadnjih nekoliko mjeseci i to značajno. To je posljedica pojave alternative proizvodnje nafte zbog tehnološkog napretka i to iz naftonosnog škriljevca koji je dostupan i obradiv uz niže troškove i gotovo nikakve ekološke eksternalije pri eksploataciji. Uslijed rasta ponude tog izvora nafte došlo je do korekcije cijene sirove nafte sa 114$ za barel na 49$ (slika 19).




| Actual | Previous | Highest | Lowest | Dates | Unit | Frequency |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 48.84 | 49.04 | 145.31 | 1.17 | 1946 - 2016 | USD/BBL | Daily |

**Slika 19: Kretanje cijene nafte na svjetskom tržištu**

Izvor: http://www.tradingeconomics.com/commodity/crude-oil, [20.05.2016.]

Posljedica implementacije tehnološkog napretka i pronalaska novog izvora nafte u način proizvodnje koje je vodilo rastu ponude na dnevnoj razini od nevjerojatnih 1,6 milijuna barela prema podacima međunarodne agencije za energetiku. Od 1970. je najveća turbulencija koja je utjecala na cijene nafte na svjetskom tržištu. Ipak, ova niža razina cijena nije održiva i to zbog prosječnog pada godišnje proizvodnje nafte, smanjenja rezervi te nemogućnosti daljnjeg unaprjeđenja proizvodnje novootkrivenog načina nafte iz škriljevca. Proizvodnja iz potonjeg izvora opada dvostruko brže nego konvencionalna proizvodnja sirove nafte. Nadalje događa se to da se potražnja povećava sve brže zbog razvoja tržišta u nastajanju te rasta populacije. Prošla godina je zabilježila rekordnu potražnju za naftom te je za očekivati da će cijena nafte rasti i narednih godina.

Pritisci interesnih grupa ove ogromne industrije te igre zemalja lidera uzrokovat će nove turbulencije i previranja koja će voditi poremećajima u gospodarstvima diljem svijeta. Trenutni prijepori i tenzije se trebaju smiriti, posložiti prioriteti te istaknuti uloga održivog rasta u korist čitavog društva spram individualnih interesa pojedinih zemalja, stoga je

značajna uloga zajednica zemalja te EU da se ostvare ti napori i poveća se ulaganje u alternativne izvore i goriva. Hrvatska treba težiti provođenju vlastitih reformi i razvoju klime koja će pokrenuti ključne industrije da se smanji energetska ovisnost kako bi u budućnosti mogli imati jaču pregovaračku moć i položaj na gospodarskoj mapi svijeta.

Nije nužna proizvodnja i crpljenje nafte iz Jadrana na uštrb okoliša i turističkog sektora već je potrebno procijeniti i privući investicije i sredstva fondova za alternativna rješenja i proizvodnju iz obnovljivih izvora. Moguća nalazišta u Jadranu potrebno je pažljivo ocijeniti i procijeniti koristi spram troškova kako direktnih tako i indirektnih.

### 3.5. Očekivanja i trendovi tržišta nafte

Kroz povijest pa do danas, na kretanje cijena nafte utjecale su ponuda i potražnja koje su, pak, snažno determinirane političkim faktorima. Politički odnosi uvelike utječu stanje na naftnom tržištu. Dva najveća naftna šoka (1973/74. i 1979/80.) uzrokovani su redukcijom ponude zbog političkih razloga. To je vodilo četverostrukom u prvom, odnosno dvostrukom povećanju cijena nafte u drugom šoku.

Odlike tržišta nafte danas ukazuju na još uvijek snažnu ulogu nafte u strukturi potrošnje energije, ali i značaj političkih odnosa te politika zemalja izvoznica. Ponuda nafte je još uvijek obilna, dok potražnja lagano raste. Sama struktura se sporo mijenja te udio obnovljivih izvora u potrošnji energije sporo se povećava. SAD usporava proizvodnju što vodi preslagivanju snaga na političkog svjetskoj sceni. To vodi rastu uvoza od strane SAD-a i sve bržem trošenju nafte od strane SAD-a. Proizvodnja od strane OPEC-a se povećava, dok u Rusiji doseže vrhunac kapaciteta. Opisano ukazuje na značaj odnosa s OPEC-om jer imaju ponovno sve važniju ulogu u opskrbi uz zemlje istoka.

