

# ANALIZA EFIKASNOSTI HOTELSKE INDUSTRIJE U HRVATSKOJ

---

**Babić, Petra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:423110>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-21**

*Repository / Repozitorij:*

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**EKONOMSKI FAKULTET**

**DIPLOMSKI RAD**

**ANALIZA EFIKASNOSTI HOTELSKE**  
**INDUSTRIJE U HRVATSKOJ**

**Mentor:**

**prof. dr. sc. Maja Pervan**

**Student:**

**Petra Babić bacc.oec.**

**Split, veljača 2022.**

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. Definicija problema i predmeta istraživanja .....	1
1.2. Cilj rada i istraživačke hipoteze .....	2
1.3. Doprinos rada .....	4
1.4. Metode rada i izvori podataka .....	4
1.5. Struktura diplomskog rada .....	5
<b>2. TURIZAM U SVIJETU.....</b>	<b>6</b>
2.1. Značaj i kretanje turističkih brojki u svijetu.....	6
2.2. Utjecaj Covid-19 pandemije na svjetski turizam .....	7
<b>3. TURIZAM I HOTELSKA INDUSTRIJA U HRVATSKOJ.....</b>	<b>10</b>
3.1. Značaj turizma u Hrvatskoj .....	10
3.2. Uloga hotelijerstva u Hrvatskoj .....	11
3.3. Prostorna i sezonska distribucija kapaciteta hotela.....	12
3.4. Samostalni hoteli i hotelski lanci .....	15
<b>4. ANALIZA OMEĐIVANJA PODATAKA I KRNJA REGRESIJA.....</b>	<b>20</b>
4.1. Analiza omeđivanja podataka (DEA) .....	20
4.1.1. Definicija i karakteristike .....	20
4.1.2. CCR I BCC model .....	21
4.2. Krnja regresija .....	26
4.3. Pregled ranijih istraživanja.....	27
4.3.1. Pregled istraživanja iz Azije .....	27
4.3.2. Pregled istraživanja iz Europe .....	28
4.3.3. Pregled istraživanja iz Južne Amerike .....	29
4.3.4. Pregled istraživanja iz Australije.....	30
4.3.5. Pregled istraživanja iz Afrike .....	30
<b>5. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE EFIKASNOSTI I DETERMINANTI HOTELSKE INDUSTRIJE U HRVATSKOJ.....</b>	<b>34</b>
5.1. Pojmovna, prostorna i vremenska definicija uzorka.....	34
5.2. Metodologija i opis varijabli .....	34
5.3. Analiza efikasnosti hotelske industrije u Hrvatskoj .....	38
5.4. Krnja regresijska analiza determinanti efikasnosti .....	43
<b>6. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>48</b>

<b>LITERATURA</b> .....	<b>50</b>
<b>SAŽETAK</b> .....	<b>56</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>57</b>

# 1. UVOD

## 1.1. Definicija problema i predmeta istraživanja

Turistička djelatnost predstavlja sve veći značaj u svjetskom gospodarstvu. U mnogim zemljama turizam čini značajan udio u BDP-u te ujedno zapošljava značajan udio radne snage (Proenca i Soukiazis, 2008). Posljednje desetljeće obilježeno je konstantnim rastom i ekspanzijom turističkih dolazaka koji u 2019. dosežu vrhunac od 1,5 milijardi na globalnoj razini (UNWTO, 2020). Godina 2020. predstavlja prekretnicu u kojoj se radi suzbijanja širenja pandemije Covid-19 uvode zabrane i ograničavanja putovanja. Broj međunarodnih turističkih dolazaka u svijetu u 2020. godini pao je za 74 posto u odnosu na 2019. godinu, čime je ostvareno 1 milijardu manje dolazaka stranih turista, a gubitci prihoda od izvoza od međunarodnog turizma iznosili su 1.3 bilijuna USD. Težina navedenog ogleđa se u činjenici da se radi o 11 puta većem gubitku od onog zabilježenog 2009. godine uslijed globalne gospodarske i financijske krize (UNWTO, 2021).

Hotelijerstvo po razinama prihoda, ulaganjima te utjecaju na zapošljavanje i proširenje sezone predstavlja temelj turističkog sektora (Horwath HTL, 2010). Zahvaljujući rastućoj potražnji za putovanjima, trendu rasta srednje klase i većim raspoloživim dohocima, hotelska industrija spada u industriju s velikim potencijalom rasta. Neprestana borba za unaprjeđenjem usluge dovela je do sve jače konkurencije te menadžeri hotela počinju uviđati da je poboljšanje performansi ključno za osiguravanje prednosti. Kvaliteta hotela, raznolikost usluga i sigurnost mogli bi biti presudni u trenutnom razdoblju Korona krize kada će hoteli morati ulagati dodatne napore u borbi za svakog pojedinog gosta.

U Hrvatskoj hoteli kao vrsta smještaja imaju značajnu ulogu budući bilježe uvjerljivo najviše stope popunjenosti kapaciteta tijekom cijele godine (Hrvatska turistička zajednica, 2020). Obzirom da znatan dio smještajnih kapaciteta opada upravo na hotele, jasna je njihova važnost u generiranju sredstava u Hrvatskoj. Promet hotela kroz godine je u kontinuitetu rastao te je u 2019. dosegao razinu od 7,9 milijuna dolazaka i gotovo 26 milijuna noćenja.

Radi posljedica Korona krize, sve vrste smještaja bilježe pad dolazaka i noćenja turista u odnosu na isto razdoblje lani, ali najveći pad zabilježen je upravo u hotelskom smještaju. Tako je primjerice u Hrvatskoj srpanj 2020. godine imao 60.7 posto manje broja noćenja u hotelskom smještaju u odnosu na isti mjesec 2019. godine (Ekonomski institut Zagreb, 2020).

S obzirom na navedenu situaciju, hotelima se više no ikad nameće potreba pronalaska aktivnosti koje su istovremeno najefikasnije i financijski najisplativije. Upravo stoga, za kvalitetno funkcioniranje hotelskog sustava nužno je utvrditi razine i izvore njihove (ne)efikasnosti, pri čemu se efikasnost u najopćenitijem smislu može definirati kao omjer dobivenih outputa i uložениh inputa (Rabar, 2010). Kako se efikasnost najčešće ispituje Analizom omeđivanja podataka (DEA analizom) ista će biti aplicirana u ovom radu. S obzirom na važnost hotelijerstva u hrvatskom turizmu, ovim radom želi se ispitati razina efikasnosti hrvatskih hotela te faktori koji tu efikasnost određuju. Navedeno će biti realizirano primjenom tzv. analize u dva koraka (eng. Two-stage analysis). U prvom koraku će se primjenom DEA analize identificirati razina ostvarene efikasnosti hotela, koja će potom, u drugom koraku, biti korištena kao zavisna varijabla u krnjoj regresiji (eng. Truncated regression) uz primjenu određenog broja izabranih nezavisnih varijabli.

## **1.2. Cilj rada i istraživačke hipoteze**

Cilj istraživanja je uporabom DEA analize utvrditi ostvarenu razinu efikasnosti hrvatskih hotela, odnosno hotelskog sektora. Također će se otkriti karakteristike efikasnih hotela te istražiti što neefikasni hoteli moraju promijeniti da bi postali učinkoviti. Nadovezujući cilj je ustanoviti utjecaj nezavisnih varijabli na (ne)efikasnost hotelske industrije primjenom krnje regresijske analize. Uz prethodno navedena dva glavna cilja, ovaj rad također nastoji doprinijeti razumijevanju metode omeđivanja podataka i otkrivanju novih saznanja vezanih za stanje hrvatskog turističkog i hotelskog sektora.

Imajući u vidu izloženi problem i predmet istraživanja, u nastavku su formirane sljedeće hipoteze.

Za pretpostaviti je da pripadanje hotelskom lancu može omogućiti hotelima da poboljšaju svoje upravljačke sposobnosti, imaju lakši pristup novim tehnologijama te prikupe kapital po nižim cijenama (Assaf et al., 2010). Sukladno ranije provedenim istraživanjima (Poldrugovac, Tekavčić i Janković, 2016; Assaf, Barros i Josiassen, 2010; Barros i Dieke, 2008) može se stoga očekivati da postoji statistički značajan utjecaj vrste vlasništva hotela na njegovu efikasnost. U tom smislu, u radu se postavlja sljedeća hipoteza:

***H1. Vrsta vlasništva hotela statistički značajno utječe na ostvarenu efikasnost hotela.***

Generalno se smatra da veliki hoteli radi ekonomije opsega i obujma mogu postizati veće zarade, operativne uštede i brzo širiti svoje poslovanje (Assaf et al., 2010). Prethodna istraživanja (Oukil, Channouf i Al-Zaidi, 2016; Poldrugovac, Tekavčić i Janković, 2016; Assaf, Barros i Josiassen, 2010) su potvrdila značajnost utjecaja veličine hotela na njegovu efikasnost, pa će navedena teza biti postavljena i ovdje.

