

Energetska kriza i tržište nafte

Despoja, Tamara

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management / Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:191:578723>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-06**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Tourism and Hospitality Management - Repository of students works of the Faculty of Tourism and Hospitality Management](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Sveučilišni prijediplomski studij

Tamara Despoja

Energetska kriza i tržište nafte – stanje i perspektive
Energy crisis and oil market - current state and perspectives

Završni rad

Zabok, 2024.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Sveučilišni prijediplomski studij
Poslovna ekonomija u turizmu i ugostiteljstvu
Studijski smjer: Menadžment u hotelijerstvu

Energetska kriza i tržište nafte – stanje i perspektive
Energy crisis and oil market - current state and perspectives

Završni rad

Kolegij:	Makroekonomija	Student:	Tamara Despoja
Mentor:	Prof. dr. sc. Adriana Jelušić	Matični broj:	Ps24991

Zabok, ožujak 2024.



SVEUČILIŠTE U RIJECI UNIVERSITY OF RIJEKA
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU
FACULTY OF TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT
OPATIJA, HRVATSKA CROATIA

IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Tamara Despoja
(ime i prezime studenta)

Ps24991
(matični broj studenta)

Energetska kriza i tržište nafte – stanje i perspektive
(naslov rada)

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradila/o, te da su svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu jasno označeni kao takvi, te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da kao student–autor završnog rada, dozvoljavam Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>.

U Opatiji, 28.3.2024



Potpis studenta

Sažetak

Nafta je jedan od najvažnijih resursa u svjetskoj ekonomiji već stoljećima. Njezina povijest obilježena je brojnim promjenama koje su utjecale na društvo, gospodarstvo i politiku diljem svijeta.

Kroz prizmu povijesnog pregleda, istražujemo kako je nafta oblikovala ekonomiju i društvo kroz vremena. Suvremena ekonomska slika nafte pruža uvid u njezinu trenutačnu ulogu na globalnoj razini, uz naglasak na analizi tržišta, ponude i potražnje te trgovinskih kretanja.

Poseban naglasak stavljen je na utjecaj cijene nafte na inflaciju i gospodarski razvoj, istražujući kako fluktuacije cijena nafte utječu na nacionalna gospodarstva diljem svijeta. Nadalje, istražujemo ulogu nafte u poticanju ekonomskog razvoja, proučavajući njezinu povezanost s različitim sektorima poput industrije i turizma.

Raspravljamo i o budućnosti nafte, uz definiciju energetske krize i njezine moguće posljedice na svjetsku ekonomiju. S obzirom na rastuću svijest o održivosti i potrebu za tranzicijom prema obnovljivim izvorima energije, razmatramo i alternativne energetske opcije te njihov potencijal u smanjenju ovisnosti o nafti.

Svijet se dugo oslanjao na naftu kao važan izvor energije koji je oblikovao naše gospodarstvo. No, suočavamo se s promjenama. Cijene nafte variraju, a povezanost s drugim sektorima i brige o okolišu nameću nove izazove. Iako su alternativni izvori energije sve popularniji, nafta će i dalje biti bitna. Da bismo se suočili s izazovima poput energetske krize i zaštite okoliša, trebamo mudro planirati budućnost. To uključuje poticanje raznolikosti izvora energije, ulaganje u obnovljive izvore i pametno korištenje energije.

U konačnici, važno je da vlade, tvrtke i mi kao društvo radimo zajedno kako bismo stvorili stabilnu i održivu budućnost.

Ključne riječi: Nafta; energetske resurs; alternativne energetske opcije; održivost; globalna ekonomija

Sadržaj

Uvod	6
1. Nafta kao energetska resurs: Povijesni pregled i suvremena perspektiva....	7
1.1. Uloga nafte u ekonomiji kroz povijest	7
1.2. Suvremena ekonomska slika nafte	10
2. Analiza tržišta nafte	14
2.1. Ponuda i potražnja naftom.....	15
2.2. Utjecaj cijene nafte i trgovinska kretanja.....	18
3. Uloga nafte na ekonomski razvoj	23
3.1. Naftna industrija i turizam.....	23
3.2. Budućnost nafte.....	26
4. Energetska kriza.....	29
4.1. Posljedice na svjetsku ekonomiju	31
4.2. Energija u Hrvatskoj.....	33
4.3. Alternativni izvori energije.....	38
Zaključak	42
Bibliografija	44
Popis ilustracija	46

Uvod

Energetska kriza i tržište nafte su važne teme koje imaju značajan utjecaj na globalnu ekonomiju i svakodnevni život ljudi.

Ovaj rad istražuje različite aspekte ove problematike kako bi pružio bolje razumijevanje stanja i perspektiva s fokusom na naftu kao glavnog energetskeg resursa. Cilj ovog istraživanja je analizirati trenutno stanje energetske krize i tržišta nafte te istražiti moguće perspektive za budućnost. Fokusirat ćemo se na ulogu nafte kao ključnog energetskeg resursa, njezinu povijesnu i suvremenu ulogu u ekonomiji, te utjecaj na globalnu ekonomiju i druge sektore. Koriste se različite metode kako bismo dobili sveobuhvatan uvid u problematiku energetske krize i tržišta nafte. U istraživanju su se uglavnom koristili postojeći izvori podataka kao što su znanstveni časopisi, knjige i relevantne internetske stranice koje se bave temom naftnog tržišta i energetskeg krizom. Također su korišteni stručni članci objavljeni na portalima Hrčak i Google Scholar. Analizom tih izvora omogućeno je stvaranje cjelovitog pregleda teme.

Rad je strukturiran tako da pruži detaljan pregled svih relevantnih aspekata teme. Početno će se istražiti povijest i suvremena perspektiva nafte kao energetskeg resursa, zatim će se analizirati uloga nafte u ekonomiji kroz povijest i u suvremenom kontekstu. Nakon toga, istražiti ćemo tržište nafte, ponudu i potražnju, trgovinska kretanja, te utjecaj cijene nafte na inflaciju. Također, istražiti ćemo ulogu nafte na ekonomski razvoj, njezinu vezu s turizmom, te budućnost nafte kao energetskeg resursa. Definirat ćemo energetskeg krizu nafte, istražiti posljedice na svjetsku ekonomiju te razmotriti alternative u pogledu energetskeg opcija.

U ovom završnom radu dokazivat ćemo sljedeće hipoteze:

- Budućnost nafte se suočava s izazovima zbog sve popularnijih alternativnih izvora energije, što bi moglo promijeniti način na koji funkcionira tržište nafte
- Alternativne energije postaju popularnije i jeftinije u odnosu na naftu, što potiče ljude da se okrenu tim drugim izvorima energije
- Promjene u cijeni nafte imaju značajan utjecaj na inflaciju u gospodarstvu
- Pregled sugerira da će povećanje cijena nafte imati dalekosežne posljedice na turizam, uključujući promjene u životnim stilovima ljudi i ulogu turizma u tim promjenama

1. Nafta kao energetska resurs: Povijesni pregled i suvremena perspektiva

1.1. Uloga nafte u ekonomiji kroz povijest

Nafta, iz staroperzijskog izraza "nafata", što znači "znojiti se", je crnosmeđa do crnozeleno tekućina koja se nalazi u Zemljinoj kori. Čovjek ju koristi već tisućama godina na različite načine:

- kao fosilno gorivo (već 6000. godine pr. n. e. Sumerani);
- kao sredstvo za brtvljenje brodova (Feničani);
- za izradu boja i premaza (Babilonci);
- za zaštitu zidova od vlage i kao sredstvo za balzamiranje mumija (Egipćani);
- za izgradnju cesta (Perzijanci);
- kao rasvjetno sredstvo te u medicini kao dezinfekcijsko sredstvo (Kinezi, Grci i Rimljani); u religijske svrhe kao objekt obožavanja vatre (u okolici Bakua), i mnoge druge.¹

Postoji mnoštvo autora koji su kroz povijest proučavali naftnu industriju, svaki donoseći jedinstvene uvide koji doprinose našem sveobuhvatnom razumijevanju njenog razvoja i utjecaja na društvo i gospodarstvo. U sveobuhvatnom povijesnom pregledu industrijskog korištenja nafte, istaknuti autori kao što su Jonathan Craig, Francesco Gerali, Fiona MacAulay i Rasoul Sorkhabi (2018) detaljno razmatraju evoluciju tehnologija i strategija ekstrakcije nafte. Uz radove istaknutih autora, knjiga Aminua Hassana, 'Review of the global oil and gas industry: a concise journey from ancient time to modern world', pruža sveobuhvatan pregled razvoja naftne i plinske industrije, istražujući ključne tehničke inovacije i ekonomske trendove koji su oblikovali ovu industriju od drevnih vremena do modernog doba. Industrijsko korištenje nafte započelo je 1859. kada je Edwin Drake pronašao naftu u Pennsylvaniji. Početno destiliranje nafte davalo je proizvode poput petroleja za svjetlo i maziva. Razvoj automobilske industrije tijekom 20. stoljeća povećao je potražnju za benzinom, što je potaknulo rast rafinerija i procesa poput crackinga za proizvodnju benzina. SAD su bile glavni proizvođači nafte do 1960-ih, dok

¹ Cerić, E.: Nafta procesi i proizvodi, Kigen, 2006., str.14.

je ostatak svijeta postajao ovisniji o uvozu nafte, uglavnom iz Venezuele i Bliskog Istoka. Nakon Drugog svjetskog rata, ekspanzija naftne industrije dovela je do veće, proizvodnje, istraživanja i izgradnje rafinerija te velikih tankera za prijevoz nafte.

Cerić u svojoj knjizi "Nafta: procesi i proizvodi" (2006.) detaljno opisuje razvoj naftne industrije, tehnološke inovacije u procesima prerade nafte i promjene u globalnom naftnom tržištu kroz različite povijesne periode. Počekom šezdesetih godina 20.tog stoljeća Bliski Istok postao je glavni dobavljač nafte Zapadnoj Europi i Dalekom Istoku, jer je imao ogromne rezerve nafte. SSSR je također uspješno razvio vlastitu proizvodnju nafte, zadovoljavajući potrebe domaćeg tržišta i zemalja Istočne Europe. Multinacionalne naftne kompanije, poznate kao "sedam sestara", dominirale su svjetskim tržištem nafte do 1970-ih, održavajući niske cijene. OPEC je osnovan 1960. godine kako bi zaštitio interese zemalja izvoznica nafte. Do 1970-ih nije bilo napretka u pregovorima oko cijena nafte, ali 1971. godine došlo je do povećanja cijena. Nacionalizacija naftnih polja u Libiji i promjene na tržištu dodatno su promijenile dinamiku.

Međutim, početkom 1960-ih SAD je počeo uvoziti naftu iz Meksika i Venezuele. S tim je potaknuo rast potražnje za ovim resursom. Do 1960. godine, potražnja je dosegla 1,05 milijardi tona, premašujući ukupnu svjetsku potrošnju do tada. S rastom proizvodnje nafte do 1970. (2,60 milijardi tona) i dalje do 1980. godine (3,1 milijardu tona), potražnja je nastavila rasti. Ovaj porast potražnje, osobito početkom 1970-ih, doveo je do značajnih promjena u odnosima između država proizvođača nafte i velikih naftnih kompanija.

Godine 1973., tijekom egipatsko-izraelskog rata, zemlje članice OPEC-a uvele su embargo na izvoz nafte u države koje su podržavale Izrael. OPEC je, umjesto pregovora s velikim naftnim kompanijama, jednostrano povećao cijene nafte. Time je postao pravi kartel s punom kontrolom nad tržištem nafte, mijenjajući dinamiku tržišta i čineći zemlje proizvođače nafte vlasnicima svojih resursa.

OPEC je preuzeo kontrolu nad tržištem, za razliku od prethodne situacije u kojoj su velike naftne kompanije samostalno određivale cijene. Era jeftine nafte i energije završila je, označavajući novu eru u kojoj su zemlje proizvođači nafte imale veći utjecaj na globalno tržište nafte.²

Povećanje cijena nafte 1973. g. nazvano je "naftni šok" i rezultiralo je:

² Cerić, E.: Nafta procesi i proizvodi, Kigen, 2006., str.15.

- 1974. g.: Uvođenje programa za uštedu energije (manja potrošnja - veća učinkovitost trošila).
- 1975. g.: Povećanje istraživanja i eksploatacije nafte iz podmorja.
- 1976. g.: Promjene u tehnološkim konfiguracijama rafinerija.

Nakon iranske revolucije 1979., došlo je do drugog naftnog šoka. OPEC je podigao cijene nafte na 24 dolara po barelu, a iransko-irački rat 1980. dodatno je smanjio ponudu nafte, što je rezultiralo naglim porastom cijena na 36 dolara po barelu.

Međutim, za razliku od prvog naftnog šoka, posljedice ovog nisu bile dugoročne. Proizvodnja nafte izvan OPEC-a, kojoj su više cijene odgovarale, počela je rasti, što je dovelo do pada cijena. Udio OPEC-a na svjetskom tržištu pao je na 27%.

Politika štednje energije dovela je do smanjene potražnje, što je uzrokovalo stalni pad cijena nafte. 1986. došlo je do kolapsa cijena na 9 dolara po barelu, što je oslabilo moć OPEC-a.

Smanjenje cijena nafte dovelo je do gašenja malih naftnih kompanija s visokim troškovima tehnologije, a profitabilnost istraživanja podmorja širom svijeta opala je.

Treći naftni šok dogodio se tijekom Zaljevskog rata 1990., a četvrti tijekom Iračkog rata 2004. U oba slučaja, cijene nafte su naglo porasle zbog nestabilnosti u regiji Bliskog istoka.