S obzirom na istaknutu ulogu političkog faktora u formiranju trendova na tržištu nafte valja istaći da su moguće sljedeće situacije[25]:

1. stabilnost pri nižoj razini cijena (dominacija potražnje i bipolarni politički sklop);
2. stabilnost pri višoj razini cijena (dominacija ponude i bipolarni politički

[25] Benac, K., Slosar, T., Žuvić, M., Svjetsko tržište nafte, Pomorski fakultet rijeka, Rijeka, 2008., str. 74.

sklop);

3. oscilacije cijena uz dominaciju ponude i multipolarnost globalne političke strukture (naftni šokovi);
4. oscilacije cijena pri dominaciji potražnje i uz multipolarnu globalnu političku strukturu.

Kada vlada stabilnost teži se razvoju tehnologije posebno kod dominacije potražnje. Tada je naglasak na tehnologijama prerade nafte. Kod dominacije ponude i viših cijena naglasak je na očuvanju energije te istraživanju i razradi ležišta nafte i plina. U razdobljima oscilacije naglasak je na tehnologiji za istraživanje ležišta te procesa za očuvanje energije. Ukoliko je dominacija jedne sile u domeni tehnologije, a druge u domeni rezervi nafte tada zemlje izvoznice ulažu u razvoj tehnologija očuvanja energije, dok izvoznice tehnologiju istraživanja.

Valja istaći da pad cijena na tržištu nafte ne može koristiti svima. To potvrđuju šokovi naftnog tržišta tijekom povijesti. Pad cijena nafte započinje silaznu putanju krajem 20. st. Zadnja najviša razina ostvarena je od početka silaznog 1981. Uz to potrošnja razvijenih zemalja opada zbog povećanja tehnološke razvijenosti. Korist koju su od pada cijena nafte, 1986. godine, ostvarili potrošači jest ta u cijeni od značajnih 44%[26]. Tada je OPEC ozbiljno uzdrman te je doveden u pitanje njegov opstanak. Iako ima za jedne korist, pad cijena nafte nije nimalo bezazlen za drugu stranu (izvoznike). Opisane korekcije pogađaju ne samo naftno tržište već i ostala koja koriste naftu kao input. Industrija nafte u takvim razdobljima smanjuju ulaganja i istraživanja, dolazi do pada proizvodnje i povećanja nezaposlenosti. Gašenje ili smanjenje određenih aktivnosti ovog sektora utječe na sve interesne skupine (poslovne partnere, banke, zaposlenike, javnost i sl.).

Kasnije se ekspanzijom cijene oporavljaju. Svoj rekord cijene doživljavaju 2008. kada barel nafte stoji čak 147,27 $. No duboke posljedice krize vodile su ponovnoj korekciji. Sve to upućuje na osjetljivost cijena nafte zbog njezine uloge u svjetskom gospodarstvu ali i dinamike ponude i potražnje. Tako, primjerice, i u slučaju slabljenja potražnje može doći do rasta cijena zbog inflacijskih pritisaka ili reakcije izvoznica koje kontroliraju veći dio ponude (OPEC). Upravo stoga su bitni politički odnosi i međunarodne politike zemalja za kretanje cijena nafte.

[26] Ibidem, str. 76.

Što se tiče samih zaliha valja reći da se one također mijenjaju jer se, zahvaljujući tehnologiji otkrivaju novi izvori koji nude veće količine od onoga što se iscrpe postojeći. Ipak, jačanje ekološkog faktora ali i neizvjesnosti zaliha (najnovije su procjene da zaliha ima za narednih pedeset godina) vodi okretanju alternativnim izvorima.

Pojava supstituta za proizvode od nafte vodila bi smanjenju potražnje te padu cijena. Takvi efekti bi bili vidljivi s vremenskim odmakom jer se nafta koristi za veliki roj oblika pogona i prijevoznih sredstava da nije svugdje još potpuno zamjenjiva. Također u interesu je velikih igrača da se ovo tržište što dulje održi. Stoga su i ulaganja u tehnologiju obrade i što efektivnijeg crpljenja nafte velika što također doprinosi povećanju zaliha.

Jasno je da je tržište sirove nafte veliki faktor u mnogim tijekovima ekonomije. Utječe na odnose među zemljama i na politike pa čak i ratove stoga se s razlogom zove crnim zlatom. Ovo tržište i time svjetske ekonomije čeka još mnogo kolebanja, korekcija pa vjerojatno i šokova jer ovisnost o nafti je velika. Što se, pak tiče, Hrvatske može se konstatirati da je naša ekonomija visoko energetski ovisna o uvozu energije općenito, posebno nafte.