***H2. Veličina hotela ima statistički značajan učinak na efikasnost hotela.***

Hoteli s većim brojem zvjezdica žele održati svoj visoki rang pružanjem visokokvalitetne usluge, boljim sadržajima te uvođenjem tehnologija i praksi koje su superiornije od konkurencije (Assaf i Agbola, 2011). Stoga se pretpostavlja da postoji pozitivna veza između kvalitete tj. broja zvjezdica i efikasnosti (Assaf i Agbola, 2011; Barros i Dieke, 2008; Pine i Phillips, 2005). Kako bi se posljedično ispitao utjecaj kvalitete hotela na njegovu efikasnost, formulirana je sljedeća hipoteza:

***H3. Kvaliteta tj. broj zvjezdica hotela statistički značajno utječe na postignutu efikasnost hotela.***

Hoteli pozicionirani oko većih gradova ili obalnih područja često imaju bolje poslovne rezultate i veću efikasnost, što potvrđuju i ranija istraživanjima (Higuerey, Mereć, Montoya i Fernández, 2019; Barros, 2005). Gledano po županijama, u izabranom uzorku, 79,71% posto hotela pozicionirano je upravo u obalnim županijama u kojima se ujedno ostvaruje najveći broj noćenja i dolazaka. Sukladno tome, pretpostavlja se da će lokacije u priobalnim županijama imati pozitivan utjecaj na hotelsku efikasnost.

***H4. Lokacija hotela statistički značajno djeluje na efikasnost hotela.***

Stariji hoteli imaju izgrađenu reputaciju i etablirani su na tržištu što rezultira povećanom potražnjom za hotelskim uslugama, a posljedično i većim prihodima. Assaf i Agbola (2011) dokazali su da se starost hotela pozitivno odražava na efikasnost te se na temelju toga postavlja hipoteza o statistički značajnom utjecaju starosti hotela na njegovu učinkovitost.

***H5. Starost hotela ima statistički značajan utjecaj na efikasnost hotela.***

### **1.3. Doprinos rada**

Znanstveni doprinos ovog istraživanja leži u spoznaji da se, prema saznanjima autorice, samo jedan rad u Hrvatskoj bavio analizom efikasnosti hotela. Pomak u odnosu na navedeni rad je prije svega ispitivanje drugačijeg uzorka u drugačijem i novijem vremenskom periodu, kao i u činjenici da se koriste novi, dosad nekorišteni inputi i outputi. Osim identificirane razine efikasnosti, utvrđeni su efikasni i neefikasni hoteli kojima su dane upute pomoću kakvih promjena inputa i outputa će doći do poboljšanja efikasnosti. Osim navedenog, vjerojatno najveći znanstveni doprinos rada predstavlja činjenica da nitko dosad na razini Hrvatske nije analizirao determinante efikasnosti hotelske industrije pomoću krnje regresijske analize. Osim što je korištena nova metoda, korištene su i nove determinante. Sumarno gledano, ne postoji srodno istraživanje na temu hotelske efikasnosti u RH koje se odnosi na istu vremensku dimenziju, uzorak, inpute i outpute te nezavisne determinante analizirane regresijom.

### **1.4. Metode rada i izvori podataka**

Znanstvena metoda predstavlja skup različitih postupaka kojima se znanost koristi u znanstveno-istraživačkim radovima u svrhu istraživanja i prezentacije rezultata znanstvenog istraživanja te se njome naziva svaki način znanstvenog istraživanja koje osigurava točno, sigurno, sređeno i sustavno znanje (Zelenika, 1998). Prilikom istraživanja i formuliranja rada korištene su metoda analize i sinteze, deduktivna i induktivna metoda te metoda deskripcije i komparacije. Metoda analize i sinteze koristila se kod objašnjavanja teorijskih pojmova vezanih za hotelsku industriju. Induktivna metoda je sustavna primjena induktivnog načina zaključivanja kojim se na temelju analize pojedinačnih činjenica dolazi do općih zaključaka, dok se kod deduktivne metode iz općih sudova izvode posebni zaključci. Deskripcijom se opisuju i očitavaju teorijski pojmovi te njihove veze, dok se komparacijom uočavaju njihove sličnosti, zajednička obilježja ili različitosti (Zelenika, 1998). U empirijskom dijelu rada koristit će se raznovrsni znanstveni i stručni radovi na temu tržišne efikasnosti i hotelske industrije. Također, bit će prikupljeni sekundarni podaci iz Registra godišnjih financijskih izvještaja hotelskih poduzeća.



## **1.5. Struktura diplomskog rada**

Diplomski rad strukturiran je u šest poglavlja.

Uvodni dio rada definira problem i predmet istraživanja, ciljeve, doprinos i metode istraživanja, kao i sažetu strukturu rada.

Drugi i treći, teorijski dijelovi rada, objašnjavaju osnovna obilježja turizma i hotelske industrije kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj.

U četvrtom dijelu rada objašnjavaju se definicije i karakteristike metode omeđivanja podataka i krnje regresija. Završnica ovog poglavlja donosi analizu prijašnjih istraživanja o hotelskoj efikasnosti u svijetu.

U petom poglavlju provodi se empirijsko istraživanje efikasnosti hotelske industrije u Hrvatskoj uz pomoć DEA analize, kao i identificiranje determinanti efikasnosti uz pomoć krnje regresijske analize te se prezentiraju dobiveni rezultati istraživanja.

Šesto, završno poglavlje daje uvid u zaključna razmatranja.

## 2. TURIZAM U SVIJETU

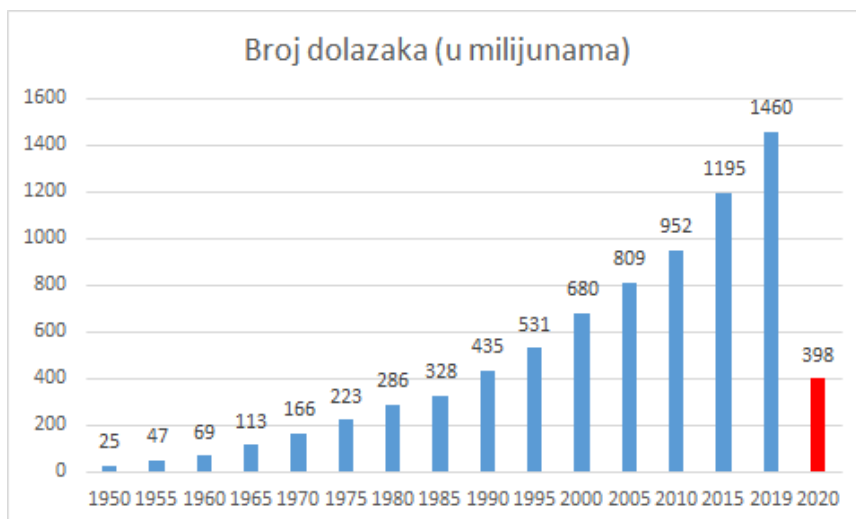
### 2.1. Značaj i kretanje turističkih brojki u svijetu

Turizam kakav danas poznajemo fenomen je dvadesetog stoljeća (Theobald, 2012). Tijekom posljednjih 50-ak godina razvio se i postao sektor od globalnog gospodarskog, socijalnog i okolišnog značaja (Scott i Gössling, 2015). Razvijanjem prijevoznih sredstava i širenjem putničkih mreža zajedno sa sve naprednijom tehnologijom, putovanja postaju sve dostupnija i popularnija. Od pedesetih godina prošlog stoljeća turizam se kreće uzlaznom putanjom te iz godine u godinu ruši rekorde u broju putovanja i zaradama.

Primjer rasta turističke snage predstavlja podatak da se izravni doprinos turističke industrije svjetskom BDP-u povećao sa 9.9 posto u 1995. na 10.3 posto u 2019 godini (Škare et al., 2021). Nadalje, u razdoblju između 2009. i 2019. godine stvarni rast primitaka od međunarodnog turizma (54%) premašio je rast svjetskog BDP-a (44%) (UNWTO, 2020). Značajan utjecaj turističke industrije vidljiv je i na razini zaposlenosti čiji je doprinos svjetskom zapošljavanju u 2019. godini iznosio 10.4 posto (Škare et al., 2021).

Turistički sektor predstavlja i ogromnog izvoznika koji zauzima poziciju treće najveće svjetske izvozne kategorije (nakon kategorije izvoza goriva i kemikalija) čime je prešao i automobilsku i prehrambenu industriju. Zanimljiva je informacija da su prihodi od izvoza od međunarodnog turizma rasli brže od izvoza robe gotovo svake godine od 2010. godine (UNWTO, 2020).

Grafički prikaz razvoja turističkog sektora dan je Grafikonom 1 kojim je prezentiran rast broja globalnih turističkih dolazaka kroz godine. Na grafikonu se jasno uočava kontinuirani rast broja putovanja, koji u 2019. dosežu brojku od 1.46 milijardi. Pozitivni niz se prekida u 2020. godini nastupanjem Covid-19 pandemije.



**Grafikon 1. Kretanje broja međunarodnih turističkih dolazaka u razdoblju 1950.-2020.**

Izvor: Izrada autorice prema Statista (2020), <https://www.statista.com/statistics/262750/number-of-international-tourist-arrivals-worldwide/>

## 2.2. Utjecaj Covid-19 pandemije na svjetski turizam

Pandemija COVID-19 krenula je harati svijetom 2019. godine, te se nastavila širiti kroz 2020. i 2021. godinu predstavljajući zdravstvenu i ekonomsku krizu s razornim učincima na sve zemlje, a posebno one ovisne o turizmu. Kako bi vlade zaštitile svoje stanovništvo, uvedene su blokade, restrikcije i ograničenja nacionalne i međunarodne mobilnosti, zatvoreni su mnogi poslovni objekti te je veliki broj radnika ostao bez posla. Navedene zabrane i zatvaranja pogotovo su pogodile turistički sektor koji se gotovo potpuno obustavio.