Naftni šok	Godina	Razlog	Posljedice
Prvi	1973.	OPEC-ovo podizanje cijena	Uvođenje programa za uštedu energije
Drugi	1979.	Iranska revolucija, iračko-iranski rat	Dramatično povećanje cijena nafte
Treći	1990.	Zaljevski rat	Značajan porast cijena nafte
Četvrti	2004.	Irački rat	Veliko povećanje cijena nafte

Tablica 1. Tablica koja prikazuje četiri najznačajnija naftna šoka

Izvor: izrada autora prema podacima iz knjige Nafta, procesi i proizvodi – Emil Cerić str.16

Na temelju ovog povijesnog pregleda industrije nafte primjećujemo da je nafta imala izuzetno važnu ulogu u ljudskoj povijesti kao resurs koji je bio korišten na različite načine, od

goriva do građevinskog materijala. Njena upotreba kontinuirano se širila, što je rezultiralo rastućom potražnjom i promjenama u globalnoj ekonomiji.

Multinacionalne naftne kompanije su prvotno dominirale tržištem nafte, ali su se suočile s izazovima kada su zemlje proizvođači postale aktivnije u reguliranju cijena i kontroliranju svojih resursa. OPEC je imao značajnu ulogu u promjeni dinamike tržišta nafte, posebno nakon prvog naftnog šoka 1973. godine. Postao je ključni igrač u određivanju cijena i utjecaju na globalnu ekonomiju.

Naftni šokovi, poput onih koji su se dogodili tijekom egipatsko-izraelskog rata 1973. godine ili tijekom iranskog revolucije 1979. godine, pokazali su kako politička nestabilnost može izazvati nagli porast cijena nafte i destabilizirati globalnu ekonomiju.

Razvoj tehnologije, posebno u istraživanju i eksploataciji nafte iz podmorja, omogućio je diverzifikaciju izvora nafte i smanjenje ovisnosti o OPEC-u.

Ratovi i politička nestabilnost u regiji Bliskog istoka redovito su utjecali na cijene nafte, što je naglašavalo ranjivost globalne ekonomije na geopolitičke događaje.

U konačnici, povijest industrije nafte pokazuje kako je ona ključna za svjetsku ekonomiju, ali i kako je podložna brojnim promjenama koje su uvjetovane političkim, tehnološkim i ekonomskim faktorima.³

1.2. Suvremena ekonomska slika nafte

U posljednjim godinama, cijene nafte su bile pod utjecajem različitih čimbenika. Potražnja za naftom raste i pada ovisno o ekonomskoj aktivnosti širom svijeta, dok se proizvodnja mijenja zbog tehnoloških inovacija, političkih odluka i prirodnih resursa. Geopolitičke napetosti, sukobi i sporazumi među zemljama također utječu na cijene nafte. Uz to, sve više ljudi brine o klimatskim promjenama i prelasku na obnovljive izvore energije, što dugoročno može smanjiti potražnju za naftom. Dok se neke zemlje i tvrtke okreću obnovljivim izvorima, druge se i dalje oslanjaju na naftu. Međutim, nafta i prirodni plin igraju važnu ulogu u modernom svijetu posljednjih stotinjak godina. Oni su bitni za sve, od prijevoza do proizvodnje energije, i oblikovali su globalnu ekonomiju i društvo. Njihova važnost ide dalje od samog gospodarstva; oni su potaknuli tehnološki napredak, promijenili geopolitičke odnose i izazvali rasprave o zaštiti okoliša.

³ Cerić, E.: Nafta procesi i proizvodi, Kigen, 2006., str.16.,17.,18.

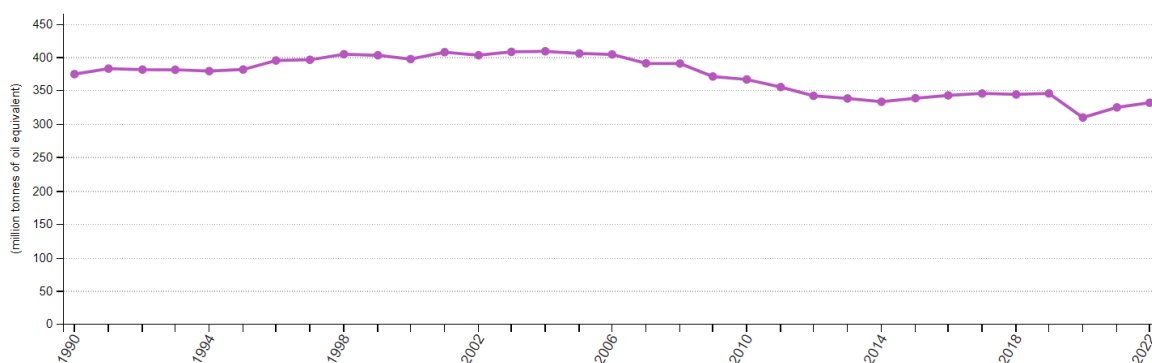
Nafta je bila ključno gorivo 20. stoljeća, nazvana "crnim zlatom" zbog svoje ogromne važnosti. Njezina široka primjena u raznim područjima je transformirala svijet i ostavila dubok trag u povijesti. Autori poput Igora Dekanića u djelu "Nafta - blagoslov ili prokletstvo" istražuje političke i ekonomske aspekte naftne industrije. Dekanić smatra kako je: „*Nafta je u XX. stoljeću preobrazila promet, promijenila industriju, ratovanje i oružje, a time i sam način života. U drugoj polovici stoljeća ona je postala glavnim izvorom energije zauzevši 40 % udjela u potrošnji energije.*“⁴ Mnogi drugi autori također su detaljno istraživali suvremenu sliku naftne industrije, analizirajući kako tehnološke inovacije, ekonomske fluktuacije i političke odluke oblikuju trenutne globalne energetske trendove. U studiji 'Trend and progress in global oil and gas exploration' (2013.) autori Wenrui Hu, Jingwei Bao i Bin Hu istražuju najnovije trendove i napredak u istraživanju nafte i plina.

BP Energy Outlook 2023 i izvještaji Eurostata o nafti i naftnim proizvodima pružaju aktualne podatke i prognoze koje su ključne za razumijevanje trenutnih i budućih trendova u naftnoj industriji.

U 2022. godini, Europska unija (EU) se suočila s izazovima u sektoru nafte i naftnih proizvoda, posebice u pogledu ovisnosti o uvozu, proizvodnje sirove nafte te potrošnje mlaznog kerozina:

- Bilježi rekordnu visoku razinu ovisnosti o uvozu za cijelu obitelj sirove nafte i naftnih proizvoda, dosegnuvši udio od 97,7%.
- Proizvodnja sirove nafte nastavila je opadati u EU tijekom 2022. godine, dosegnuvši novi rekordno nisku razinu. Ovaj trend smanjenja proizvodnje sirove nafte dodatno je pojačao ovisnost EU o uvozu, ističući potrebu za diverzifikacijom izvora energije i ulaganjem u obnovljive izvore energije
- Potrošnja mlaznog kerozina povećala se za 57,27% u usporedbi s godinom 2021. To je bio najveći porast zabilježen od 1990. godine
- Iako je uvoz nafte iz Rusije u 2022. godini zabilježio pad od 21,75%, taj pad nadoknađen je povećanim uvozom iz drugih zemalja kao što su Saudijska Arabija, Sjedinjene Američke Države i Norveška

⁴ Dekanić, I. : Nafta - blagoslov ili prokletstvo, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2007., str. 273.



Slika 1. Konačna potrošnja (potrošnja energije), nafta i naftni proizvodi, EU, 1990.-2022. (milijuni tona ekvivalenta nafte)

Izvor: Slika preuzeta sa: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Oil_and_petroleum_products_-_a_statistical_overview

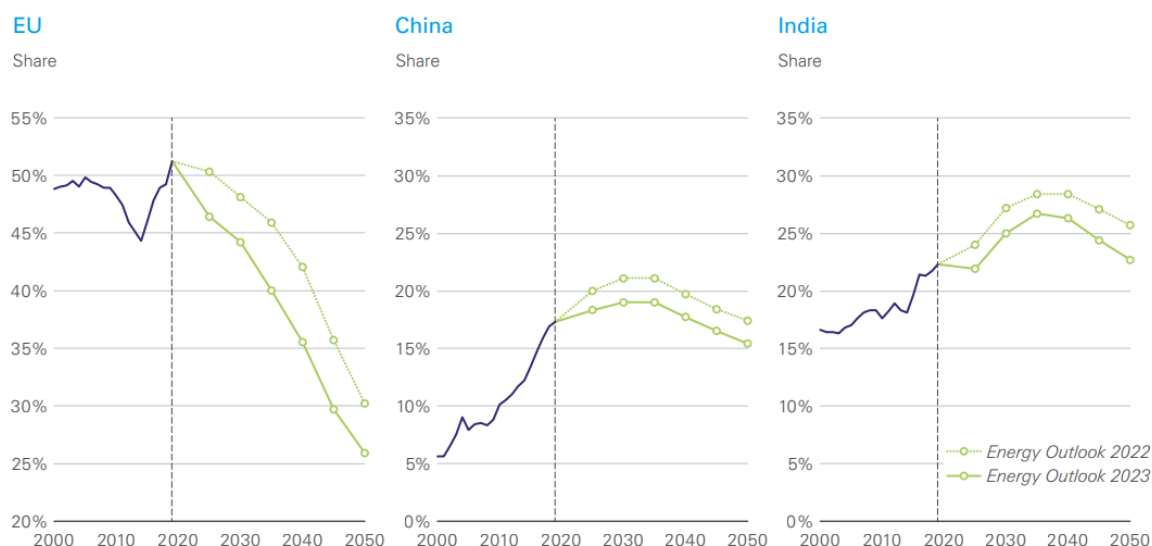
Ovaj graf pruža pregled statistike nafte koja obuhvaća sirovu naftu kao i naftne proizvode.

Podaci su za sve 27 članica EU-a i nekoliko zemalja izvan EU-a. Raspon vremena obuhvaća razdoblje od 1990. do 2022. godine.

Dugo vremena, nafta i njezini proizvodi bili su glavni u potrošnji energije u EU-u. Iako se proizvodnja smanjivala i potrošnja mijenjala, nafta je i dalje važna. EU-ove politike sve više utječu na tržište energije, koje se 2022. malo normaliziralo nakon što je 2020. snažno pogođeno COVID-19. U 2022., vanjski faktori poput ruske invazije na Ukrajinu opet su utjecali na to tržište, ali ne toliko kao COVID-19.

Godina 2022. bila je obilježena izazovima i promjenama u sektoru nafte i naftnih proizvoda u EU. Visoka ovisnost o uvozu, smanjena proizvodnja sirove nafte i neočekivani porast potrošnje mlaznog kerozina predstavljaju ključne trendove koji zahtijevaju pažljivo promišljanje i strategije kako bi se osigurala stabilnost i održivost energetskeg sektora u budućnosti.⁵

⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Oil_and_petroleum_products_-_a_statistical_overview



Slika2. Smanjenje uvoza nafte i plina zbog energetske sigurnosti

Izvor: Slika preuzeta sa : <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>

Grafovi pružaju detaljan pregled toga kako bi se mogli mijenjati trendovi u uvozu nafte i plina u tri ključne regije - EU, Kina i Indija. Što se tiče Europske unije, primjetan je konstantan pad udjela uvoza fosilnih goriva, što odražava politički fokus na smanjenje ovisnosti o tim energentima. Umjesto toga, EU sve više stavlja naglasak na obnovljive izvore energije i strategije smanjenja emisija stakleničkih plinova. S druge strane, Kina i Indija bilježe rast uvoza, što je u skladu s njihovim potrebama za energijom zbog brzog ekonomskog rasta.

Iz izvještaja "Energy Outlook 2022" i "Energy Outlook 2023" možemo vidjeti da EU i dalje radi na smanjenju udjela uvoza nafte i plina, što bi se moglo tumačiti kao nastojanje da se prebaci na održivije izvore energije. Za Kinu se predviđa postupan pad uvoza nakon 2020., što sugerira mogući razvoj vlastitih energetske kapaciteta i istraživanje alternativa. S druge strane, očekuje se da će Indija nastaviti s rastom uvoza do sredine 2030-ih, nakon čega se predviđa stabilizacija, što ukazuje na napore za ravnotežu između domaće proizvodnje i uvoza energije.

Dakle, analiza ovih grafova pokazuje na to da EU aktivno radi na smanjenju ovisnosti o fosilnim gorivima, dok Kina i Indija istražuju različite strategije kako bi postigle energetske neovisnost i održivost u budućnosti.⁶

⁶ <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>

2. Analiza tržišta nafte

Tijekom posljednjih dvadeset godina 20. stoljeća, svjetsko tržište nafte bilo je vođeno osnovnim pravilom ponude i potražnje. Iako su politički događaji, poput kriza ili revolucija, povremeno utjecali na cijene nafte, tržište je uglavnom djelovalo prema ekonomskim pravilima. Na primjer, naftna kriza 1973. godine, uzrokovana bojkotom zemalja proizvođača, dovela je do naglog skoka cijena nafte. Slično tome, iranska revolucija 1979. godine ponovno je utjecala na cijene nafte. Međutim, nakon ovih političkih nestabilnosti, tržište se postupno stabiliziralo i počelo djelovati prema uobičajenim ekonomskim pravilima ponude i potražnje.⁷

Danas, potražnja za naftom usporava jer se svjetski oporavak od pandemije korona virusa privodi kraju, a istovremeno se povećava broj vozila koja su energetske učinkovitije ili koriste alternativne izvore goriva poput električne energije. To znači da ljudi manje koriste naftu za gorivo. Što se tiče proizvodnje nafte, očekuje se da će ona rasti, posebno u zemljama koje nisu članice OPEC-a, kao što je SAD. S druge strane, OPEC i njegovi partneri mogli bi odlučiti smanjiti proizvodnju kako bi održali stabilne cijene nafte.