Potreba za smanjenjem energetske ovisnosti nije nužna samo radi jačanja samostalnosti i konkurentnosti hrvatske ekonomije već  i zbog jačanja položaja zemlje u međunarodnoj zajednici, razvoja novih zelenih industrija koje će doprinijeti očuvanju strateških sektora gospodarstva poput turizma te omogućiti jeftiniji, brži i efikasniji razvoj niza drugih grana koje će osigurati razvoj komparativnih prednosti zemlje. Takav strateški pristup bi osigurao repozicioniranje našeg gospodarstva na globalnoj sceni te doprinio razvoju izvoznog potencijala, smanjenju deficita te povećanju rejtinga zemlje.

Na ekonomskoj politici i kreatorima iste je da ulože napore kako bi se što bolje iskoristila sredstva fondova EU u razvoj zelene ekonomije te da se izrade programi eksploatacije alternativnih oblika energije koji bi zamijenili naftu u mnogo segmenata. Direktni učinci razvoja tog koncepta upravljanja gospodarstvom su: čišći okoliš, mogućnost razvoja proizvodnje zdrave hrane, jačanje turističkog sektora, manji troškovi zdravstva, kvalitetniji život u gradovima,  smanjenje energetske ovisnosti, uređenje tržišta rada (usavršavanje i doškolovanje – angažman mladih u novim industrijama, smanjenje nezaposlenosti) i dr.

# 4. ZAKLJUČAK

Nafta je pokretač svjetskog gospodarstva i diktira važne trendove. Energetska politika, odnosi s zemljama partnerima te kapacitet vlastite proizvodnje faktori su koji determiniraju trendove u zemlji. S tog aspekta bitno je pratiti trendove vlastite proizvodnje te kapaciteta ali i svjetske trendove.

Smanjenje energetske ovisnosti ključ je smanjenja osjetljivosti na turbulencije svjetskog gospodarstva. Problem osjetljivosti na cijene nafte jest činjenica da ju sve industrije pa i trgovina, koja dominira u nas, koriste pa makar u transportu koji ulazi u cijenu proizvoda. Također, kako uvozimo jako mnogo ostalih proizvoda javlja se spirala rasta cijena koja se ne korigira ni uslijed korekcija cijena na niže jer je rast cijena nafte povećao različite aspekte uvoznih proizvoda čija se cijena sastoji od više troškova.

Zbog rasta potrošnje i potreba, prelazak na zelenu ekonomiju i jačanje svijesti društva o istoj je jako bitno. Razvoj energije sunca i vjetra ima mnogo perspektiva te primjena električne energije i bio goriva kao pogonskog. Takav rast i razvoj je održiv i u skladu s potrebama društva na duge staze.

Alternativni oblici energije su obnovljivi te iako imaju viša početna ulaganja na mikrorazini na duge staze osiguravaju samofinanciranje u slučaju poduzeća koja bi u vlastitom djelovanju i proizvodnim procesima koristila energiju sunca za proizvodnju električne energije, primjerice. Na mikrorazini bi se povećala konkurentnost te racioniranje troškova, dok bi se na makrorazini osigurao rast gospodarstva i održivost. Razvoj industrija te povećanje konkurentnosti temeljnoj na komparativnim prednostima zemlje. Za to su potreba značajnija ulaganja u razvoj tehnologija i formiranje sustava i prakse koji bi osigurali održivost zamjene postojećih goriva.

Iako, nije mnogim organizacijama i pojedincima u interesu razvoj alternativnih izvora energije te smanjenje energetske ovisnosti, posebno o nafti, neminovno je da će se doći do pojave nekonvencionalnih izvora te primjene alternativa. Na udruženjima, zajednicama i organizacijama, koje teže održivom rastu te smanjenju jazova društva, je da doprinesu oživljavanju svijesti o ulozi novih izvora energije te da se izbjegnu sukobi zbog prednosti interesa pojedinaca i bogatih organizacija koje su ispred napretka i razvoja novog društvenog poretka, gdje profit nije isključivi cilj već ideja održivog razvoja i jednakog blagostanja.

Hrvatska treba nastojati smanjiti vlastitu energetsku ovisnost i to ne samo razvojem alternativnih oblika već i jačanja vlastite proizvodnje sirove nafte zbog položaja na gospodarskoj globalnoj i međunarodnoj sceni već i zbog mogućnosti i perspektiva koje nosi razvoj novih energetskih izvora.