Godina 2020. je najgora godina u povijesti turizma sa ostvarenom jednom milijardom manje međunarodnih dolazaka u odnosu na 2019. godinu, što se uspoređuje sa padom od 4 posto zabilježenim tijekom globalne ekonomske krize 2009. godine (UNWTO, 2021). Naime, broj dolazaka međunarodnih turista smanjio se za 84 posto između ožujka i prosinca 2020. u usporedbi s prethodnom godinom. Navedeni pad vratio je broj putnika na razinu od prije 30 godina.

Pad od preko 900 milijardi američkih dolara u međunarodnim turističkim primitcima predstavlja gotovo cjelokupan pad izvoza usluga, čak 93 posto, smanjujući ukupnu vrijednost izvoza za preko 4 posto (UNCTAD, 2021). Procjenjuje se da gubitak od izvoznih prihoda iznosi 1.3 bilijuna USD, što je više od 11 puta veći gubitak od onog zabilježenog tijekom globalne ekonomske krize 2009. godine (UNWTO, 2021).

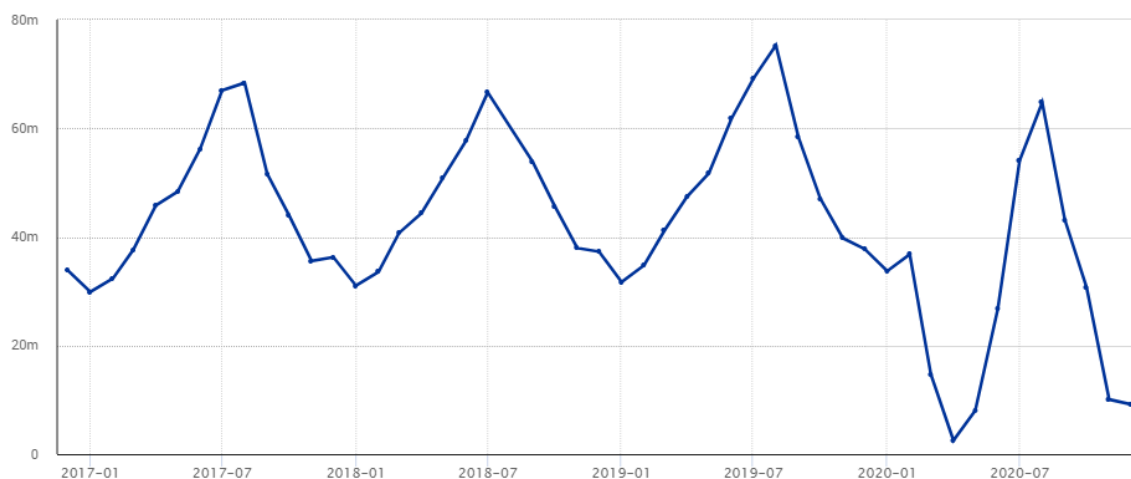
Prema procjenama UNWTO-a, gubitak u bruto domaćem proizvodu izravnog turizma iznosi 2 bilijuna američkih dolara. Budući je turizam direktnim i indirektnim putevima vezan za ostale sektore i djelatnosti, kao što je npr. poljoprivreda, jasno je da će i oni biti pogođeni turističkim padom. Iz tog razloga, neizravni učinci turističkog kraha još su razorniji te pad turističke prodaje u prosjeku dovodi do 2.5-strukog gubitka realnog BDP.

Korona kriza veoma je negativno utjecala i na tržište rada te se smatra da je 100-120 milijuna izravnih turističkih radnih mjesta na kocki.

U 2021. godini je nastavljen negativan trend sa smanjenjem broja međunarodnih dolazaka za 83 posto u prvom tromjesečju u odnosu na prethodnu godinu (UNWTO, 2021). Po regijama, Azija i Tih ocean ostvaruju najveći pad s padom od 94 posto u prvom tromjesečju 2021. u usporedbi s 2020. U Europi je zabilježen drugi najveći pad s -83 posto, a slijedi Afrika (-81 posto), Bliski Istok (-78 posto) i Amerika (-71 posto) (UNCTAD, 2021).

Imajući uvid u navedene podatke, Škare et al. (2021.) zaključuju kako niti jedna dosadašnja epidemija nije imala ni približno značajan razorni utjecaj na svjetsku ekonomiju kao što ima Covid-19. Uspoređuju ju sa epidemijom H1N1 iz 2009. godine u kojoj je zabilježen pad od 26 milijuna dolazaka turista i gubitak ukupne turističke potrošnje od 61 milijarde američkih dolara (što je tada iznosilo 0,5 posto europskog BDP-a).

Daljnji tijek razvoja turizma je neizvjestan budući ovisi o različitim faktorima, a polovica stručnjaka vidi povratak na razinu iz 2019. godine u 2024. ili kasnije (UNWTO, 2021).



**Grafikon 2. Dolasci u turističke smještajne objekte- mjesečni podaci za EU**

Izvor: Izrada autorice prema Eurostat (2021),

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR\\_OCC\\_ARM\\_custom\\_93467/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=7819bf8d-d60f-440c-b387-3200fb4eb4f7](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR_OCC_ARM_custom_93467/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=7819bf8d-d60f-440c-b387-3200fb4eb4f7)

Grafikon 2 pokazuje kretanje brojki turističkih dolazaka u razdoblju 2017.-2020. u zemljama članicama Europske unije. Iz grafičkog prikaza vidi se da su dolasci imali relativno ujednačen ritam kretanja s blagom tendencijom ukupnog rasta iz godine u godinu u razdoblju od 2017. do 2019. godine. Svake godine broj dolazaka počeo bi rasti od siječnja te bi kontinuirano rastao do kolovoza.

U 2020. godini događa se drastičan pad. Umjesto očekivane uzlazne putanje u prvom dijelu godine, broj dolazaka u travnju srozao se na minimalnih 2.5 milijuna. Usporedbe radi, siječanj koji je tradicionalno mjesec s najmanje broja dolazaka iznosio je 29.7 milijuna u 2017., 31 milijun u 2018. i 31.7 milijuna u 2019. godini. Rezultat iz travnja 2020. godine predstavlja samo 6,8% rezultata iz siječnja iste godine i 5,3% iz travnja 2019. godine.

Nakon travnja kreće razdoblje oporavka, ali u mnogo manjem obujmu u odnosu na ista razdoblja prijašnjih godina. Iako se očekivalo da će ova godina oboriti rekorde, njen vrhunac od 64.7 milijuna dolazaka u kolovozu manji je za 10.5 milijuna u odnosu na kolovoz 2019. Približavanjem kraja godini, koje prati ponovno jačanje pandemije, brojke kreću strmovito opadati i postizati veoma niske razine. Pad međunarodnih dolazaka turista od početka pandemije mogao bi svjetsku ekonomiju koštati četiri bilijuna dolara do kraja 2021. godine (UN News, 2021).

### **3. TURIZAM I HOTELSKA INDUSTRIJA U HRVATSKOJ**

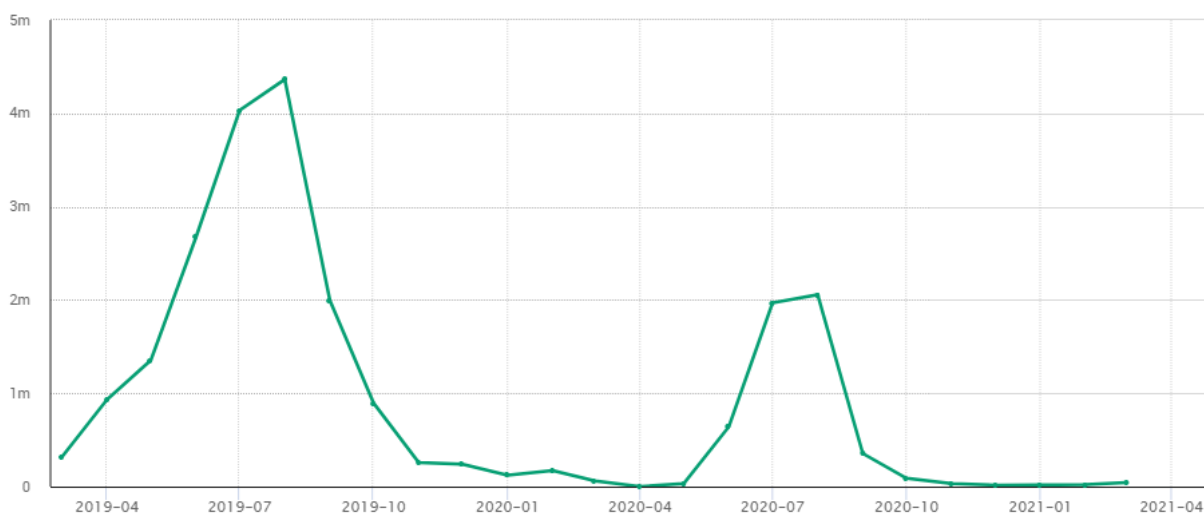
#### **3.1. Značaj turizma u Hrvatskoj**

Hrvatska je zemlja koja uvelike ovisi o turizmu kojem brojke u zadnjih 10-ak godina kontinuirano rastu. Važnost turizma za hrvatsko gospodarstvo očituje se kroz činjenicu da je udio sektora turizma u BDP-u za 2016. godinu iznosio 11,4 posto. Prihodi od turizma u 2019. godini iznosili su rekordnih 10.5 milijardi eura, čime je devizni prihod od turizma zauzimao 19.4 posto BDP-a i 37.3 posto ukupnog hrvatskog izvoza (Ekonomski Institut Zagreb, 2020). Važnost turizma za hrvatsko gospodarstvo vidi se i kroz generiranje turističkih viškova koji su u 2019. godini iznosili 10 milijardi USD (UNWTO, 2020).