Rafinerije diljem svijeta trenutno obrađuju manje nafte, djelomice zbog problema s opskrnom, kao što su neočekivani prekidi u Rusiji i Europi, te zbog općenito sporijeg gospodarskog rasta u Kini. To znači da se manje nafte pretvara u razne vrste goriva i proizvoda.

Što se tiče zaliha nafte, one rastu na moru, što znači da se nafta skladišti na brodovima, ali na kopnu su zalihe na najnižim razinama u nekoliko godina. To može utjecati na cijene nafte u budućnosti jer manje zaliha može dovesti do rasta cijena. Cijene nafte su također osjetljive na geopolitičke napetosti i događaje. Trenutno, prema Oil Market Reportu - April 2024, cijene nafte su rastuće jer postoji napetost između zemalja i očekivanje da će ponuda i potražnja biti uravnotežene. Nafta Brent je dosegla visoku razinu od 90 dolara po barelu u travnju, što je rezultat napetosti između Izraela i Irana te problema s ruskim rafinerijama. OPEC+ pokušava smanjiti proizvodnju, a neke zemlje se potiču da smanje svoju proizvodnju.⁸

⁷ Igor Dekanić : Stoljeće nafte str. 279

⁸ <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2024>

Stoga, da bismo stvarno razumjeli kako stoji tržište nafte, moramo pažljivo razmotriti nekoliko bitnih faktora koji oblikuju njegovu dinamiku. Prvo, važno je pratiti koliko se nafte proizvodi i koliko se troši širom svijeta jer balans između ponude i potražnje direktno utječe na cijene nafte. Ako je ponuda veća od potražnje, cijene mogu pasti, dok će manja ponuda uzrokovati rast cijena. Geopolitički faktori imaju ulogu u oblikovanju tržišta nafte. Tenzije među zemljama proizvođačima, politički sukobi ili sankcije mogu dramatično utjecati na opskrbu nafte i stvoriti nepredvidive situacije na tržištu. Primjerice, politički sporovi ili ratovi u zemljama s velikim naftnim rezervama mogu dovesti do prekida u opskrbi i povećanja cijena. Tehnološki napredak u naftnoj industriji također ima veći utjecaj na tržište. Inovacije u istraživanju, ekstrakciji i rafiniranju nafte mogu povećati proizvodnju ili smanjiti troškove, što može promijeniti ravnotežu između ponude i potražnje i utjecati na cijene.

Na kraju, ekonomska kretanja također igraju bitnu ulogu u oblikovanju tržišta nafte. Inflacija, stopa rasta, potrošnja energije i industrijska proizvodnja samo su neki od ekonomskih pokazatelja koji mogu utjecati na potražnju za naftom. Na primjer, kada gospodarstvo raste, obično se povećava i potražnja za naftom, što može utjecati na cijene.⁹

2.1. Ponuda i potražnja naftom

Nafta je danas jako važna za svjetsko gospodarstvo, ali je situacija s njom složena. Cijene nafte stalno se mijenjaju zbog raznih razloga. U posljednje vrijeme, ljudi postaju svjesniji klimatskih promjena i sve više se okreću obnovljivim izvorima energije umjesto nafte. To utječe na dugoročne trendove u potražnji za naftom. Autori poput Igora Dekanića u djelima poput "Nafta - blagoslov ili prokletstvo" i "Geopolitika energije" istražuju političke i ekonomske aspekte naftne industrije.¹⁰

Nafta i prirodni plin su bili jako važni za razvoj svijeta u prošlom stoljeću. Koristili su se za razne stvari poput prijevoza i proizvodnje energije. Međutim, postoji i zabrinutost zbog utjecaja koji imaju na okoliš. Ali, bez obzira na to nafta je i danas izuzetno važna jer se koristi za vožnju vozila i proizvodnju električne energije. Također je ključna sirovina za proizvodnju plastike, goriva, kemikalija i drugih proizvoda. Industrija koja je obrađuje naziva se petrokemijska

⁹ <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2024>

¹⁰ Željko Matiša – Knjiga o nafti i plinu str. 91

industrija. Zbog tih razloga, potražnja za naftom ostaje visoka. Michael Jefferson u članku "A crude future? COVID-19's challenges for oil demand, supply and prices" (2020) istražuje kako pandemija COVID-19 utječe na potražnju, ponudu i cijene nafte, dodatno naglašavajući izazove s kojima se naftna industrija suočava u novim globalnim uvjetima. Također, časopis "Journal of Petroleum Science and Engineering" pruža tehničke i znanstvene radove koji se bave izazovima i inovacijama u proizvodnji i preradi nafte.

Nakon potrošnje u industriji, najveći udio potražnje za naftom dolazi iz sektora prijevoza. Za zemlje članice OECD-a, oko 50% toga dolazi iz cestovnog prijevoza; 8% iz zračnog prijevoza; 14% iz petrokemijske industrije; i 9% iz sektora stambene, komercijalne i poljoprivredne namjene. Otprilike 15% dolazi iz različitih industrijskih aktivnosti.¹¹

Najveći svjetski proizvođači nafte su zemlje članice Organizacije zemalja izvoznica nafte (OPEC), kao što su Saudijska Arabija, Rusija, SAD i druge.

Prema statističkim podacima iz 2022. godine najveća potražnja za naftom bila je u EU i Kini. Dakle, imaju velike energetske potrebe i industrijsku aktivnost. Iako Sjedinjene Države predstavljaju jednog od najvećih proizvođača nafte, njihova uloga kao velikog uvoznika ukazuje na značajnu potrošnju u domaćim sektorima. Manje brojke za druge regije poput Japana, Singapura, i raznih dijelova Afrike i Južne Amerike imaju manju, ali još uvijek značajnu potrebu za naftom.¹²

Regija	Uvoz u 1,000 barela po danu
Europa	14,384
Kina	12,156
USA	8,330
Indija	5,751
Japan	3,465
Južna i Središnja Amerika	2,912
Singapur	2,407
Istočna i Južna Afrika	1,257
Meksiko	1,247

¹¹ A crude future? COVID-19s challenges for oil demand, supply and prices : Michael Jefferson, 2020.

¹² <https://www.statista.com/statistics/240600/global-oil-importers-by-region-2011/> Leading crude oil importers worldwide in 2022

Tablica 2. Potražnja za naftom

Izvor: Izrada autora prema podacima : <https://www.statista.com/statistics/240600/global-oil-importers-by-region-2011/>

Budućnost nafte je na prekretnici. Globalni rast potražnje za naftom nastavlja gubiti zamah s rastom od 1,6 milijuna barela dnevno u prvom tromjesečju 2024., što je 120 tisuća barela dnevno manje od naše prethodne prognoze zbog izuzetno slabe isporuke u zemljama OECD-a. S post-COVID oporavkom većinom završenim, te učinkovitosti vozila i rastućeg broja električnih vozila koji dodatno smanjuju potražnju za naftom, rast u 2024. i 2025. usporava se na 1,2 milijuna barela dnevno, odnosno 1,1 milijuna barela dnevno.

Zemlje izvan OPEC+ predvođene SAD-om, nastavit će poticati rast svjetske ponude nafte do 2025. Za 2024., globalna proizvodnja predviđa se da će porasti za 770 tisuća barela dnevno na 102,9 milijuna barela dnevno. Proizvodnja zemalja izvan OPEC+ će se proširiti za 1,6 milijuna barela dnevno, dok bi OPEC+ ponuda mogla pasti za 820 tisuća barela dnevno ako se dobrovoljna rezanja zadrže. U 2025., globalni rast bi mogao doseći 1,6 milijuna barela dnevno. Predviđa se da će proizvodnja zemalja izvan OPEC+ voditi dobitke, rastući za 1,4 milijuna barela dnevno, dok bi OPEC+ proizvodnja mogla porasti za 220 tisuća barela dnevno ako se ograničenja zadrže.

Svjetska proizvodnja rafinerija predviđa se da će porasti za 1 milijun barela dnevno na 83,3 milijuna barela dnevno u 2024., što je 160 tisuća barela dnevno manje nego u prošlomjesečnom izvješću, zbog smanjenja ruskih kapaciteta, neočekivanih prekida u Europi i još uvijek slabog kineskog aktiviteta. Očekuje se da će se kapaciteti povećati za 830 tisuća barela dnevno na 84,2 milijuna barela dnevno u 2025., jer rast u ne-OECD zemljama od 1,1 milijuna barela dnevno nadmašuje padove u OECD-u.

Globalne opažene zalihe nafte porasle su za 43,3 milijuna barela u veljači, dosegnuvši sedmomjesečni vrhunac, dok su zalihe na kopnu pale na najnižu razinu od najmanje 2016. OECD industrijske zalihe su se smanjile za 7,6 milijuna barela u veljači, ostavši 65,1 milijuna barela ispod petogodišnjeg prosjeka. Rani podaci ukazuju na to da su se povećale za 22 milijuna barela u ožujku.

Cijene Brentove nafte dosegle su šestomjesečni vrhunac od 90 dolara po barelu početkom travnja uslijed eskalacije napetosti na Bliskom istoku, napada na ruske rafinerije i produljenja

smanjenja proizvodnje OPEC+ do lipnja. Jačina cijena podržana je optimističnim sentimentom investitora, s neto pozicijama fondova u Brentu koje su dosegnule najvišu razinu u godinu dana.¹³

	2024.	2025.
Rast potražnje za naftom (mb/d)	1.2	1.1
Globalna proizvodnja nafte (mb/d)	102.9	104.5
OPEC+ proizvodnja (kb/d)	-820	+220
Proizvodnja izvan OPEC+ (mb/d)	1.6	1.4
Proizvodnja rafinerija (mb/d)	83.3	84.2
Rast opskrbe nafte (mb/d)	1.6	1.6
Rast potrošnje nafte u OECD-u (kb/d)	-60	-60
Cijena Brentove nafte (\$/bbl)	\$90	Nepoznato

Tablica3. Svjetska ponuda i potražnja nafte

Izvor: izrada autora prema podacima : <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2024>

IEA Oil Market Report i analize na Statista web stranici daju vrijedne statističke informacije o tržištima nafte i globalnoj trgovini.

2.2. Utjecaj cijene nafte i trgovinska kretanja

U akademskoj i stručnoj zajednici, mnogi istraživači su se detaljno bavili utjecajem i upravljanjem naftnim resursima. Primjerice, u radu Siok Kun Seka, Xue Qi Teoa i Yen Nee Wonga objavljenom u *Procedia Economics and Finance* (2015), analiziraju se učinci promjena cijena nafte na inflaciju, što pruža uvid u ekonomske implikacije fluktuacija na tržištima nafte. Prema istraživanju (Siok Kun Seka *, Xue Qi Teoa and Yen Nee Wong) provode se empirijske analize kako bi se proučili učinci promjena cijena nafte na inflaciju u dvije skupine zemalja, visoke i niske ovisnosti o nafti.

¹³ <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2024> - Increased spare

- Visoko ovisne o nafti: Singapur, Južna Koreja, Filipini, Grčka, Belgija, Italija, Pakistan, Indija, Portugal, Španjolska
- Nisko ovisne o nafti: Norveška, Danska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Kanada, Meksiko, Malezija, Brazil, Venezuela, Ekvador, Bugarska.

Indeks ovisnosti o nafti mjeri postotak potražnje za naftom u odnosu na ukupnu potražnju za energijom, raznolikost energetske izvora i gospodarsku ovisnost o nafti (potražnja za naftom po BDP-u) te udio neto uvoza u potrošnju nafte.

Rezultati prikazuju da promjene cijena sirove nafte imaju globalni utjecaj koji se osjeća u svakoj zemlji svijeta. Posebno snažan utjecaj cijena nafte može se primijetiti u ekonomijama zemalja u razvoju, budući da su te ekonomije često financijski nestabilne i osjetljive na vanjske šokove. Jedan od ključnih utjecaja promjena cijena nafte jest na stopu inflacije i promjene cijena robe i usluga. Fluktuacije u inflaciji ili razini cijena mogu dalje izazvati ekonomske promjene koje će utjecati na cjelokupnu ekonomsku izvedbu. Stoga se stopa inflacije smatra glavnim ekonomskim pokazateljem.¹⁴

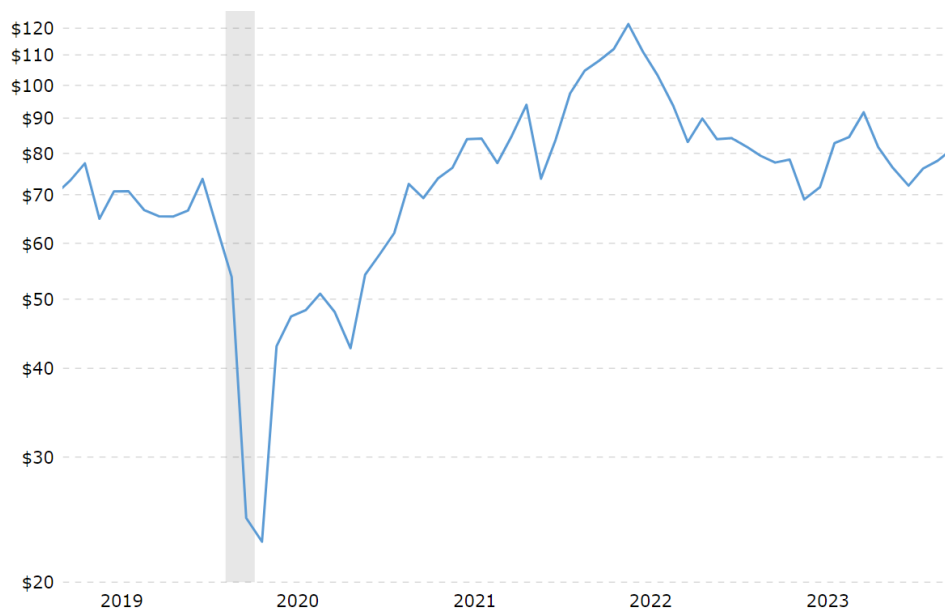
Mnoga istraživanja navode da cijena nafte ima značajan utjecaj na određivanje potrošačke inflacije jer je nafta izravni ulazni faktor za mnoge potrošačke proizvode i koristi se kao izravni ulaz u gotovo svaki potrošački proizvod. Utjecaj cijene nafte na inflaciju posebno je snažan tijekom šokova cijena nafte sedamdesetih i devedesetih godina prošlog stoljeća. Povijesni podaci pokazuju da je cijena nafte porasla s 3 dolara po barelu prije 1973. godine na gotovo 40 dolara po barelu 1979. godine. Cijena nafte također je zabilježila velike poraste s 15 dolara po barelu 1998. godine na gotovo 140 dolara po barelu 2008. godine. Indeks potrošačkih cijena (baziran na 1982. godini) koji prikuplja Ured za radnu statistiku, SAD, također je pokazao isti veliki skok s 41,10 (siječanj 1972.) na 86,30 (kraj 1980.) te zatim porast s 164,30 (siječanj 1999.) na 214,82 (travanj 2008.).¹⁵