# LITERATURA

*Knjige:*


1. Amižić Jelovčić, P., Primorac, Ž., Škurla, I., Energetska perspektiva Republike Hrvatske s posebnim osvrtom na zaštitu Jadranskog mora, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 2013.
2. Benac, K., Slosar, T., Žuvić, M., Svjetsko tržište nafte, Pomorski fakultet rijeka, Rijeka, 2008.
3. Blanchard, O., Johnson, D., R., Makroekonomija, šesto izdanje, Mate, Zagreb, 2013.
4. Cerić, E., Nafta – procesi i proizvodi, IBC, Sarajevo, 2012.
5. Pavić, I., Benić, Đ., Hashi, I.: (2007.), Mikroekonomija, EFST, Split
6. Pindyck, R., S., Rubinfeld, D., L., Mikroekonomija, peto izdanje, Mate d.o.o., Zagreb, 2005.
7. HGK, Kretanje cijena sirove nafte i njihov utjecaj na gospodarstvo, Zagreb, 2015.


*Internet izvori:*


8. http://econbrowser.com/archives/2016/01/world-oil-supply-and-demand, [12.04.2016.]
9. http://www.ina.hr/default.aspx?id=5454, [20.04.2016.]
10. http://www.hgk.hr/sektor-centar/centar-makroekonomija/dinamiziranje-kretanja-sirove-nafte-i-naftnih-derivata, [25.04.2016.]
11. http://www.handa.hr/index.php/hr/, [22.04.2016.]
12. http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2015/sljh2015.pdf, [03.05.2016.]
13. http://www.tradingeconomics.com/commodity/crude-oil, [05.05.2016.]
14. http://www.reportlinker.com/report/search/keywords/croatia%20crude%20oil/mode/public, [06.05.2016.]
15. https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/hr.html, [09.05.2016.]
16. http://www.globalfirepower.com/oil-production-by-country.asp, [11.05.2016.]
17. http://www.indexmundi.com/croatia/oil_production.html , [13.05.2016.]
18. http://www.indexmundi.com/g/r.aspx?v=88, [14.05.2016.]
19. https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//Sjednice/Arhiva//99-01.pdf, [16.05.2016.]

20. http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/31/051/31051316.pdf , [20.05.2016.]
21. http://www.ijf.hr/upload/files/file/newsletter/95.pdf, [17.05.2016.]
22. http://finance.hr/media/si/istrazivanje/2010-02-12-Nafta_plin.pdf, [22.05.2016.]
23. http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR_December_2015.pdf, [26.05.2016.]
24. http://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm, [29.05.2016.]
25. http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/331.htm, [15.06.2016.]
26. https://www.iea.org/oilmarketreport/omrpublic/, [15.06.2016.]

**Popis slika**

Slika 1: Odnos ukupne, granične i prosječne fizičke proizvodnosti rada ..... 8
Slika 2: Prikaz kategorija proizvodnosti u dugom roku ..... 11
Slika 3: Racionalno područje proizvodnje ..... 12
Slika 4: Optimalna kombinacija inputa za minimizaciju troška proizvodnje zadanog outputa ..... 13
Slika 5: Optimalna kombinacija inputa nakon promjene cijene inputa ..... 14
Slika 6: Utjecaj tehnologije na optimalnu kombinaciju inputa ..... 16
Slika 7: Utjecaj kvalitete outputa na optimalnu kombinaciju inputa ..... 17
Slika 8: Rang zemalja prema proizvodnji nafte ..... 20
Slika 9: Kretanje svjetske proizvodnje sirove nafte 1980.-2014. ..... 21
Slika 10: Kretanje proizvodnje sirove nafte 1980.-2014. u Iraku ..... 21
Slika 11: Kretanje cijena sirove nafte 2007.-2015. ..... 22
Slika 12: Kretanje cijena goriva zemalja članica EU 2014. ..... 24
Slika 13: Kretanje svjetske potražnje za sirovom naftom ..... 24
Slika 14: Kretanje svjetske ponude nafte ..... 25
Slika 15: Struktura zemalja izvoznica nafte u svjetskoj ponudi sirove nafte ..... 25
Slika 16: Rezerve sirove nafte ..... 26
Slika 17: Proizvodnja, uvoz i zalihe sirove nafte u RH ..... 27
Slika 18: Struktura proizvodnje energenata RH 2004., 2013. ..... 28
Slika 19: Kretanje cijene nafte na svjetskom tržištu ..... 29

**Popis tablica**

Tablica 1: Ovisnost proizvodnosti o varijabilnom inputu rada ..... 6
Tablica 2: Kretanje proizvodnosti varijacijom obiju faktora proizvodnje ..... 10