Turizam pomaže i zapošljavanju velikog broja ljudi. Udio zaposlenih u djelatnosti pružanja usluga smještaja, pripreme i usluživanja hrane u ukupnom broju zaposlenih iznosio je 8.2 posto u 2019. godini, a stvarni broj zaposlenih u djelatnostima direktno ili indirektno povezanih sa turizmom je još veći (Ministarstvo turizma, 2021).

Turizam u Hrvatskoj prati svjetske trendove i kretanja. Sukladno tome, baš kao i svjetski turizam, hrvatski turizam je pretrpio snažne posljedice Covid-19 pandemije. Primjera radi, u 2020. godini zabilježeno je 7 milijuna dolazaka turista koji su ostvarili 41 milijun noćenja što čini pad od 64.2 posto ostvarenih dolazaka i 55.3 posto ostvarenog broja noćenja u odnosu na 2019. godinu (Ministarstvo turizma, 2021). „Nakon što je u 2019. dosegnuta najveća moguća vrijednost od 91 milijun noćenja turista u komercijalnom smještaju u Hrvatskoj, broj noćenja turista u 2020. vratio se na razinu od prije 20 godina“ (Turizmoteka, 2021).

Grafikon 3 daje uvid u kretanje turističkih dolazaka u Hrvatskoj od kraja 2019. do ožujka 2021. godine. Kao i na svjetskoj razini, nakon uspješne 2019. godine dolazi do kraha u 2020. godini, a najlošiji rezultat se ostvario u travnju kada je Hrvatsku posjetilo svega 758 turista.



**Grafikon 3. Dolasci u turističke smještajne objekte - mjesečni podaci za Hrvatsku**

Izvor: Izrada autorice prema Eurostat (2021),

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR\\_OCC\\_ARM\\_custom\\_93467/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=7819bf8d-d60f-440c-b387-3200fb4eb4f7](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR_OCC_ARM_custom_93467/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=7819bf8d-d60f-440c-b387-3200fb4eb4f7)

### 3.2. Uloga hotelijerstva u Hrvatskoj

Sukladno podacima Poslovne Hrvatske, u 2019. godini je u djelatnosti 55.10 “Hoteli i sličan smještaj” zabilježeno 1.345 aktivnih poslovnih subjekata koji su ostvarili ukupne prihode od 17.5 milijardi kuna (Ekonomski institut Zagreb, 2020). Prema podacima Ministarstva turizma u Hrvatskoj je u 2019. godini poslovalo 731 hotela od kojih najveći dio od 44.2 posto drže hoteli s četiri zvjezdice (323). Sljedeći po broju su 313 hotela sa tri zvjezdice, 52 sa dvije i 43 sa pet zvjezdica. Iako čine svega 13.3 posto od ukupnog broja smještajnih kapaciteta, ostvarili su 24 posto ukupnog broja noćenja stranih turista u 2019. godini (Ekonomski institut Zagreb, 2020).

Kao i cjelokupni hrvatski turizam, hotelijerstvo je također trpjelo velike gubitke tijekom pandemijske 2020-e godine. U skupini Hoteli i sličan smještaj ostvareno je 1.9 milijuna dolazaka i 7.0 milijuna noćenja, što je 17.2 posto od ukupno ostvarenih noćenja, čime je udio prometa u hotelima značajno opao u odnosu na „normalne“ godine i okolnosti. U odnosu na 2019., u ovoj vrsti smještaja ostvareno je 75.7 posto manje dolazaka i 73 posto manje noćenja turista (Turizmoteka, 2021).

**Tablica 1. Stopa popunjenosti kreveta i spavaćih soba u hotelima i sličnom smještaju u Hrvatskoj**

Mjesec	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	Rujan	listopad
2019.	50.5	55.2	73.8	80.9	84.8	75.6	55.6
2020.	3.1	5.0	21.4	41.2	51.6	22.3	15.6
<b>udio u 2019-oj (%)</b>	6.14	9.06	29.00	50.93	60.85	29.50	28.06
<b>Međugodišnja stopa promjene (%)</b>	-0.94	-0.91	-0.71	-0.49	-0.39	-0.71	-0.72

Izvor: Izrada autorice prema Eurostat (2021),

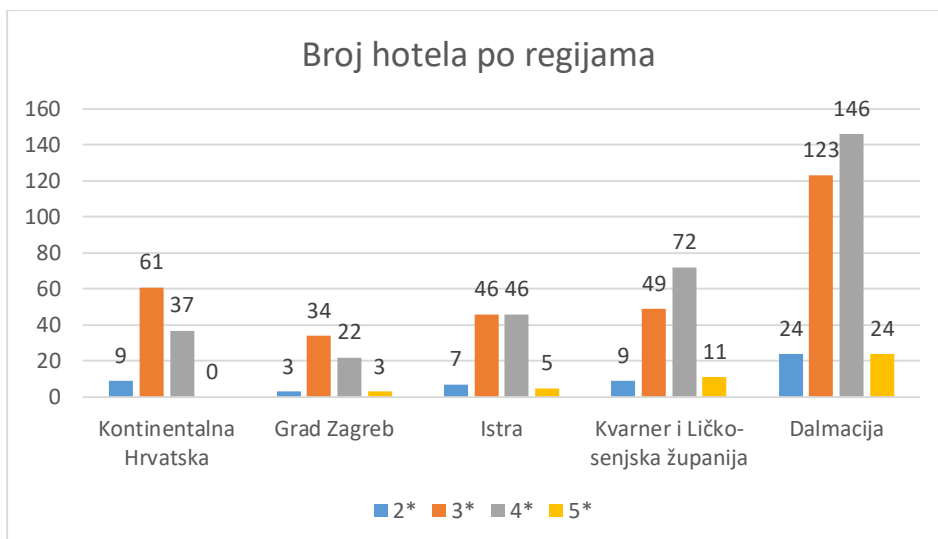
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR\\_OCC\\_MNOR\\_custom\\_93477/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=36b39663-d641-4407-942e-c3fbb4cedbd9](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR_OCC_MNOR_custom_93477/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=36b39663-d641-4407-942e-c3fbb4cedbd9)

Budući se ovaj rad bavi analizom hrvatskih hotela kao vrste smještajnog objekta, zanimljivo je pogledati kretanje stope popunjenosti u predpandemijskoj i pandemijskoj godini. Tablica 1 prikazuje kretanje stope popunjenosti hotela i sličnih smještaja u Hrvatskoj za 2019. i 2020. godinu iz koje se vidi veliki raskorak među brojkama. Najveća razlika očekivano je u travnju gdje je došlo do 94-postotnog pada, a najmanja se ostvaruje u kolovozu u kojem pad iznosi 39 posto. Budući je Hrvatska tradicionalno ljetna destinacija s najvećim turističkim prometom u srpnju i kolovozu, bilo je i za očekivati da će tada doći do ublažavanja razmjera, čemu je pogodovalo i privremeno slabljenje pandemije.

### **3.3. Prostorna i sezonska distribucija kapaciteta hotela**

Analiza hotela prema prostornom kriteriju ilustrira razlike u sezonskoj distribuciji potražnje i ukazuje na turistički najjača i najrazvijenija područja. Budući 2020. godina ne daje vjerodostojnu sliku hrvatskog turizma, koristit će se podatci iz 2019. godine. Radi jednostavnosti i bolje preglednosti grafikona, županije su se grupirale u pet makro regija – *kontinentalna Hrvatska* (sve županije tog područja izuzet grada Zagreba), *Grad Zagreb*, *Istra*, *Kvarner i Ličko-senjska županija* te *Dalmacija* (Zadarska, Šibensko-Kninska, Splitsko-dalmatinska i Dubrovačko-neretvanska županija).