Među istraživanjima koja izvješćuju o značajnom utjecaju cijena nafte na inflaciju uključuju Kiptui (2009), Misati et al. (2013), Kargi (2014) i Abounoori et al. (2014). S druge strane, Chou i Tseng (2011) proveli su analize učinka prijenosa cijena nafte na inflaciju potrošačkih cijena u

¹⁴ A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on Inflation Siok Kun Seka *, Xue Qi Teoa and Yen Nee Wonga, *Procedia Economics and Finance* (2015), str. 630

¹⁵ A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on Inflation Siok Kun Seka *, Xue Qi Teoa and Yen Nee Wonga, *Procedia Economics and Finance* (2015), str. 631

grupi zemalja u nastajanju. Pronašli su dokaze o dugoročnom učinku prijenosa cijena nafte na inflaciju potrošačkih cijena u većini zemalja, ali rezultati nisu bili značajni u kratkom roku.¹⁶



Slika 3. Kretanje cijene nafte u dolarima po barelu 2019.-2023.

Izvor: Slika preuzeta sa: <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

Cijene su pokazale značajne oscilacije s nekoliko izraženih uspona i padova.

Počevši od 2019. godine, cijene su se kretale oko \$70, no uslijedio je oštar pad na početku 2020. godine, gdje su cijene pale ispod \$40. Nakon tog pada, cijene su se brzo oporavile i pokazale snažan rast, dostigavši vrhunac preko \$120 krajem 2021. godine.

Nakon tog vrhunca, cijene su bile podložne promjenama, ali generalni trend je bio pad cijena kroz 2022. godinu s nekoliko manjih uspona. Kretanje cijena u 2023. godini također je pokazalo promjene, s manjim vrhuncima i dolinama, završavajući u blagom porastu prema kraju prikazanog razdoblja.

Standardni barel nafte obično se definira kao 42 galona, što odgovara približno 159 litara.

$$\text{Cijena po litri} = \frac{\text{Cijena po barelu}}{\text{Broj litara po barelu}}$$

Cijena po litri ≈ 0.446 USD/litri¹⁷

¹⁶ A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on Inflation Siok Kun Seka *, Xue Qi Teoa and Yen Nee Wonga, *Procedia Economics and Finance* (2015), str. 632

¹⁷ <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

Thousand barrels daily	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Growth rate per annum		Share 2021
												2021	2011-21	
Imports														
US	11338	10587	9859	9241	9451	10056	10147	9928	9142	7869	8478	7.7%	-2.9%	12.7%
Europe	12489	12721	12920	12957	14024	14342	15012	14473	14396	13206	13522	2.4%	0.8%	20.2%
China	6295	6675	6978	7398	8333	9215	10241	11028	11861	12332	12724	-1.6%	7.3%	19.0%
India	3823	4168	4370	4155	4396	4945	4920	5196	5394	4898	5325	8.7%	3.4%	8.0%
Japan	4494	4743	4637	4383	4332	4180	4142	3940	3780	3310	3350	1.2%	-2.9%	5.0%
Rest of World	17634	17812	20012	21193	22913	28491	25629	25819	25320	22701	23559	3.8%	2.9%	35.2%
Total World	56072	56706	58776	59328	63449	71230	70090	70383	69893	64916	66958	3.1%	1.8%	100.0%
Exports														
Canada	2798	3056	3296	3536	3837	3889	4233	4499	4678	4425	4666	5.5%	5.2%	7.0%
Mexico	1487	1366	1347	1203	1321	1405	1289	1307	1254	1251	1234	1.3%	1.8%	1.8%
US	2495	2682	3563	4033	4563	5077	5878	7037	8003	8128	7892	-2.9%	12.2%	11.8%
S. & Cent. America	3755	3830	3790	3939	4106	5735	3976	3736	3451	3452	2987	-13.5%	-2.3%	4.5%
Europe	2139	2181	2545	2467	3064	4907	3387	3405	3236	2732	3041	11.3%	3.6%	4.5%
Russia	7448	7457	7948	7792	8444	8823	8992	8117	8122	7778	8234	5.9%	1.0%	12.3%
Other CIS	2180	1962	2166	2092	2045	2097	2236	2060	2127	2089	2120	1.5%	-0.3%	3.2%
Saudi Arabia	8120	8468	8365	7911	8008	8729	8352	8574	8348	7904	7696	-2.6%	-0.5%	11.5%
Middle East (ex Saudi Arabia)	12188	11742	12242	12699	13977	15902	16205	16069	14678	13531	14074	4.0%	1.4%	21.0%
North Africa	1951	2602	2127	1743	1747	1735	2600	2748	2783	1844	2664	44.5%	3.2%	4.0%
West Africa	4759	4724	4690	4849	4891	4458	4523	4558	4619	4223	3942	-6.7%	-1.9%	5.9%
Asia Pacific (ex Japan)	6088	6299	6307	6450	5896	6348	6556	6442	6602	6058	6566	8.4%	0.8%	9.8%
Rest of World	663	338	491	524	1550	2124	1863	1831	1993	1502	1842	22.7%	10.8%	2.8%
Total World	56072	56706	58776	59328	63449	71230	70090	70383	69893	64916	66958	3.1%	1.8%	100.0%

Slika4. Nafta: Trgovinska kretanja

Izvor: tablica preuzeta sa : [https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf str . 27\)](https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf str . 27)

Ova tablica pokazuje koliko naftu različite regije uvoze i izvoze, kako se to mijenjalo kroz godine, i kako su se njihovi udjeli u globalnoj trgovini naftom mijenjali.

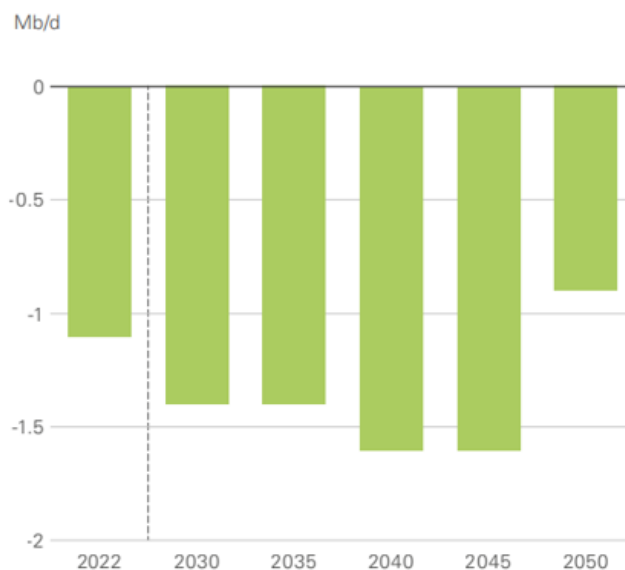
U gornjem dijelu tablice vidi se koliko je svaka regija uvozila naftu svake godine. Na primjer, Europa, Kina, Indija i Japan su veliki uvoznici nafte, a kolone s brojevima pokazuju koliko su naftu uvezili svake godine.

Također, ima kolona za "Growth rate per annum" koja nam govori koliko je prosječna godišnja stopa rasta ili pada uvoza nafte, i kolona "Share 2021" koja nam govori koji postotak od ukupnog svjetskog uvoza svaka regija ima u 2021. godini. Donji dio tablice prikazuje izvoz po regijama. Također, prikazuje koliko je svaka regija izvozila naftu svake godine, s dodatnim kolonama koje pokazuju prosječnu godišnju stopu rasta ili pada izvoza nafte i postotak ukupnog svjetskog izvoza koji svaka regija ima u 2021. godini.¹⁸

Ruske sankcije, zajedno s ograničenjima na trgovinu, posebno u energetskom sektoru, utjecale su na globalno tržište energije. Budući da je Rusija jedan od ključnih igrača u svjetskoj opskrbi naftom i plinom, smanjenje njenih izvoza dovelo je do povećanja cijena energenata na globalnoj razini.

:

¹⁸ [https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf str . 27\)](https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf str . 27)



Slika5. Pad proizvodnje ruske nafte od 2022. do 2050.

Izvor: slika preuzeta <https://www.bp.com/>

Grafikon prikazuje pad proizvodnje ruske nafte od 2022. do 2050., trenutno s najvećim smanjenjem u 2022. U kontekstu ovih podataka, ruska invazija na Ukrajinu je utjecala na globalno tržište nafte. Afrički dobavljači nastoje zadovoljiti potražnju Europe, dok Rusija, suočena sa zapadnim sankcijama, sve više koristi rizične pretovare s broda na brod kako bi dostavila naftu Aziji. Stručnjaci vjeruju da će Rusija moći prevladati zabranu izvoza nafte u Europsku uniju ako Azija, a posebno Kina, nastavi kupovati rusku naftu.

Inflacija, kao mjera rasta opće razine cijena, bila je izravno pogođena ovim promjenama. Povećanje cijena energenata uzrokovalo je rast troškova proizvodnje i prijevoza, što je dovelo do šireg povećanja cijena proizvoda i usluga. Ovaj rast troškova života može smanjiti kupovnu moć potrošača i potaknuti centralne banke da promijene monetarne politike kako bi pokušale kontrolirati inflaciju. Na primjer, mogu povećati kamatne stope s ciljem smanjenja potrošnje i ulaganja, što može dodatno usporiti gospodarski rast.

Osim toga, zbog ruske agresije i rezultirajućih sankcija, mnoge zemlje preispituju svoju energetska politiku i potražnju, ubrzavajući tranziciju prema alternativnim izvorima energije i razmatrajući povećanu neovisnost o fosilnim gorivima.¹⁹

Primjeri alternativa nafte:

¹⁹ <https://www.bp.com/>

1. **Električna vozila (EV):** koriste električnu energiju umjesto benzina ili dizela. Ona koriste baterije za pohranu energije i elektromotor za pokretanje vozila. Povećanje broja EV-a smanjuje potražnju za naftom u sektoru transporta.
2. **Biogoriva:** obnovljivi izvori goriva proizvedeni iz biljnih ili životinjskih materijala. Ona mogu biti u obliku biodizela, koji se koristi u dizelskim motorima, ili bioetanol, koji se koristi kao dodatak benzinskim gorivima.
3. **Vodik:** može biti alternativa nafti kao energent za pogon vozila ili za proizvodnju električne energije putem gorivih ćelija. Vodik se može proizvesti iz obnovljivih izvora energije kao što su voda, vjetar ili sunce.
4. **Vjetrena energija:** koristi se za proizvodnju električne energije putem vjetroelektrana. Ova vrsta obnovljive energije može zamijeniti naftu u sektoru proizvodnje električne energije.
5. **Solarna energija:** koristi se za proizvodnju električne energije putem solarnih panela. Također može biti korištena za grijanje i hlađenje putem solarnih termalnih sustava. Solarna energija pruža potencijalnu alternativu nafti za proizvodnju električne energije.²⁰

3. Uloga nafte na ekonomski razvoj

3.1. Naftna industrija i turizam

Naftna industrija i turizam su dvije važne stvari koje mogu imati velik utjecaj na zemlje širom svijeta. Naftna industrija se bavi vađenjem, preradom i prodajom nafte, dok se turizam bavi putovanjima i posjetima različitim destinacijama.

Nafta, kao osnovna sirovina za proizvodnju goriva, ima veliku ulogu u podržavanju turizma. Putnici i turisti koriste naftu kao gorivo za prijevoz do svojih odredišta. Bilo da se radi o

²⁰ <https://afdc.energy.gov/fuels>

letovima avionom, vožnji autobusom, automobilom ili brodom, gorivo iz naftne industrije omogućuje mobilnost turistima i omogućuje im da dođu do svojih željenih destinacija. Bez pristupa gorivu, turistička industrija bi bila znatno ograničena u svom opsegu i dostupnosti.

Osim toga, naftna industrija podržava i infrastrukturu turizma. Investicije u ceste, zračne luke, marine i druge prometne veze ključne su za razvoj turizma. Turistička destinacija koja ima dobru prometnu infrastrukturu može privući više posjetitelja i pružiti im bolje iskustvo putovanja. Naftna industrija igra ključnu ulogu u održavanju ovih infrastrukturnih projekata kroz opskrbu gorivom i drugim naftnim proizvodima potrebnim za izgradnju i održavanje prometnih veza. S druge strane, turizam također pruža važne koristi naftnoj industriji. Turizam stvara potražnju za gorivom i drugim naftnim proizvodima tijekom putovanja, ali također potiče potražnju za širokim spektrom proizvoda i usluga povezanih s turističkom industrijom. To uključuje smještajne kapacitete, restorane, turističke ture, aktivnosti i druge usluge koje koriste turistima tijekom njihovog boravka. Oba sektora podržavaju jedan drugog kroz svoje aktivnosti i doprinose ekonomskom razvoju i mobilnosti ljudi širom svijeta.

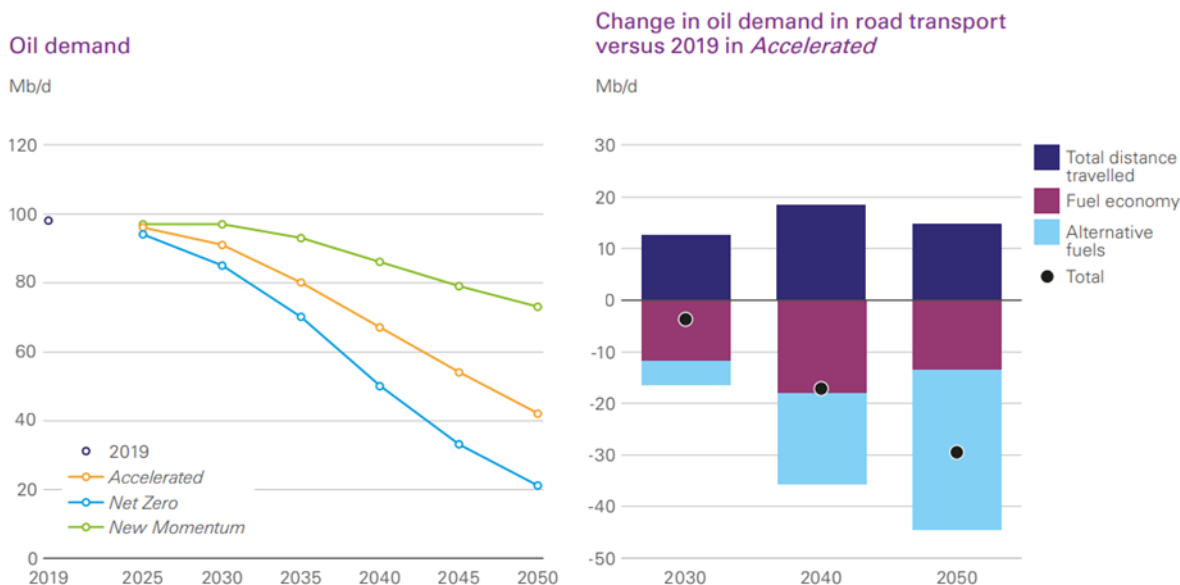
Dakle, nafta je neophodan resurs za turizam, posebno u sektorima poput zračnog prijevoza, prijevoza putnika i kruzera. Brojna empirijska istraživanja (Davis i Mangan, 1992; Dritsakis, 2004; Munoz i Amaral, 2000; Lim et al., 2008; Nicolau, 2008), koja pokazuju da je prihod ključni faktor u odlučivanju o putovanjima i destinacijama. Porast cijena nafte može rezultirati smanjenjem prihoda i, kao posljedica, smanjenjem turističke aktivnosti i redistribucijom tokova putovanja.

Osim ekonomskih posljedica, viša cijena nafte može promijeniti način života ljudi i društvene obrasce. Budući da je turizam luksuz koji nije dostupan svima, porast cijena nafte može ograničiti mogućnosti putovanja za ljude s nižim prihodima. Ova veza između nafte, turizma i društva zahtijeva multidisciplinarni pristup kako bismo potpuno razumjeli njezine implikacije. Prevladava nedostatak svijesti o važnosti razmatranja cijena nafte u turističkim planovima i budućim istraživanjima. Bolje razumijevanje utjecaja visokih cijena nafte na turizam bit će važno za upravljanje tim rizicima i identifikaciju područja za daljnje istraživanje. Integracija empirijskih nalaza s kritičkom analizom literature omogućuje dublje razumijevanje ovog važnog pitanja i identifikaciju ključnih područja za daljnje istraživanje.²¹

²¹ A critical review of tourism and oil - Becken
Empirical evidence, methodologies and perspectives on tourism, energy and sustainability: A systematic review - Francisco M. Osorio-Molina, Rocío Muñoz-Benito, David Pérez-Neira,
Videography in tourism research: An analytical review | Julie Masset, Alain Decrop, Isabelle Frochot,

Nafta je također ključna za vozila koja koristimo u turizmu, ali zbog tehnoloških promjena, ljudi se okreću alternativnim izvorima goriva i učinkovitijim vozilima, što smanjuje potražnju za naftom. To znači da naftna industrija osjeća pad u potražnji, jer ljudi manje koriste benzin i dizel. To može imati veliki utjecaj na turizam, posebno u zemljama koje ovise o automobilskom turizmu. Razvijene zemlje rade na smanjenju upotrebe nafte kako bi postale održivije, ali zemlje u razvoju još uvijek ovise o njoj.

U osnovi, kako se mijenja način putovanja, mijenja se i potražnja za naftom, što utječe na turizam. Očekuje se da će ova promjena nastaviti prema čistijem i održivijem načinu putovanja u budućnosti.²²



Slika 6. Potražnja nafte u sektoru cestovnog prometa

Izvor: slika preuzeta sa : <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>

Grafikon prikazuje prognoze za potražnju nafte i kako se ona mijenja u sektoru cestovnog prometa pod određenim pretpostavkama.

Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2024,
<https://www.eionet.europa.eu/gemet/hr/concept/6164>

²² <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>

Na lijevom grafikonu, koji nosi naslov "Potražnja za naftom" u milijunima barela dnevno (Mb/d) su četiri linije koje predstavljaju različite scenarije:

- "2019" je referentna točka, označavajući potražnju za tom godinom.
- "Accelerated" pokazuje scenarij gdje su poduzete brže akcije za smanjenje potražnje.
- "Net Zero" odražava scenarij gdje se nastoji postići neto nulta emisija, što rezultira značajnim padom potražnje.
- "New Momentum" može biti scenarij koji uključuje trenutne trendove i politike.

Na desnom grafikonu, naslovljenom "Promjena u potražnji za naftom u cestovnom prometu u odnosu na 2019 u Accelerated", prikazane su komponente koje utječu na promjenu potražnje za naftom u scenariju "Accelerated":

- "Ukupna pređena udaljenost" (plava) može povećati potražnju.
- "Ekonomija goriva" (ljubičasta) označava uštede u potrošnji goriva, smanjujući potražnju.
- "Alternativna goriva" (crvena) također smanjuju potražnju za naftom, vjerojatno zbog prelaska na električne automobile ili druge izvore energije.
- "Ukupno" (crni točkasti markeri) prikazuje neto efekt ovih faktora na potražnju za naftom.²³

3.2. Budućnost nafte

Prema Dekaniću i Layu predviđanja o trajanju nafte temelje se na procjeni proizvodnje iz različitih kategorija rezervi - od potvrđenih do nepridobivih i vjerojatnih. Trenutno se smatra da ima dovoljno nafte za sljedećih 50 godina, s obzirom na odnos potvrđenih rezervi i trenutačne proizvodnje.

²³ <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>

Struktura globalne potrošnje energije počela se mijenjati nakon druge energetske krize početkom osamdesetih godina prošlog stoljeća. Unatoč tome, nakon pada cijena nafte, strukturne promjene su usporene i situacija se djelomično vratila na stanje prije sedamdesetih godina. To stvara pretpostavke za nastavak neracionalnog trošenja energije, osobito u novim industrijskim zemljama Azije, poput Kine i Indije, koje ponavljaju greške Sjeverne Amerike i Europe iz početnih faza njihove industrijalizacije.

Nafta je bila glavni svjetski izvor primarne energije proteklih desetljeća, no očekuje se da njezin udio u ukupnoj energetskej potrošnji, koji iznosi oko 40 posto, neće značajno rasti u budućnosti. Udio nafte u globalnom energetskej miksu će ostati otprilike isti jer će neke zemlje prelaziti s nafte na veću uporabu prirodnog plina i drugih obnovljivih izvora energije, posebice za proizvodnju električne energije.

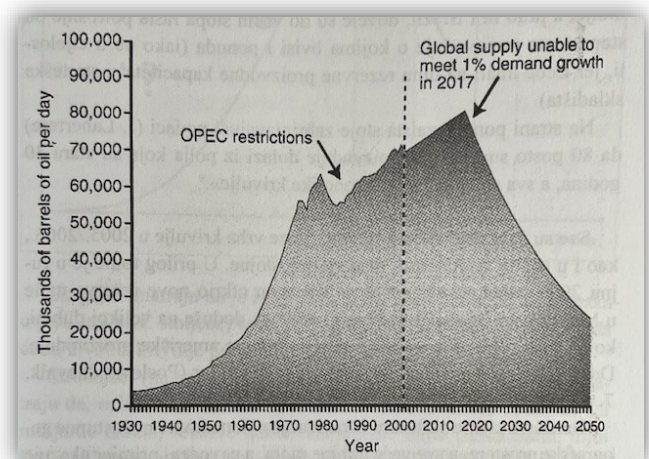
Knjiga "Geopolitički aspekti nafte i vode" autora Igora Dekanića i Vladimira Laya istražuje složene veze između geopolitike, nafte i vode, fokusirajući se na to kako ti ključni resursi utječu na međunarodne odnose, sigurnost i ekonomski razvoj. Također, raspravljaju o predviđanjima budućih geostrateških poteza vezanih za naftu i vodu. Dekanić i Lay ističu kako je uloga nafte kao ključnog energenta i dalje neosporna, ali naglašavaju rastuću važnost vode kao strateškog resursa koji može biti izvor sukoba ili suradnje među državama.

Predviđa se da će potrošnja nafte rasti od trećine do polovice u sljedećih 15 godina, što bi značilo između 4,6 i 5,8 milijardi tona godišnje. Očekuje se i značajan porast potrošnje prirodnog plina, s većinom procjena sugerirajući udvostručenje potrošnje u idućih 15 do 20 godina. Iako obnovljivi izvori energije postaju važniji, potrošnja nafte i plina je toliko raširena da se ne smatra da ugrožavaju fosilna goriva. Iako cijena energije iz obnovljivih izvora još nije konkurentna s fosilnim gorivima, njezini pozitivni ekološki učinci potiču njezinu širu primjenu.

Očekuje se da će udio energije iz obnovljivih izvora porasti za više od 50 posto. Njihov trenutni udio od devet posto u ukupnoj energetskej potrošnji sigurno će se promijeniti. Niska cijena fosilnih goriva je jedan od glavnih faktora koji su do sada usporavali rast udjela obnovljivih izvora u energetskej bilanci.

Slika 7. Prognoza svjetske proizvodnje nafte od 1930. do 2050. godine

Izvor: slika preuzeta iz knjige : Geopolitički aspekti nafte i vode – Igor Dekanić i Vladimir Lay (60.)



Ovo je grafikon koji prikazuje prognozu svjetske proizvodnje nafte od 1930. do 2050. godine, izraženu u tisućama barela po danu. Vidljivi su veliki porast proizvodnje od 1930. do približno 1970., kada se proizvodnja stabilizira, a zatim i pad nakon 2000. godine. Na grafikonu su označene "OPEC restrictions" (OPEC ograničenja) koje su dovele do padanja proizvodnje oko 1970., i "Global supply unable to meet

1% demand growth in 2017" (Svjetska ponuda ne može zadovoljiti rast potražnje od 1% u 2017.), ukazujući na nedostatak u ponudi. Od 2010. godine, trend naglo opada, ukazujući na očekivanje da će proizvodnja znatno pasti do 2050. godine.²⁴

Istraživanja budućnosti opskrbe naftom pružaju složenu sliku. Dok se neki optimistično nadaju da će nove tehnologije i nafta osigurati stabilnu opskrbu još desetljećima, drugi upozoravaju na izazove koji se nameću. Tradicionalni izvori nafte sve su bliže iscrpljivanju, dok alternativni, poput nekonvencionalnih izvora²⁵, zahtijevaju više vremena i kapitala za razvoj te su manje pouzdani.

Kao što istraživanje Sorrell & Speirs pokazuje, postoje sistemske tendencije podcjenjivanja oporabljivih resursa nafte, što dovodi u pitanje njihovu upotrebu u prognoziranju buduće opskrbe. Također, prema istraživanju Höök et al., stope opadanja i iscrpljenosti nafte su visoke, posebno za manja polja, što dovodi u pitanje pretpostavke unutar globalnih prognoza opskrbe.

Osim toga, Murphy ističe da opadajući energetska povrat uloženog u proizvodnju tekućih goriva otežava održavanje globalnog ekonomskog rasta. Jackson & Smith, iako pružaju optimističan pogled na globalnu opskrbu naftom, ističu da će postojati značajno niže stope rasta potražnje, što će doprinijeti postupnom padu proizvodnje nafte negdje nakon 2040. Kumhof & Muir ističu potencijalne negativne ekonomske učinke smanjene opskrbe nafte i pitanja oko alternativnih scenarija.

U svjetlu svega toga, mnogi istraživači prepoznaju potrebu za diversifikacijom energetskih izvora i razvojem alternativnih tehnologija. Međutim, prijelaz na održivije alternative zahtijeva ne samo tehničke inovacije, već i promjene u politici i ponašanju potrošača. S druge strane, brzina kojom se ti prijelazi mogu dogoditi i njihova sposobnost da zadovolje rastuću potražnju ostaju pitanja koja zahtijevaju daljnje istraživanje.

²⁴ Geopolitički aspekti nafte i vode – Igor Dekanić i Vladimir Lay (str. 35.,36.,63.)

²⁵ Nekonvencionalni izvori nafte i plina uključuju one izvore koje je teže ekstrahirati zbog njihove geološke lokacije, vrste stijena u kojima se nalaze ili zbog fizičkih karakteristika samog resursa.