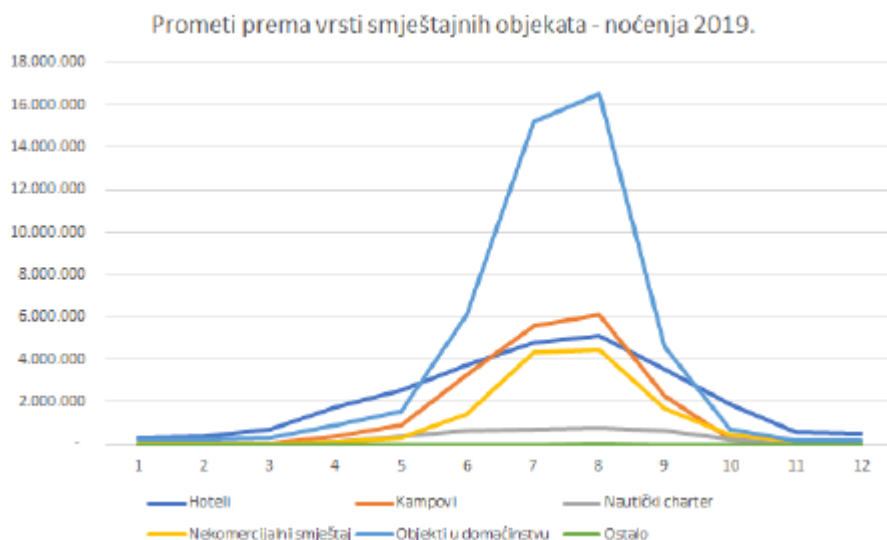
**Grafikon 4. Distribucija hotela po makro regijama**

Izvor: Izrada autorice prema Ministarstvo turizma RH (2019), <https://mint.gov.hr/pristup-informacijama/kategorizacija-11512/arhiva-11516/11516>

Kao što se vidi iz Grafikona 4, priobalne regije prednjače u pogledu broja hotela. Posebna dominacija vidi se u segmentu kvalitete hotela, budući se u njihovom vlasništvu nalazi 81.7 posto hotela s četiri zvjezdice i 93 posto hotela s pet zvjezdica. Navedeni podaci poklapaju se s činjenicom da je Hrvatska prvotno destinacija kupališnog turizma.

Sezonska distribucija hotela može se izvući iz podataka o broju noćenja i broju dolazaka.

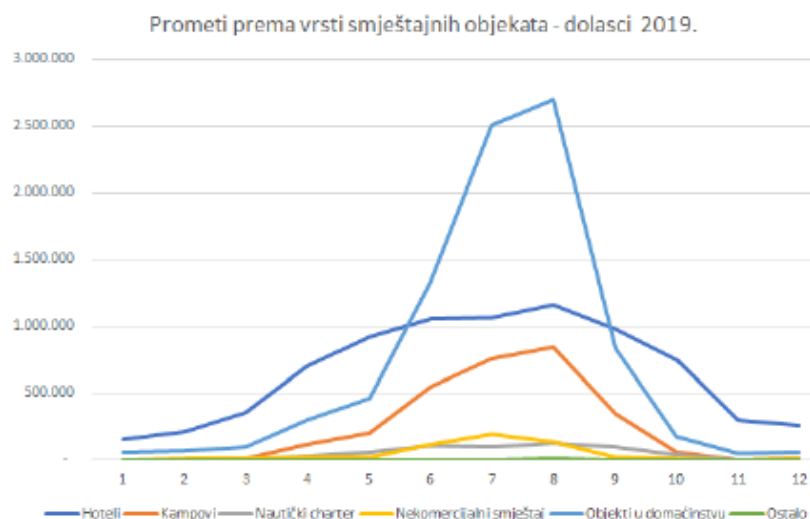
Grafikon 5 prezentira promete prema vrsti smještajnih objekata i broju noćenja. Na grafikonu se vidi da popunjenost hotela poprima snažniji rast od trećeg mjeseca na dalje, postižući svoj najveći udio popunjenosti u sedmom i osmom mjesecu. U odnosu na druge vrste smještaja, promet u hotelima je sezonski najpravnomjernije raspoređen (HTZ, 2020).



**Grafikon 5. Prometi prema vrsti smještajnih objekata – noćenja**

Izvor: Ministarstvo turizma RH (2020), <https://www.htz.hr/hr-HR/informacije-o-trzistima/analize-s-podrucja-turizma/popunjenost-smjestajnih-kapaciteta>

Grafikon 6 prezentira promete prema vrsti smještajnih objekata i broju dolazaka. U tom slučaju krivulja prometa pokazuje nešto nižu razinu fokusiranja na vrhunac sezone, što se pogotovo odnosi na hotele koji tijekom predsezone i posezone bilježe niži prosjek ostvarenih noćenja po dolasku. Dakle, iako hoteli po broju dolazaka nadmašuju kampove čak i tijekom vrhunca sezone, kampovi prednjače u ukupnom broju noćenja (HTZ, 2020).



**Grafikon 6. Prometi prema vrsti smještajnih objekata – dolasci**

Izvor: Ministarstvo turizma RH (2020), <https://www.htz.hr/hr-HR/informacije-o-trzistima/analize-s-podrucja-turizma/popunjenost-smjestajnih-kapaciteta>

### 3.4. Samostalni hoteli i hotelski lanci

Hoteli se mogu klasificirati u različite skupine prema raznim kriterijima. Hotel može poslovati samostalno ili se povezivati u grupacije, može se pojavljivati van sustava ili standarda ili pak može biti vezan njima. S navedenog aspekta, hoteli se prema kriteriju *oblik vlasništva* dijele na samostalne tj. nezavisne hotele i hotelske lance tj. grupe.

**Samostalni hotel** je hotel koji nije dio grupe tj. hotelskog sustava te posluje bez ikakvog vezanog standarda. Samostalni su i nezavisni u svim segmentima poslovanja te sami odlučuju o svojoj poslovnoj, prodajnoj, cjenovnoj i marketinškoj politici. Oni poštuju nacionalne pravilnike o kategorizaciji i primjenjuju opće standarde, ali nemaju međunarodno priznate standarde (brand) koje moraju ispunjavati (Cerović, 2010). Na tržištu nastupaju samostalno te nikome ne odgovaraju za svoje rezultate. Za razliku od hotelskih lanaca, nezavisni hoteli rijetko su uvršteni u GDS (Global Distribution System) bazu podataka koju koriste putničke agencije za rezervaciju usluga (Popić, 2015). Time im je poslovanje automatski teže u odnosu na grupaciju budući se moraju više boriti da bi pridobili i privukli nove goste.

Prednosti samostalnog hotela su:

- fleksibilnost u prilagodbi tržišnim uvjetima i zahtjevima kupaca,
- mogućnost izrazite diferencijacije,
- izražena osobnost vlasnika u upravljanju,
- personaliziraniji odnos prema gostima (Čižmar, 2009).

S druge strane, nedostaci samostalnog hotela su:

- veći troškovi nabave,
- ograničena mogućnost širenja,
- ograničena mogućnost napredovanja zaposlenika,
- nedostatak upravljačkih znanja (Čižmar, 2009).

**Hotelski lanac** predstavlja sustav povezanih hotela s prepoznatljivim imenom i standardom, iza kojeg stoji već poznato tržišno ime tj. brand (Cerović, 2010). Hoteli unutar lanca povezani su istim standardima i zajedničkom prepoznatljivošću na turističkom tržištu. Međusobno su

vezani ugovornim obvezama prema kojima su dužni poštivati prihvaćene standarde te za njih plaćati naknadu u ugovorenom iznosu.

Prednosti hotelskog lanca su:

- bolja prodaja, prepoznatljiva propaganda, garancija kvalitete, zajednička nabava,
- snižavanje troškova poslovanja,
- mogućnost postizanja veće cijene (Čizmar, 2009).

Najučestaliji nedostaci hotelskog lanca su:

- nadzor,
- troškovi,
- komunikacija (Čizmar, 2009).

Lanac predstavlja niz hotela koji dijele isto ime i iste standarde, a posluju na različitim lokacijama (mjestima i zemljama) te su povezani potpunim vlasništvom ili temeljem franšiznog ugovora, ugovora o najmu, ugovora o menadžmentu i konzorcija tj. hotelskog rezervacijskog sustava (Pažić, 1998).

**Potpuno vlasništvo** predstavlja oblik povezivanja u hotelski lanac u kojem nositelj standarda ujedno predstavlja i potpunog vlasnika standarda i hotela u kojem se primjenjuje (Pivčević, 2006). Dakle, davatelj standarda vlasnik je tog standarda te je ujedno i vlasnik hotela za koji je primio standarde pod kojima hotel posluje na tržištu i ima brand. Navedeno bi značilo da lanac posjeduje pravo raspolaganja nad sve tri funkcije – vlasništvo, poslovanje i marka tj. brand hotela (Šunjić, 2016).

**Franšizni ugovor** je poslovni odnos kojim se hotel povezuje u hotelski lanac i koji se sklapa između dviju ugovornih strana. Ugovor se potpisuje između vlasnika franšize tj. davatelja standarda i primatelja franšize, tj. hotela koji preuzima standarde (Cerović, 2010). Ugovorne strane se ugovorom obvezuju da će zajedno slijediti politiku udruženog posla pod istim imenom i prema zajedničkim uvjetima djelovanja (Šunjić, 2016). Osnovno obilježje franšize je da iako se davatelj i primatelj franšize na tržištu nalaze pod istim imenom, pravno i gospodarski ipak

ostaju samostalna poduzeća (Pivčević, 2006). Putem franšize davatelj (franšizor) predaje ukupnu sumu svog znanja, uspjeha, imidža, proizvodnje i marketinških tehnika franšizantu (primatelju) koji zauzvrat plaća naknadu. Franšizor pruža stručnu pomoć te prenosi svoj „know-how“, tj. znanje obrazujući zaposlenike prije i za vrijeme uvođenja franšize (Kaniški, 2016). Franšizant dobiva pravo korištenja franšize, standarde, logotip, uređenje hotela, zajedničku prodaju i marketinška prava nastupa na tržištu. Franšizni ugovor uglavnom traje dvije do deset godina (Popić, 2015). Neke od poznatijih hotelskih franšiza su Hilton Worldwide, Wyndham Hotel Group, Marriott International, Sheraton i Holiday Inn.

**Ugovorom o najmu** hotel se povezuje u hotelski lanac u kojem postoje dvije ugovorne strane koje reguliraju najam hotela. Bitan element ovakvog ugovora je odvajanje funkcije vlasništva od funkcije vođenja hotela. Hotel se daje u najam najmoprimcu koji je davatelj standarda i koji u potpunosti rukovodi objektom. Davatelj standarda ugovorom preuzima hotel, u kojemu primjenjujući svoje standarde stječe odgovornost za menadžment i snošenje rizika poslovanja hotela. Najmodavac pak snosi rizik održavanja objekta i u određenoj mjeri rizik image-a (Pivčević, 2006). Ugovor o najmu je rijedak upravo zato što davatelj standarda preuzima rizik poslovanja kao da je vlasnik dok stvarni vlasnik dobiva zagarantiranu rentu po ugovoru o najmu i ne snosi gotovo nikakav rizik o poslovanju i primjeni standarda (Cerović, 2010). U slučaju ugovaranja, obično se potpisuje na duži period od 20-ak godina (Pivčević, 2006).

**Ugovor o menadžmentu** sklapa se između vlasnika hotela i menadžment kompanije. Vlasnik vođenje poslova ili određenih procesnih funkcija hotela ugovorom prenosi na menadžment kompaniju koja za to prima naknadu. Vlasnik osigurava zemljište, zgradu, opremu, namještaj, fiksnu imovinu i radni kapital te zadržava potpunu financijsku i pravnu odgovornost. Menadžment kompanija daje standarde, pravila i garantira kvalitetu vlasniku hotela te snosi odgovornost za promet i za troškove tekućeg poslovanja. Odgovornost za snošenje poduzetničkog rizika, gubitka ili stečaja pak ostaje u domeni vlasnika hotela (Pivčević, 2006). Ugovor o menadžmentu se obično sklapa između velikih hotelskih poduzeća u mješovitom vlasništvu gdje vlasnik ne zna detalje hotelskog poslovanja pa ugovorom traži usluge menadžmenta. Trajanje mu je obično od sedam do deset godina, ali može trajati i neograničeno (Vrtiprah i Pavlić, 2005). Hotelska poduzeća s velikim brojem ugovora o menadžmentu su Plateno Hotels Group, Home Inns & Hotels Management Group i GreenTree Inns Hotels Management Group.

**Konzorcij** tj. **hotelski rezervacijski sustav** je korporacija koja pruža rezervacijske i marketinške usluge, kontinuirano unapređuje svoju tehnologiju i širi globalnu distribuciju. Radi se o velikim

sustavima koji obuhvaćaju različite kategorije hotela, vlasništva i interesa te se kao takvi ne smatraju hotelskim lancima. Sličnost konzorcija s klasičnim hotelskim lancima može se sagledati s aspekta povezanosti i nastupa prema potencijalnim gostima budući čine određeni sustav povezivanja hotela. Konzorciji su marketinški savezi uglavnom vlasnički neovisnih hotela koji se udružuju radi unapređenja vlastite tržišne atraktivnosti i dostupnosti potencijalnim gostima. Fokus je na marketingu sa zajedničkim rezervacijskim sustavom te standardima kvalitete. Hoteli u ovakvim korporacijama dijele korporativne troškove, a zadržavaju neovisnost vlasništva i upravljanja nad hotelom (Cerović, 2010). Primjeri velikih konzorcija su Hotusa Hotels, Best Euraisan Hotels, Preferred Hotels Group i Global Hotel Alliance.

Hoteli u Hrvatskoj mogu se podijeliti u dvije osnovne skupine- nezavisni hoteli i hotelski lanci. Pregled 10 najvećih hrvatskih hotelskih lanaca prema broju hotela dan je u Slici 1.

	Domestic Chain Groups	Hotels	Rooms
1	Valamar Riviera	35	7,135
2	Plava Laguna	22	5,777
3	Liburnia Riviera Hoteli	16	2,636
4	Bluesun H&R	14	2,442
5	Amadria Park	12	2,050
6	HUP-Zagreb	9	1,831
7	Maistra	9	1,695
8	Adriatic Luxury Hotels	9	1,585
9	Jadran Crikvenica H&C	8	562
10	Lošinj Hotels & Villas	7	1,343

**Slika 1: 10 najvećih hrvatskih hotelskih lanaca prema broju hotela**

Izvor: Horwart HTL (2019), <https://horwathhtl.com/publication/european-chains-hotels-report-2019/>

Pored domaćih lanaca, na hrvatskom području posluje i niz stranih, međunarodnih lanaca. Slika 2 daje popis 10 najvećih stranih lanaca koji posjeduju najveći broj hotela u Hrvatskoj.

	International Chain Groups	Hotels	Rooms
1	Meliá Hotels International	10	2,331
2	Falkensteiner	6	1,088
3	TUI	5	703
4	PPHE	5	1,397
5	Marriott International	4	1,229
6	Hilton Worldwide	3	452
7	Best Western	2	140
8	Holleis Hotels	2	221
9	Carlson Rezidor	1	254
10	Rixos	1	254

**Slika 2: 10 najvećih stranih hotelskih lanaca prema broju hotela**

Izvor: Horwart HTL (2019), <https://horwathhtl.com/publication/european-chains-hotels-report-2019/>

## 4. ANALIZA OMEĐIVANJA PODATAKA I KRNJA REGRESIJA

### 4.1. Analiza omeđivanja podataka (DEA)

#### 4.1.1. Definicija i karakteristike

Analiza omeđivanja podataka (AOMP), tj. DEA (eng. Data Envelopment analysis) predstavlja tehniku linearnog, matematičkog i neparametarskog programiranja koja se primjenjuje u svrhu procjene relativne efikasnosti jedinica za odlučivanje, odnosno donositelja odluka DO (eng. Decision making units – DMU). DO predstavlja homogeni skup s istim inputima i outputima, a međusobno se razlikuju prema razini resursa kojima raspolažu i razini aktivnosti unutar procesa transformacije (Bogović, 2014). Prednost metode je dopuštanje korištenja većeg broja inputa i outputa bez obveze specificiranja mjernih jedinica te mogućnost analiziranja i kvantificiranja efikasnosti, kao i definiranje izvora neefikasnosti. Dakle, pogodna je za situacije u kojima nije jasno naznačeno koji ulazi (resursi) i u kojoj mjeri sudjeluju u stvaranju određenog izlaza (učinka) (Bogović, 2014).

Budući se efikasnost pojedinog DO mjeri u odnosu na sve druge DO, radi se o relativnoj efikasnosti koja postiže vrijednost između 0 i 1, a odstupanja od 1 pripisuju se višku inputa ili manjku outputa (Škrinjarić, 2016).

Analiza omeđivanja podataka zahtijeva vrlo malo a priori pretpostavki pa ju je moguće koristiti i u situacijama koje nisu pogodne za druge pristupe zbog složene i često nepoznate prirode odnosa između višestrukih inputa i outputa koji se bilježe u nemjerljivim jedinicama. To je metodologija koja je usmjerena na granice, umjesto na središnje tendencije, radi čega se pokazala posebno pogodna u otkrivanju odnosa koji ostaju skriveni u drugim pristupima (Cooper et al., 2011).

DEA određuje empirijsku granicu efikasnosti, tj. granicu proizvodnih mogućnosti tako što inpute omeđuje odozdo, a outpute odozgo. Granica efikasnosti predstavlja najbolje (efikasne) DO te kao takva predstavlja ostvariv cilj kojemu teže neefikasni DO. Kako bi postao efikasan, neefikasan DO mora se projicirati na efikasnu granicu što postiže smanjenjem inputa i/ili povećanjem outputa. Dakle, metoda se temelji na ekstremnim opažanjima budući se usporedba vrši samo sa najboljim DO (Rabar i Blažević, 2011).



Analiza omeđivanja podataka relativno je novi pristup "orijentiran na podatke" koji se koristi u ocjenjivanju performansi mnogih različitih vrsta subjekata koji se bave različitim aktivnostima i u različitim kontekstima. Njene varijacije pronalaze se u procjeni učinka entiteta poput bolnica, sveučilišta, gradova, sudova, poslovnih tvrtki i drugih, uključujući učinak zemalja, regija itd. (Cooper et al., 2004). AOMP se dakle uspješno koristi u profitnom i neprofitnom te privatnom i javnom sektoru.

#### 4.1.2. CCR I BCC model

Dva temeljna modela koja se koriste u sklopu analize omeđivanja podataka su *CCR* (Charnes-Cooper-Rhodesov) i *BCC* (Banker-Charnes-Cooperov) model. Ključna razlika među njima jest u vrsti *prinosa*, tj. u načinu transformacije inputa u outpute. Odabir modela ne ovisi samo o teorijskim pretpostavkama, već i o „kontekstu i svrsi analize kao i o dugoročnom ili kratkoročnom razmatranju“ (Rabar i Blažević, 2011).

**CCR model** zasniva se na pretpostavci konstantnih prinosa, tj. svaka izvedivost aktivnosti ( $xy$ ) povlači izvedivost aktivnosti ( $x_t, y_t$ ) za svaki pozitivan broj  $t$ . To bi značilo da proporcionalna promjena inputa dovodi do proporcionalne promjene outputa. CCR modelom izračunava se ukupna efikasnost za svaku jedinicu koja je u tom slučaju sačinjena od čiste tehničke efikasnosti i efikasnosti kao učinkovitost ovisna o obujmu poslovanja (Bogović, 2014).