4. Energetska kriza

Današnja industrijska civilizacija je obilježena intenzivnom potrošnjom energije i stalnom ovisnošću o njezinoj opskrbi. Fosilna goriva poput nafte, plina i ugljena pokreću različite sektore društva poput prometa, industrije i infrastrukture velikih gradova. Gotovo 60 posto energetske potrebe čovječanstva zadovoljava se fosilnim gorivima, pri čemu nafta i plin dominiraju. Ugljen također igra važnu ulogu u proizvodnji električne energije, posebno u regijama poput Azije. Energetska sigurnost veže se uz osiguranje pristupa fosilnim izvorima, posebno nafte i plina.

U suvremenom društvu, uloga energije u ekonomiji postaje sve značajnija. Razvoj tehnologije i promjene u ekonomskim aktivnostima dovode do rastuće potrošnje energije. Važno je razumjeti kako energetska produktivnost utječe na ekonomski rast i kako energetska elastičnost omogućuje predviđanje budućih energetske potreba. Različiti faktori, poput klimatskih uvjeta, strukture ekonomije i tehnološkog napretka, utječu na potrošnju energije. Investicije u energiju su rizične zbog fluktuacija cijena, stoga je istraživanje novih izvora energije nužno za zadovoljenje rastućih potreba.

Razmatranje zamjene fosilnih goriva čistijim izvorima energije postaje sve važnije. Svi oblici energije imaju ekvivalentnu vrijednost u ekonomiji, što postavlja pitanje može li se uspostaviti sustav koji će koristiti energetske jedinice kao mjeru vrijednosti umjesto novca. Energetska ekonomija se pojavljuje kao alternativa monetarnoj ekonomiji, s prepoznavanjem energije kao osnove blagostanja.

To bi omogućilo globalno prihvaćen sustav mjerljivosti korisnog rada putem energetske jedinice, što bi moglo biti korisno za sve zemlje i narode.²⁶

Dekanić tvrdi *“postoje primarni, transformirani i korisni oblici energije”*.

Primarni oblici energije su oni koji se prirodno pojavljuju i mogu se koristiti u tom obliku, dok se transformirani oblici moraju pretvoriti u pogodniji oblik. Potrošači traže korisnu energiju

²⁶ Mirko Matić – Energija i ekonomija str. 17,19,20

na tržištu, poput benzina, dizelskog goriva, topline i svjetla. Konvencionalni primarni oblici uključuju fosilna goriva, vodene snage i nuklearna goriva, dok su nekonvencionalni oblici poput energije vjetra, plime i oseke, geotermalne energije i sunčeve energije. Energija se dalje dijeli na komercijalno iskoristive oblike (neobnovljive i obnovljive) te alternativne izvore. Neobnovljivi komercijalni izvori uključuju fosilna goriva i nuklearnu energiju, dok su obnovljivi izvori poput hidroenergije i biomase. Korištenjem obnovljivih izvora, poput biomase i hidroenergije, teži se očuvanju ravnoteže u Zemljinoj atmosferi, za razliku od fosilnih goriva koji doprinose emisiji ugljika i narušavanju klime.

Energija, posebno nafta, ima ogroman utjecaj na svjetske sukobe i razvoj gospodarstva diljem svijeta. Iako je ključna za prosperitet mnogih zemalja, poput SAD-a i Bliskog istoka, njena upotreba donosi i brojne probleme, uključujući ekonomske, ekološke i etičke izazove. Električna energija također mijenja način života, potičući urbanizaciju, dok plinska infrastruktura postaje sve važnija, posebno u odnosima između EU i Rusije.

Energija zauzima posebno mjesto u suvremenoj civilizaciji te i dalje mijenja svijet, iako ne uvijek u željenom smjeru.²⁷

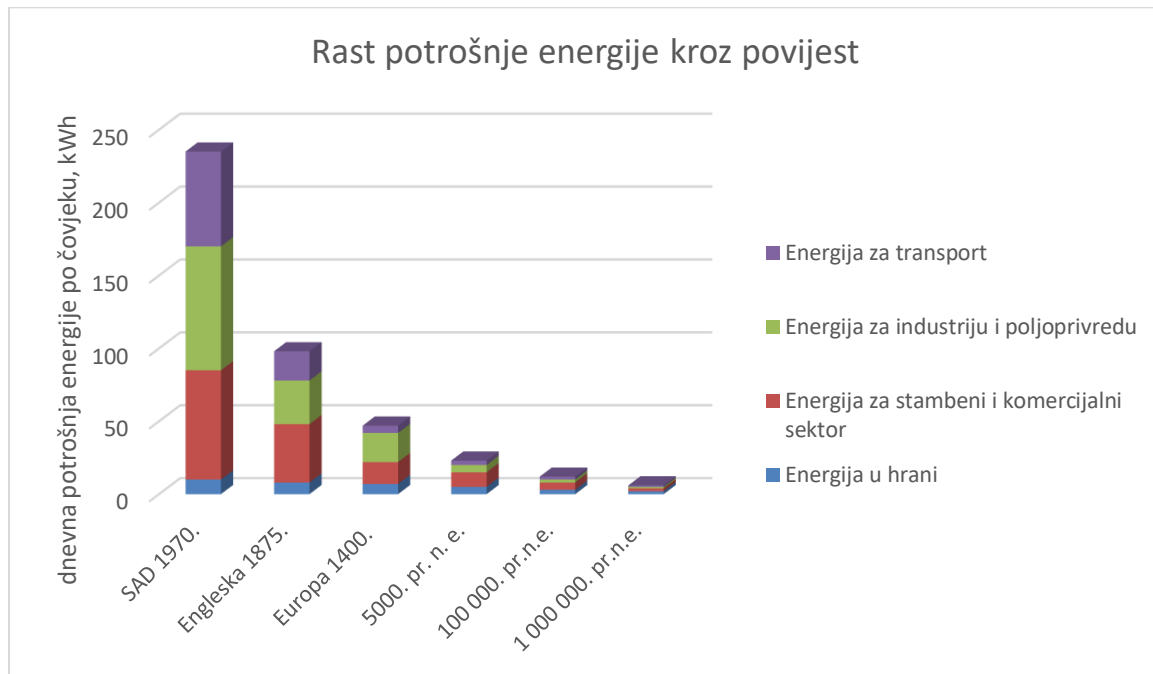
Utjecaji energije su dodatno naglašeni tijekom energetske krize. Kada se suočimo s nedostatkom ili nestabilnošću opskrbe energijom, postajemo svjesni ranjivosti naših gospodarstava i društava.

Knjiga "Energetska kriza" autora Vladimira Paara bavi se analizom i posljedicama globalnih energetske krize, istražujući kako se te krize odražavaju na ekonomije, politiku, tehnologiju i društvo. Paar u svojoj knjizi objašnjava kako učinkovito razumijevanje energije i njenih izvora može utjecati na strategije i politike koje oblikuju budućnost energetske održivosti. Vladimir Paar (citirano) : „Energetska kriza nije kratkotrajan šok. To je početak kronične situacije koja će potrajati nekoliko desetljeća.“

Energetska kriza, posebno vezana uz naftu, donosi nestabilnost i probleme na globalnom tržištu energije. To se dogodilo kroz nagli rast cijena nafte tijekom 1970-ih i 1980-ih godina, što je uzrokovalo visoke troškove za zemlje koje su bile jako ovisne o nafti. Kako bi se nosile s ovim izazovom, zemlje su morale smanjiti potrošnju nafte, tražiti alternative poput

²⁷ Igor Dekanić – Geopolitika energije str. 40,41,42

obnovljivih izvora energije te razviti strategije poput stvaranja rezervi nafte. Energetska kriza je vezana i uz poremećaje u opskrbi drugim izvorima energije, poput ugljena ili plina.²⁸



Grafi. Rast potrošnje energije kroz povijest

Izrada autora prema podacima iz knjige : Vladimir Paar – Energetska kriza (12)

4.1. Posljedice na svjetsku ekonomiju

Energetske krize, poput onih uzrokovanih lokaliziranim nestašicama, ratovima ili manipulacijom tržišta, imaju velike posljedice na svjetsku ekonomiju. One često rezultiraju povećanjem cijena goriva, smanjenjem proizvodnje i otpuštanjem radnika u raznim sektorima industrije. Osim toga, energetske krize potiču potražnju za alternativnim izvorima energije i tehnologijama energetske učinkovitosti. Također, dovode do promjena u globalnoj trgovini, turizmu i potrošnji, što dalje utječe na svjetsku ekonomiju. Utjecaj može biti dugoročan i složen, posebno kada su u pitanju investicije i sektorski pomaci u radnoj snazi. Također, rastuće cijene fosilnih goriva, poput nafte i prirodnog plina, mogu značajno povećati troškove energije. Kako se zalihe ovih neobnovljivih resursa smanjuju, cijene će vjerojatno nastaviti rasti, što će

²⁸ Vladimir Paar – Energetska kriza str. 10,11

povećati operativne troškove za industrije širom svijeta, smanjujući profitabilnost i posljedično usporavajući ekonomski rast. "Oil: Money, Politics, and Power in the 21st Century" od Toma Bowera analizira kako nafta utječe na svjetsku politiku i ekonomiju, objašnjavajući važnost nafte u globalnim odnosima. Također, knjiga "The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World" autora Daniela Yergina pruža uvid u to kako nove tehnologije i političke promjene utječu na energetske industrije. Ova knjiga nadovezuje se na njegovu raniju knjigu, "The Prize", i istražuje trenutne promjene u energetskom sektoru.

Drugo, povećani troškovi energije mogu doprinijeti inflaciji. Kako troškovi proizvodnje rastu, cijene proizvoda i usluga također će rasti, smanjujući kupovnu moć potrošača i usporavajući ekonomski rast. Ovisnost o neobnovljivim izvorima energije može rezultirati povećanom volatilnošću cijena. Fluktuacije u cijenama nafte i plina destabiliziraju globalna tržišta, stvarajući nesigurnost za investicije i otežavajući dugoročno planiranje.

Štoviše, ekološke promjene izazvane klimatskim promjenama mogu imati ozbiljan utjecaj na sektore poput poljoprivrede, što može uzrokovati prehrambene krize i dalje destabilizirati ekonomije. Globalno zagrijavanje, suše, poplave i druge ekološke katastrofe smanjuju poljoprivrednu produktivnost i ugrožavaju opskrbu hranom, što može dovesti do povećanja cijena hrane i socijalnih nemira.

Osim toga, ekonomska ovisnost o fosilnim gorivima ometa prijelaz na održive izvore energije. Unatoč rastućoj potrebi za obnovljivim i ugljično-neutralnim gorivima, ulaganja u fosilne goriva i dalje su dominantna, čime se otežava prijelaz na čišće izvore energije. Ovaj nedostatak diversifikacije energije može dugoročno pogoršati posljedice energetske krize i klimatskih promjena, čime se ugrožava ekonomski i društveni prosperitet.

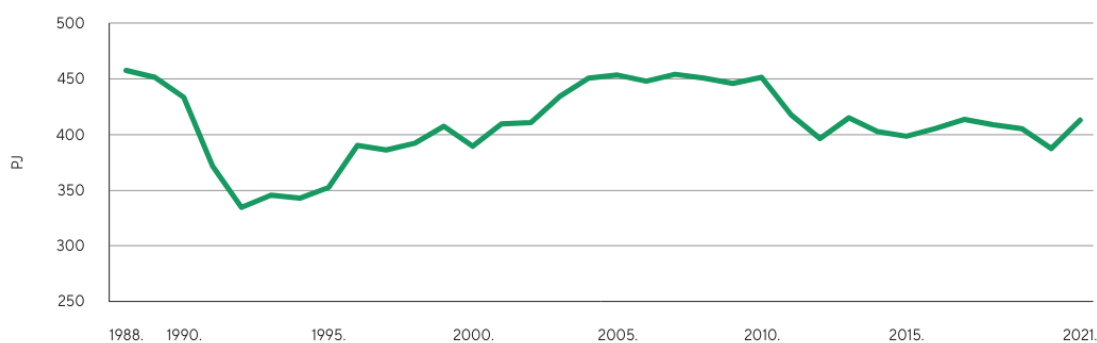
Članak pod naslovom "Energy Crisis: A Review" Swatija Pathaka, s Odjela za biotehnologiju Saphthagiri College of Engineering, ukratko analizira trenutnu situaciju energetske krize, fokusirajući se na različite aspekte i moguća rješenja za istu. Konačno, ekonomska ovisnost o jeftinoj energiji iz fosilnih goriva omogućila je industrijski rast i razvoj, ali uz velike ekološke troškove. S obzirom na dramatičan porast potrošnje energije u mnogim razvijenim zemljama i očekivani rast svjetske populacije, hitno je potrebno preusmjeriti fokus na održivost kako bi se spriječila globalna kriza i omogućio dugoročni ekonomski prosperitet.²⁹

²⁹ Energy Crisis: A Review Swati Pathak, Department of Biotechnology, Saphthagiri College of Engineering, 845.-847.

4.2. Energija u Hrvatskoj

Knjiga "Energija u Hrvatskoj - Energy in Croatia" pokriva sve aspekte energetskog sektora Hrvatske, uključujući proizvodnju, potrošnju, energetske politike, kao i strategije za budućnost. Ovaj bi naslov mogao istraživati kako Hrvatska upravlja svojim energetske resursima, te koje izazove i prilike ima u kontekstu europskih i globalnih energetskih tržišta.

Slika prikazuje kako se ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj povećavala od 1988. do 2021. godine. U 2021., potrošnja je porasla za 6,5% u odnosu na prethodnu godinu. Od 2016. do 2021., godišnji rast je bio 0,4%, a od 1992. do 2021., godišnji rast je bio 0,5%.