U modelu se nastoji maksimalizirati  $h_k$  na način da se svakoj varijabli dodjeljuje težinski koeficijent, čime se dobivaju virtualni inputi i outputi. Potom se uz pomoć linearnog programiranja moraju pronaći težinski koeficijenti koji će maksimizirati omjer virtualnih inputa i virtualnih outputa uz uvjet da taj omjer ne smije biti veći od 1 za svakog DO.

Autori Charnes, Cooper i Rhodes su utvrdili model za optimizaciju svakog DO koji se može izraziti formulom u nastavku:

$$\text{Max } h_k = \sum_{j=1}^n \mu_j y_{jk} / \sum_{i=1}^m v_i x_{ik}$$

Uz uvjet da:

$$\sum_{j=1}^n \mu_j y_{jk} \leq \sum_{i=1}^m v_i x_{ik}$$

Odnosno:

$$\sum_{j=1}^n \mu_j y_{jk} / \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 1$$

pri čemu:

$$\mu_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n; \quad \text{kao i } \mu_j \geq \varepsilon$$

$$v_i \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad \text{kao i } v_i \geq \varepsilon$$

gdje je:

$h_k$  relativna učinkovitost k-te DO

$k$  broj jedinica odlučivanja

$m$  broj ulaza ( $x$ )

$n$  broj izlaza ( $y$ )

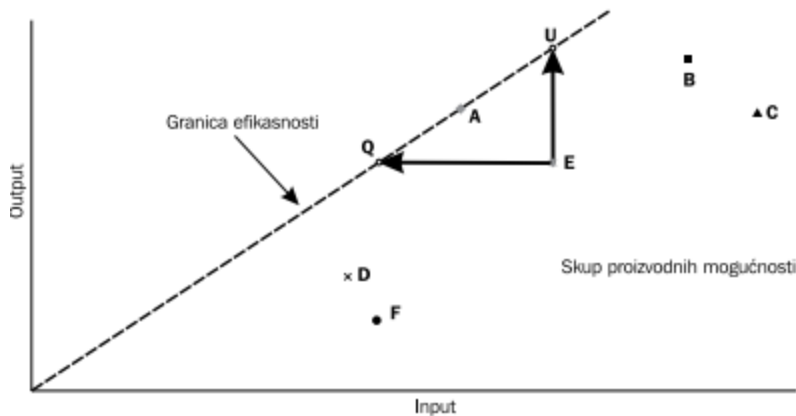
$v$  težinski koeficijenti ulaza ( $x$ )

$\mu$  težinski koeficijenti izlaza ( $y$ )

$\varepsilon$  mala pozitivna vrijednost (najčešće  $= 10^{-6}$ )

Za k-ti DO je potrebno naći maksimalizaciju efikasnosti uvažavajući uvjet da težinska suma outputa bude manja od težinske sume inputa. Iz navedenog proizlazi da je  $0 < h_k \leq 1$ . Ukoliko je  $h_k = 1$  tada je DO relativno efikasan, a u slučaju poprimanja manje vrijednosti bit će relativno neefikasan. Tada će sama vrijednost  $h_k$  efikasnosti pokazati koliko je potrebno smanjiti inpute ili povećati outpute da bi DO postao efikasan.

Granica efikasnosti ovog modela sačinjena je od efikasnih DO, tj. efikasni DO-ovi stvaraju efikasnu granicu u usporedbi s kojom se izračunava mjera učinkovitosti svakog DO (u odnosu na sve ostale DO). Radi pretpostavke o konstantnim prinosima ta granica poprimat će oblik konveksne linije.



**Slika 3. Prikaz granice efikasnosti CCR modela**

Izvor: Rabar i Blažević (2011), [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=105629](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=105629)

Slika 3 daje jednostavan prikaz granice efikasnosti CCR modela s jednim inputom i jednim outputom. Točka A nalazi se na liniji koja predstavlja granicu efikasnosti što znači da je A efikasan. Ostale točke nalaze se ispod linije te predstavljaju različite neefikasne kombinacije inputa i outputa. Da bi postao efikasan, neefikasni DO se mora projicirati na efikasnu granicu. Za točku E točka U predstavlja efikasnu projekciju za model orijentiran na outpute, dok točka Q predstavlja efikasan položaj za model orijentiran na inpute. Budući je ponekad teško ostvariti veliko povećanje outputa ili smanjenje inputa, predlaže se kompromis dosezanja bilo koje točke na potezu granice između točaka U i Q, što se ostvaruje istovremenim smanjenjem inputa i povećanjem outputa.

Dok CCR model izražava ukupnu tehničku učinkovitost, za čistu tehničku efikasnost koristit će se BCC model.

**BCC model** odnosi se na rastuće ili opadajuće prinose u kojima proporcionalna promjena inputa dovodi do više ili manje proporcionalnog povećanja outputa poslovanja (Bogović, 2014). Budući se radi o varijabilnim prinosima na opseg, ovaj model naziva se još i VRS model (eng. *Variable return to scale*).

BCC model mjeri čistu tehničku efikasnost jer zanemaruje utjecaj opsega posla, tj. uspoređuje samo jedinice sličnog opsega. Model se može izraziti formulom u nastavku:

$$(\text{Max})h_k = \sum_{j=1}^n \mu_j y_{jk} + u_*$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} = 1$$

$$\sum_{j=1}^n \mu_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} + u_* \leq 0, \quad k=1,2,\dots,n$$

$$\mu_j \geq \varepsilon, j = 1,2,\dots,n \text{ i } v_i \geq \varepsilon, i = 1,2,\dots,m$$

gdje je:

$h_k$  rezultat učinkovitosti k-te jedinice DO-a

$y_j$ - predstavlja j-ti izlaz output k-tog DO

$x_i$ - težinski koeficijent i-tog ulaza (inputa)

$\mu_j$ - težinski koeficijent j-tog izlaza (outputa)

$n$  - broj izlaza

$m$  - broj ulaza

$u_*$  - dodatna varijabla koja definira utjecaj opsega poslovanja.

Granica efikasnosti BCC modela poprimat će oblik konveksne krivulje. U ovom modelu pojavljuje se jedno dodatno ograničenje koje je prikazano u Tablici 2.

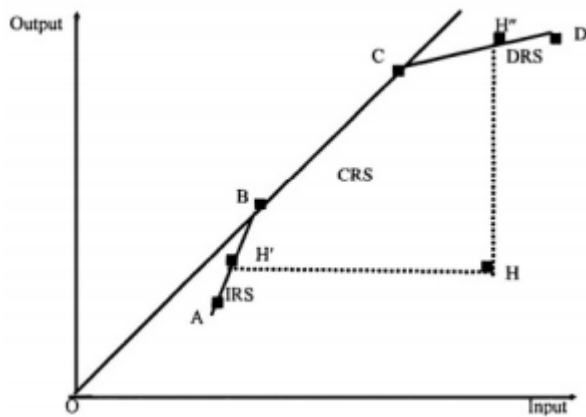
**Tablica 2. Prinosi s obzirom na opseg**

Vrijednost $u_*$	Vrsta prinosa s obzirom na opseg
$u_* = 0$	Konstantni prinos
$u_* \leq 0$	Neopadajući prinos
$u_* \geq 0$	Nerastući prinos

Izvor: Izrada autorice

Dakle, ukoliko je vrijednost  $u_* = 0$ , BCC model će se svesti na CCR model, a  $DO_k$  posluje s konstantnim prinosom s obzirom na opseg poslovanja. Ukoliko je  $u_* \leq 0$   $DO_k$  posluje s

neopadajućim prinosom i u suprotnom slučaju kada je  $u_* \geq 0$   $DO_k$  posluje s nerastućim prinosom (Bogović, 2014).

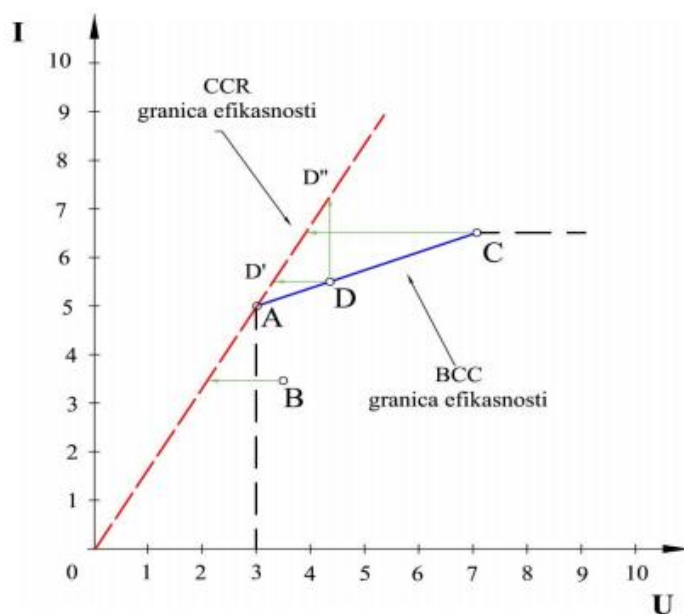


**Slika 4. Prikaz BCC granice efikasnosti**

Izvor: Cooper et al. (2004)

Navedene situacije prikazuje i Slika 4. Pravac OBC predstavlja granicu konstantnih prinosa (CRS). AB, BC i CD tvore BCC granicu i predstavljaju redom rastuće (IRS), konstantne (CRS) i opadajuće (DRS) prinose na opseg.