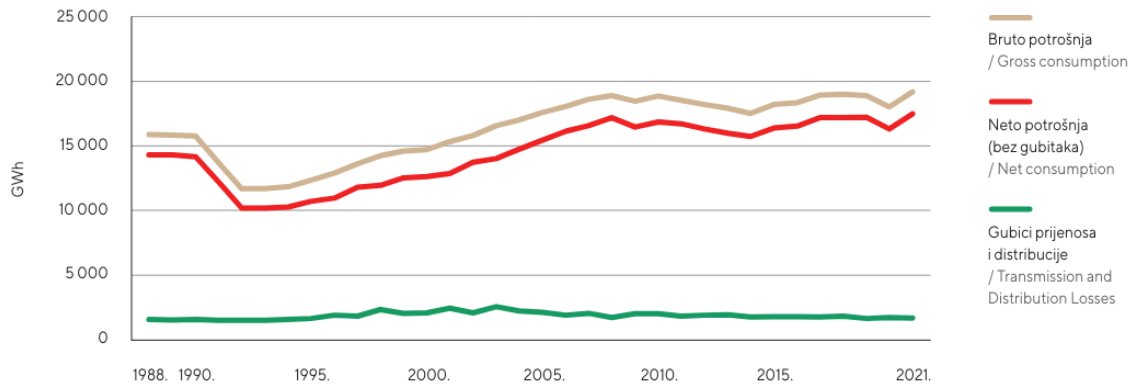


Slika8. Ukupna potrošnja energije
Izvor: slika preuzeta sa : EIHP

Ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj konstantno raste kroz promatrano razdoblje, što nam pokazuje na dugoročni trend povećanja potrebe za energijom. To može biti rezultat rasta industrije, povećanja broja stanovništva, ili modernizacije i povećanja energetske učinkovitosti u raznim sektorima.

Godišnja stopa rasta potrošnje energije varira kroz godine. Na primjer, period od 2016. do 2021. godine ima nižu godišnju stopu rasta (0,4%) u odnosu na dugoročniji period od 1992. do 2021. (0,5%). Ove fluktuacije mogu biti povezane s gospodarskim ciklusima, promjenama u energetske politici ili većim investicijama u obnovljive izvore energije.

Skok od 6,5% u potrošnji energije u 2021. godini u odnosu na prethodnu može biti posljedica ekonomskog oporavka nakon pada zbog situacija poput pandemije COVID-19 ili moguće akumulirane potražnje^{30, 31}



Slika9. Potrošnja električne energije

Izvor: EIHP

Vidljivo je kako su bruto i neto potrošnja električne energije u kontinuitetu rastle tijekom promatranog razdoblja što nam ukazuje na postupno povećanje potrebe za električnom energijom, vjerojatno zbog rasta industrije, povećanja broja kućanstava, veće upotrebe električnih uređaja, te općenitog ekonomskog razvoja.

Gubici prijenosa i distribucije električne energije predstavljaju razliku između ukupne proizvedene energije (bruto potrošnja) i količine energije koju zapravo koriste potrošači (neto potrošnja). Na grafu se može vidjeti da su ovi gubici konstantni tijekom godina, što pokazuje da nije bilo značajnih poboljšanja u efikasnosti mreža koje prenose i distribuiraju električnu energiju.

Između 2016. i 2021. godine, ukupna i krajnja potrošnja električne energije u Hrvatskoj porasla je malo brže nego prije, sa stopama rasta od 0,9% za ukupnu potrošnju i 1,1% za krajnju potrošnju. U 2021. godini, bruto potrošnja je dosegla 19,171.4 GWh, a neto potrošnja 17,480.9 GWh, što predstavlja značajno povećanje u odnosu na prethodnu godinu. Ovo povećanje može biti odraz oporavka gospodarstva nakon globalnih poremećaja, kao što je pandemija COVID-19, ili povećane upotrebe električne energije u svim sektorima.³²

³⁰ Ukupna količina potražnje za nekim proizvodom ili uslugom koja se nakupila tokom određenog vremenskog perioda.

³¹ ENERGIJA U HRVATSKOJ - ENERGY IN CROATIA str. 40

³² ENERGIJA U HRVATSKOJ ENERGY IN CROATIA str.41

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ogrjevno drvo i biomasa / Fuel wood and biomass	64,15	64,67	63,06	62,79	64,34	71,20	10,7	2,1
Sirova nafta / Crude oil	31,47	31,79	31,26	30,13	26,98	25,81	-4,3	-3,9
Prirodni plin / Natural gas	57,52	51,76	43,07	36,13	29,89	26,39	-11,7	-14,4
Vodne snage / Hydro power	65,63	53,81	66,98	51,54	51,62	63,93	23,8	-0,5
Toplinska energija / Heat	0,66	0,66	0,63	0,60	0,61	0,67	9,1	0,3
Obnovljivi izvori / Renewables	12,90	16,10	16,21	19,51	22,76	26,53	16,6	15,5
UKUPNO / TOTAL	232,32	218,78	221,21	200,71	196,20	214,52	9,3	-1,6

Slika 10. Proizvodnja primarne energije

Izvor: EIHP

Od 2016. do 2021. godine u Hrvatskoj se vidjelo nekoliko promjena u proizvodnji primarne energije:

U 2021. godini, proizvodnja je povećana za 9,3% u odnosu na godinu prije.

Bilo je značajno povećanje u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora poput energije vjetra, sunca, bioplina, tekućih biogoriva i geotermalne energije (16,6%), kao i iz toplinskih crpki (9,1%) i vodnih snaga (23,8%). Također, povećala se i proizvodnja ogrjevnog drva i biomase za 10,7%.

Proizvodnja prirodnog plina smanjila se za 11,7%, a sirove nafte za 4,3%.

Tijekom šestogodišnjeg razdoblja, prosječna godišnja stopa smanjenja ukupne proizvodnje energije bila je 1,6%. Dok je proizvodnja iz obnovljivih izvora i biomase rasla, proizvodnja iz tradicionalnih izvora poput nafte i plina smanjivala se. Udio energije iz fosilnih goriva kao što su nafta i plin opadao je, dok su udjeli obnovljivih izvora energije rasli.

Ove informacije pokazuju kako Hrvatska sve više koristi obnovljive izvore energije, dok istovremeno smanjuje ovisnost o fosilnim gorivima.³³

³³ ENERGIJA U HRVATSKOJ ENERGY IN CROATIA str.44

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen i koks / Coal and coke	34,49	22,57	19,69	22,82	18,75	21,09	12,5	-9,4
Sirova nafta / Crude oil	107,32	120,33	126,63	85,66	83,00	75,22	-9,4	-6,9
Derivati nafte / Petroleum products	83,40	93,55	86,81	113,80	100,79	113,98	13,1	6,4
Prirodni plin / Natural gas	44,01	63,10	55,05	69,40	74,54	80,17	7,6	12,7
Električna energija / Electricity	31,43	34,16	26,66	32,97	25,53	24,12	-5,5	-5,2
Drvo i biomasa / Biomass	1,21	1,54	3,02	4,83	5,25	6,49	23,5	39,9
UKUPNO / TOTAL	301,87	335,24	317,85	329,47	307,85	321,08	4,3	1,2

Slika 11. Uvoz energije u Hrvatsku

Izvor: EIHP

Ukupni uvoz energije u Hrvatsku porastao je za 4,3% u 2021. godini u odnosu na prethodnu godinu, s prosječnom godišnjom stopom rasta od 1,2% od 2016. do 2021. godine.

Dok je uvoz sirove nafte i električne energije smanjen, uvoz ugljena i koksa, derivata nafte, prirodnog plina te drva i biomase povećan je, što ukazuje na promjenu u vrstama energije koje Hrvatska uvozi.

Struktura uvoza energije promijenila se tijekom promatranog razdoblja. Povećali su se udjeli naftnih derivata, prirodnog plina te drva i biomase u ukupnom uvozu, dok su se udjeli uvoza električne energije, ugljena i koksa te sirove nafte smanjili.

Hrvatska postupno mijenja svoj energetska miksa te se možda oslanja na više raznolikih izvora energije. Također, povećani uvoz obnovljivih izvora kao što su drvo i biomasa mogu sugerirati povećani fokus na održivije izvore energije.³⁴

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
	PJ						%	
Ugljen i koks / Coal and coke	1,13	1,00	0,58	0,74	0,29	0,23	-18,3	-27,1
Biomasa / Biomass	13,07	13,95	11,60	10,49	10,61	12,60	18,7	-0,7
Sirova nafta / Crude oil	-	-	-	5,19	23,72	20,18	-14,9	-
Derivati nafte / Petroleum products	88,52	106,27	102,47	91,93	75,89	75,70	-0,2	-3,1
Prirodni plin / Natural gas	13,55	6,93	3,92	2,50	1,83	4,42	142,0	-20,1
Električna energija / Electricity	11,52	9,12	7,26	10,89	8,82	9,86	11,7	-3,1
UKUPNO / TOTAL	127,80	137,27	125,83	121,75	121,15	122,98	1,5	-0,8

Slika 12. Izvoz energije iz Hrvatske

Izvor: EIHP

³⁴ ENERGIJA U HRVATSKOJ ENERGY IN CROATIA str.49

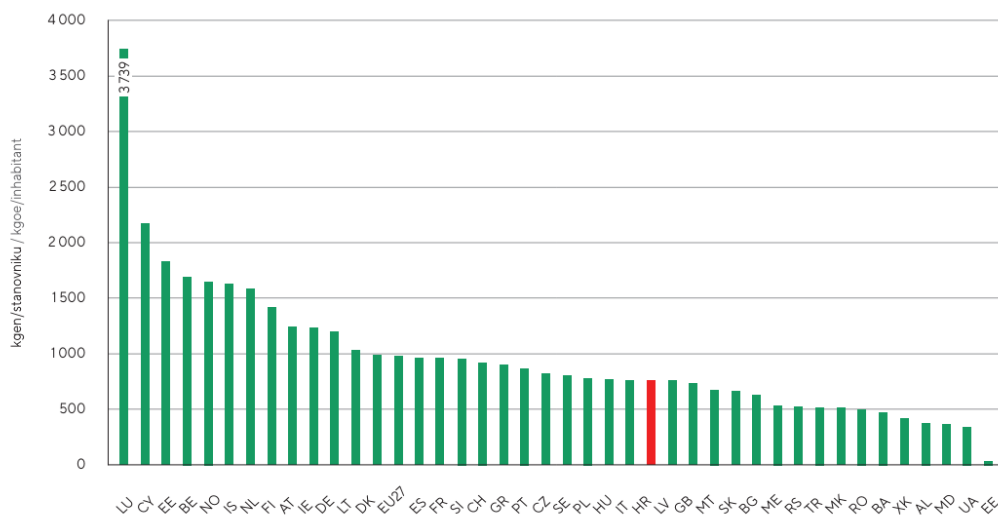
Iako je ukupni izvoz energije iz Hrvatske porastao za 1,5% u 2021. godini, dugoročni trend pokazuje blago smanjenje izvoza s prosječnom godišnjom stopom od -0,8%.

U 2021. godini došlo je do smanjenja izvoza ugljena i koksa, sirove nafte te naftnih derivata. Nasuprot tome, izvoz biomase, prirodnog plina i električne energije je porastao. Dolazi do promjene fokusa u vrstama energije koje Hrvatska izvozi.

Pogled na višegodišnji trend prikazuje da je izvoz tradicionalnih fosilnih goriva kao što su ugljen i koks te naftni derivati u opadanju, što odražava globalne trendove prema smanjenju ovisnosti o fosilnim gorivima i poticajima za izvoz obnovljivih izvora energije.

Povećan izvoz biomase i prirodnog plina može sugerirati da Hrvatska povećava svoje kapacitete i konkurentnost u obnovljivim izvorima energije, kao i u alternativnim gorivima poput prirodnog plina.

Ponavljamo, Hrvatska prilagođava svoju energetska strategiju i izvoz u skladu s globalnim energetska trendovima i vlastitim kapacitetima, posebno usmjeravajući se na obnovljive izvore energije i smanjenje izvoza fosilnih goriva.³⁵



Slika 13. Ukupna potrošnja tekućih goriva po stanovniku

Izvor: EIHP

³⁵ ENERGIJA U HRVATSKOJ ENERGY IN CROATIA str.51

Ključni podaci o potrošnji nafte u Hrvatskoj:

1. Prosječna potrošnja: Hrvatska ima prosječnu potrošnju nafte od 757 kg ekvivalentne nafte po stanovniku.
2. Usporedba s prosjekom EU: Ova potrošnja je za 22,6% niža od prosjeka Europske unije.
3. Pozicija među europskim zemljama: U šesnaest zemalja zabilježena je niža potrošnja nafte po stanovniku od Hrvatske, što ukazuje da je Hrvatska među zemljama s manjom potrošnjom.

Hrvatska ima relativno nisku potrošnju tekućih goriva na per capita osnovi, što može odražavati niz faktora poput efikasnosti upotrebe energije, ekonomske strukture ili politika usmjerenih na smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima.³⁶

4.3. Alternativni izvori energije

Energetska kriza današnjice ukazuje na mnoge probleme s fosilnim gorivima: one zagađuju okoliš, pridonose klimatskim promjenama i imaju ograničene zalihe. Zbog toga je važno tražiti održiva i dugotrajna rješenja, poput obnovljivih izvora energije. Ovi izvori, poznati kao čista energija, ne zagađuju okoliš i njihove su zalihe gotovo neiscrpne.

Važno je racionalno koristiti energiju kako bismo sačuvali planet za buduće generacije. Neki od obnovljivih izvora energije uključuju hidroenergiju, energiju plime i oseke, solarnu energiju, geotermalnu energiju i vjetroenergiju. Ovi izvori mogu pomoći smanjenju onečišćenja i pružaju ekološke i ekonomske prednosti. Korištenjem obnovljive energije možemo smanjiti emisiju štetnih tvari i time poboljšati zdravlje našeg okoliša i svih živih bića. Znanost razlikuje obnovljivu i neobnovljivu energiju.

³⁶ ENERGIJA U HRVATSKOJ ENERGY IN CROATIA str.56

Obnovljivi izvori uključuju:

- Energiju voda, poput rijeka, morskih struja i valova,
- Biomasu i bio gas, koji obuhvaćaju drvo i ostale organske otpade,
- Solarnu energiju,
- Geotermalnu energiju,
- Energiju vjetra.

Dok, neobnovljivi izvori uključuju fosilna goriva (ugalj, nafta, zemni plin) i nuklearna goriva.

Također, važno je koristiti moderne tehnologije za bolje iskorištavanje obnovljivih izvora i educirati ljude o važnosti održivih energetske prakse. Adekvatna infrastruktura i pravila mogu olakšati prelazak na održiviju budućnost.³⁷

Uprkos jakom protivljenju ekoloških organizacija i nekih članica Europske unije, Europska komisija je 2022. godine uključila nuklearnu energiju i prirodni plin u svoje planove za održive i zelene investicije. Razvoj obnovljivih izvora energije nudi brojne prednosti za svaku zemlju, uključujući gospodarski rast, nova radna mjesta i prilike za investicije u razne industrije. Obnovljivi izvori omogućuju državama veću energetske i ekonomske neovisnost zahvaljujući pristupu neiscrpnim izvorima energije. Također, koristeći obnovljivu energiju, zemlje mogu smanjiti ovisnost o uvozu fosilnih goriva, poboljšati sigurnost opskrbe energijom, smanjiti emisije stakleničkih plinova i smanjiti onečišćenje i rizike za zdravlje ljudi.

Međutim, postoje značajne prepreke u korištenju obnovljivih izvora energije koje treba prevladati, uključujući tehničke i ekonomske izazove, kao i političke i birokratske prepreke koje reguliraju tržišta električne energije, topline i goriva za prijevoz. Lokalne zajednice ponekad ne podržavaju projekte obnovljivih izvora energije, a zakoni nisu uvijek usklađeni, što dodatno otežava razvoj. Iako su strategije za obnovljivu energiju globalno prisutne već više od dvadeset godina, vrlo malo država ih zapravo učinkovito primjenjuje.³⁸

³⁷ Goran Zbiljić, Violeta Šiljak, Saša Vajić, Katarina Radović, European Center for Peace and Development, University for Peace UN str. 44

³⁸ Goran Zbiljić, Violeta Šiljak, Saša Vajić, Katarina Radović, European Center for Peace and Development, University for Peace UN str. 45

Suočeni s neumoljivim rastom globalne potražnje za energijom, koji bi do 2050. godine mogao doseći ili čak premašiti 1000 eksadžula, svijet stoji pred ključnom prekretnicom u upravljanju svojim energetske resursima. Trendovi ekonomskog rasta posljednjih desetljeća neprekidno povećavaju energetske potrebe, istovremeno ističući održivost i ekološke implikacije sadašnjeg energetske sustava.

Jedno od glavnih ograničenja koje dominira trenutnim energetske diskursom jest iscrpljivanje rezervi fosilnih goriva te povećanje emisija stakleničkih plinova. Ovi faktori ne samo da predstavljaju ekološke i ekonomske rizike, već i sigurnosne, čineći ovisnost o fosilnim gorivima sve manje održivom. U tom kontekstu, obnovljivi izvori energije pojavljuju se kao ključni igrači u budućoj energetske strategiji. Međutim, prema istraživanjima, postavlja se pitanje mogu li oni zadovoljiti tako veliku potražnju.

Zašto je upitna sposobnost obnovljivih izvora da odgovore na globalne energetske potrebe? Studije pokazuju da, unatoč tehnološkim naprecima i povećanju učinkovitosti, obnovljivi izvori energije možda neće moći proizvesti potrebne količine energije do 2050. godine, pogotovo kada se uzme u obzir energetske trošak proizvodnje energije. Osim toga, tehnički potencijal za obnovljive izvore mogao bi se smanjiti ako se nastave trenutni trendovi klimatskih promjena.

S druge strane, 2022. godine Europska komisija donijela je odluku kojom uključuje nuklearnu energiju i prirodni plin u svoje planove za održive investicije, uprkos protivljenju nekoliko članica i ekoloških grupa. Ova odluka pokazuje da se traže kompromisna rješenja kako bi se premostila jaz između trenutnih kapaciteta obnovljivih izvora i potreba.

U svjetlu ovih izazova, postaje jasno da globalni prijelaz na obnovljive izvore energije mora biti popraćen znatnim smanjenjem ukupne potrošnje energije. To uključuje poboljšanje energetske efikasnosti, promicanje energetske štednje u industriji, prometu i kućanstvima, te razvoj tehnologija koje omogućuju efikasnije korištenje raspoložive energije.

Kako bismo osigurali ekološki održiv i energetske neovisan svijet, potrebno je stvoriti robustan, fleksibilan i prilagodljiv energetske sustav koji može iskoristiti potencijal obnovljivih izvora, a istovremeno minimizirati ekološki otisak i zadovoljiti globalne energetske zahtjeve. Budućnost energije zahtijeva sveobuhvatni pristup koji uravnotežuje ekološku odgovornost, tehnološku inovativnost i ekonomsku izvedivost. U kontekstu rastuće globalne energetske potražnje i ekoloških izazova s kojima se suočavamo, ključno je težiti ka energetske

neovisnosti i smanjenju ekološkog otiska kroz implementaciju i unapređenje obnovljivih izvora energije. Potrebno je nadograditi postojeće tehnologije i infrastrukture kako bi se maksimalno iskoristili potencijali solarnih, vjetro-, hidro- i geotermalnih izvora, uz istovremeno poboljšanje energetske efikasnosti i smanjenje ukupne potrošnje energije.

Osim toga, važno je i kontinuirano educiranje javnosti o važnosti održivih energetske praksi, kao i usvajanje fleksibilnih politika koje podržavaju razvoj i integraciju različitih obnovljivih tehnologija. Kroz ove pristupe, možemo postići energetske održivost koja ne samo da štiti okoliš, već i potiče ekonomski rast i socijalnu dobrobit na globalnoj razini.³⁹

³⁹ What is the global potential for renewable energy? Patrick Moriarty, Damon Honnery

Zaključak

Zaključno, ovaj rad ističe da nafta nailazi na brojne izazove zbog porasta popularnosti i pristupačnosti alternativnih energetske izvora. Ova promjena može značajno utjecati na tržište nafte. S obzirom na ove promjene, alternativni izvori energije sve su popularniji i pristupačniji, potičući globalni prelazak na održivije opcije.

Nafta, poznata kao "crno zlato", već stoljećima predstavlja ključnu komponentu svjetske ekonomije. Povijesno, korištenje nafte kreće od bitumena za brtvljenje brodova do ključnog goriva za industrijski razvoj i prijevoz. Međutim, uloga nafte u ekonomiji nije statična; ona se neprestano mijenja i prilagođava u skladu s tehnološkim inovacijama, političkim odlukama i tržišnim kretanjima. Povijest korištenja nafte jasno pokazuje njezinu značajnu ulogu u industrijskom razvoju i modernizaciji svjetskih društava. Međutim, naftni šokovi i teške fluktuacije u cijenama nafte pokazali su koliko je globalna ekonomija ranjiva kada je previše ovisna o ovom resursu. Dramatični međunarodni incidenti, kao što su OPEC-ovi embargi ili geopolitički sukobi, potvrđuju da politička nestabilnost može prouzročiti ozbiljne globalne ekonomske poremećaje.

U suvremenom svijetu, nafta ima dvostruku ulogu: s jedne strane, potiče gospodarski rast i razvoj, dok s druge strane, njezino korištenje dovodi do ekoloških problema i globalnih klimatskih promjena. Tržište nafte, koje je tijekom 20. stoljeća dominirano od strane velikih naftnih kompanija i zemalja izvoznica, sada doživljava značajne promjene zbog rastuće popularnosti obnovljivih izvora energije i promjena u međunarodnim političkim odnosima.

Gospodarski, održavanje stabilnih cijena nafte vrlo je važno za globalnu ekonomiju. Ekstremne fluktuacije cijena mogu uzrokovati široko rasprostranjene ekonomske probleme, od inflacije do recesija. Dakle, fluktuacije u cijenama nafte direktno utječu na inflaciju širom svijeta te mogu imati veliki utjecaj na ekonomski razvoj i turizam, što može dovesti do promjena u načinu života ljudi i u ulozi turizma u gospodarstvu.

Perspektive budućnosti nafte kao energetske resursa izazovne su. S jedne strane, rastuće svjetsko stanovništvo i industrijalizacija znači veću potražnju za energijom. S druge strane, globalni pokreti za zaštitu okoliša i smanjenje emisije stakleničkih plinova stvaraju pritisak na

smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima. Kao rezultat, tržište nafte se suočava s nesigurnom budućnošću, gdje alternativni izvori energije, kao što su solarna i vjetroenergija, postaju sve konkurentniji.

Hrvatska, kao članica Europske unije, također je podložna regulativama i politikama EU koje se odnose na energetske sigurnost i diversifikaciju izvora energije. Na temelju analize energetske sektora u Hrvatskoj, trendovi pokazuju snažan gospodarski oporavak nakon pandemije COVID-19, što je doprinijelo značajnom porastu u potrošnji energije 2021. godine. Istovremeno, Hrvatska smanjuje svoju ovisnost o uvozu naftnih derivata, s povećanjem ulaganja u lokalnu proizvodnju iz obnovljivih izvora kao što su sunčeva, vjetroenergija i biomasa, što pokazuje odlučnost u smanjenju ekološkog otiska i poboljšanju energetske sigurnosti.

Zaključak rada naglašava da, iako će nafta i dalje biti važan resurs u globalnoj ekonomiji u skoroj budućnosti, prijelaz na obnovljive i održive izvore energije ključan je za osiguranje stabilne i održive budućnosti. Također, bitno je da svi dionici na tržištu nafte aktivno prate tekuće promjene i prilagođavaju svoje strategije, s posebnim naglaskom na tehnološke inovacije i obnovljive izvore energije. Ovakav pristup je neophodan ne samo za zaštitu okoliša već i za osiguranje dugoročne gospodarske stabilnosti.

Bibliografija

Knjige:

- Cerić, E.: Nafta procesi i proizvodi, Kigen, 2006., str.14.,15.,16.
- Dekanić, I. : Nafta - blagoslov ili prokletstvo, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2007., str. 273.
- Igor Dekanić : Stoljeće nafte str. 279
- Željko Matiša – Knjiga o nafti i plinu str. 91
- Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2024
- Geopolitički aspekti nafte i vode – Igor Dekanić i Vladimir Lay (str. 35.,36.,63.)
- Mirko Matić – Energija I ekonomija
- Igor Dekanić – Geopolitika energije
- Vladimir Paar – Energetska kriza

Internetske stranice:

- <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Oil_and_petroleum_products_-_a_statistical_overview
- <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>
- <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2024>
- <https://www.statista.com/statistics/240600/global-oil-importers-by-region-2011/Leading-crude-oil-importers-worldwide-in-2022>
- <https://www.statista.com/statistics/240600/global-oil-importers-by-region-2011/>
- <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2024>
- <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>
- <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2024> - Increased spare
- <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf> str . 27)

- <https://www.bp.com/>
- <https://afdc.energy.gov/fuels>
- <https://www.eionet.europa.eu/gemet/hr/concept/6164>
- <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>
- <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>
- ENERGIJA U HRVATSKOJ - ENERGY IN CROATIA str. 40.,41.,44.,49.,51.,56.

Članci:

- A crude future? COVID-19s challenges for oil demand, supply and prices : Michael Jefferson, 2020.
- A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on Inflation Siok Kun Seka *, Xue Qi Teoa and Yen Nee Wonga, Procedia Economics and Finance (2015), str. 630
- A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on Inflation Siok Kun Seka *, Xue Qi Teoa and Yen Nee Wonga, Procedia Economics and Finance (2015), str. 631
- ¹ A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on Inflation Siok Kun Seka *, Xue Qi Teoa and Yen Nee Wonga, Procedia Economics and Finance (2015), str. 632
- A critical review of tourism and oil - Becken
- Empirical evidence, methodologies and perspectives on tourism, energy and sustainability: A systematic review - Francisco M. Osorio-Molina , Rocío Muñoz-Benito, David Pérez-Neira, Videography in tourism research: An analytical review IJulie Masset , Alain Decrop , Isabelle Frochot,
- Energy Crisis: A Review Swati Pathak, Department of Biotechnology, Sapthagiri College of Engineering, 845.-847.
- Goran Zbiljić, Violeta Šiljak, Saša Vajić, Katarina Radović, European Center for Peace and Development, University for Peace UN str. 44, 45
- What is the global potential for renewable energy? Patrick Moriarty, Damon Honnery

Popis ilustracija

Tablice

Tablica1. Tablica koja prikazuje četiri najznačajnija naftna šoka

Tablica2. Potražnja za naftom

Tablica3. Svjetska ponuda i potražnja nafte

Grafikoni

Graf1. Rast potrošnje energije kroz povijest

Slike

Slika1. Konačna potrošnja (potrošnja energije), nafta i naftni proizvodi, EU, 1990.-2022. (milijuni tona ekvivalenta nafte)

Slika2. Smanjenje uvoza nafte i plina zbog energetske sigurnosti

Slika3. Kretanje cijene nafte u dolarima po barelu 2019.-2023.

Slika4. Nafta: Trgovinska kretanja

Slika5. Pad proizvodnje ruske nafte od 2022. do 2050.

Slika6. Potražnja nafte u sektoru cestovnog prometa

Slika7. Prognoza svjetske proizvodnje nafte od 1930. do 2050. godine

Slika8. Ukupna potrošnja energije

Slika9. Potrošnja električne energije

Slika10. Proizvodnja primarne energije

Slika11. Uvoz energije u Hrvatsku

Slika12. Izvoz energije iz Hrvatske

Slika13. Ukupna potrošnja tekućih goriva po stanovniku