Osnovne razlike između predstavljenog CCR i BBC modela prikazuje Slika 5.



**Slika 5. Granica efikasnosti prema BCC i CCR modelu**

Izvor: Bogović T. (2014), <https://repositorij.foi.unizg.hr/islandora/object/foi%3A411/datastream/PDF/view>

Ukoliko koristimo samo jedan input i output, za ocjenu efikasnosti koristit ćemo se CRS modelom budući on predviđa konstantni prinos. Granicu učinkovitosti CRS modela predstavlja konveksna linija koju je u ovom slučaju uspjela doseći samo jedinica A. S druge strane, jedinica D je neefikasna budući ostvaruje manje prinose na opseg. Projekcijom na granicu učinkovitosti definiranu pravcem  $0A$ , točnije između točaka  $D'$  i  $D''$ , točka D postala bi efikasna.

Granicu efikasnosti prema BCC modelu predstavljen je linijom koja spaja točke A i C. U ovom slučaju točka C bit će efikasna budući BCC model dopušta varijabilne prinose na opseg te ujedno ne postoji nijedna jedinica DO sa sličnim inputima i outputima s kojima bi se mogla usporediti. Iz slike se vidi da je BCC efikasnost lakše ostvariva budući je svaki neefikasni DO bliži njenoj projekciji. S druge strane, CCR projekcija je restriktivnija i „strože“ ocjenjuje efikasnost.

Provedena analiza objašnjava razlike između CCR i BCC modela. Efikasnost u CCR modelu uvijek je manja ili jednaka efikasnosti prema BCC modelu. Navedeno dovodi do zaključka da je svaka jedinica koja je efikasna prema CCR modelu efikasna i prema BCC modelu, dok obratno ne vrijedi.

## 4.2. Krnja regresija

Regresijska analiza predstavlja metodu ispitivanja i analize ovisnosti jedne varijable (zavisne) o jednoj ili više drugih (nezavisnih) varijabli. Njena svrha je da se na temelju izmjerenih ili prikupljenih podataka napravi matematički model koji bi predviđao ili prognozirao buduće vrijednosti (Dodik, 2015).

*Krnja regresija* (Truncated regression) najčešće se koristi u modelima u kojima je uzorak skraćen iznad ili ispod određenog praga regresanta, tj. zavisne varijable pa će sukladno tome neka opažanja biti sustavno uklonjena iz uzorka.

Njeni učinci nastaju kada se iz uzorka izvučenog iz specifične subpopulacije pokušava donijeti zaključak o većoj populaciji. Skraćivanje je karakteristika raspodjele iz koje se ogledni podaci za regresiju izvlače. Krnja distribucija predstavlja dio neskraćene distribucije koja se nalazi ispod ili iznad vrijednosti neskraćene distribucije (Greene, 2018).

Krnja regresija može se skratiti na dva načina:

1. Skraćivanje „odozgo“ : U slučaju skraćivanja **odozgo**, srednja vrijednost skraćene varijable bit će manja od sredine izvorne varijable.
2. Skraćivanje „ odozdo“ : U slučaju skraćivanja **odozdo**, srednja vrijednost skraćene varijable bit će veća od sredine izvorne varijable (Greene, 2018).

### **4.3. Pregled ranijih istraživanja**

Morey i Dittman (1995) proveli su prvu primjenu DEA metodologije u hotelijerstvu i od tada se literatura o efikasnosti u ugostiteljstvu ubrzano razvija. Pregled nekoliko istraživanja iz Azije, Europe, Južne Amerike, Australije i Afrike navedeni su u nastavku.

#### **4.3.1. Pregled istraživanja iz Azije**

*Oukil i Al-Zidi (2018)* odabrali su 58 hotela u sedam različitih regija u Omanu kako bi izmjerili efikasnost pomoću DEA metodologije. Inputi korišteni u radu bili su broj kreveta, broj soba, broj zaposlenih i plaće zaposlenih. Kao outpute, autori su koristili godišnji prihod, broj gostiju, broj noćenja i stopu popunjenosti. Prosječna ocjena efikasnosti dobivena input orijentiranim CCR i BCC modelom iznosila je 0.70, odnosno 0.83. Također je ispitan utjecaj kontekstualnih faktora, pokazujući da vrsta vlasništva (neovisni hotel ili hotelski lanac), priroda i aktivnosti nemaju važnu ulogu u efikasnosti hotela, dok veličina hotela, broj zvjezdica i kulturne atrakcije imaju najznačajniji učinak na efikasnost. S druge strane, u sličnom istraživanju od *Oukil et al. (2016)* otkriveno je da veličina hotela nema značajan utjecaj na efikasnost.

*Li et al. (2015)* imali su za cilj stvoriti DEA model koji bi riješio problem nulte ili male vrijednosti inputa ili outputa pri izračunavanju efikasnosti 21 hotela na Tajvanu. Inputi korišteni u istraživanju bili su broj zaposlenih, operativni troškovi, broj soba i ukupna površina restorana, dok su output varijable bile prihodi i popunjenost soba. Autori su usporedili standardni CCR model s novim, predloženim modelom te su otkrili da budući predloženi model izbjegava pojavu nultih vrijednosti, vrijednosti efikasnosti su niže (0.7) nego u standardnom CCR modelu (0.9). Uz to, prednost novog modela bila je mogućnost pružanja cjelovite rang liste za sve hotele.

*Tumer (2010)* ispitao je efikasnost 28 resort hotela s 4 i 5 zvjezdica u obalnim turskim regijama 2005. godine s CRS i VRS output orijentiranim modelima. Autor je kao input koristio kapacitet

soba, troškove osoblja, troškove energije, troškove hrane i pića i ostale troškove, dok je kao outpute primijenio modificirani prihod po raspoloživoj sobi i ostali prihod po prodanoj sobi. Prosječna vrijednost postignuta CRS i VRS modelima iznosila je 0.71, odnosno 0.79. Rezultati su otkrili da su hoteli s 4 zvjezdice efikasniji, dok stil upravljanja (neovisni hotel ili hotelski lanac) nema značajnog utjecaja na efikasnost.

*Min et al. (2008)* su analizirali efikasnost 39 hotela u Koreji koristeći output orijentirani CRS model. Kao inpute, autori su koristili trošak zemljišta, kapacitet izgradnje, ostalu imovinu i operativne troškove, dok su za output vrijednosti u prvom modelu koristili prihod (od soba, hrane / pića i ostali prihodi), a u drugom dobit (operativna i neoperativna). Izvučena su četiri glavna zaključka: (1) veličina hotela nije dobar pokazatelj njegove efikasnosti u stvaranju dobiti, (2) lokacija u veoma naseljenim područjima ne odražava nužno financijsku efikasnost hotela, (3) nema dokaza da su franšizni lančani hoteli efikasniji od neovisnih i (4) umjesto da se oslanjaju samo na prihod od soba, hoteli bi trebali diversificirati svoje izvore prihoda kako bi poboljšali svoju financijsku efikasnost.

Istraživanje *Zhou et al. (2008)* koristilo je DEA metodologiju za ispitivanje hotelske efikasnosti u 31 kineskoj regiji u 2006. primjenom output orijentiranog CCR i BCC modela. Inputi korišteni u radu bili su broj stalnih zaposlenika, broj soba i ukupna dugotrajna imovina, dok su se kao outputi koristili ukupan prihod i prosječna popunjenost. Prosječna vrijednost efikasnosti prema CRS modelu je iznosila 0.73, a prema BCC 0.89. Provedena je klasteraska analiza u kojoj su regije podijeljene u klaster visoke, srednje i niske efikasnosti. Otkriveno je da Istočne regije čine 50% klastera niske efikasnosti, što dovodi u pitanje uobičajeno mišljenje da istočna Kina općenito nadmašuje ostala područja u pogledu proizvodne efikasnosti. Nadalje, utvrđeno je da su glavni gospodarski centri povezani s relativno niskom razinom ukupne efikasnosti.

#### **4.3.2. Pregled istraživanja iz Europe**

Hrvatski autori *Poldrugovac et al. (2016)* koristili su output orijentirani CCR model kako bi ispitali efikasnost 105 hotela u Hrvatskoj u 2013. godini. Zaključili su da niska prosječna stopa efikasnosti od 73 posto najvjerojatnije proizlazi iz niske prosječne stope popunjenosti. Iako su ispitane razlike u efikasnosti među hotelima različite kvalitete i veličine, rezultat je pokazao samo značajnu povezanost između efikasnosti i veličine hotela.



**Oliviera et al. (2012)** su ispitali razinu efikasnosti 13 tvrtki s 20 hotela s 5 zvjezdica i 15 tvrtki s 36 hotela s 4 zvjezdice u Algarveu od 2005. do 2007. Provedena su dva modela; prvi s kvantitativnim, a drugi s novčanim jedinicama. Inputi korišteni u prvom modelu bili su broj soba, broj zaposlenika, broj sjedećih mjesta i ostali troškovi, dok je drugi model koristio kapitalne troškove, troškove osoblja i ostale troškove. Oba su modela primijenila ukupan prihod kao output varijablu. Vrijednosti input orijentiranih CRS i VRS modela iznosile su 0.519, odnosno 0.729, dok su u output orijentiranim modelima iznosile 1.923, odnosno 1.534. Zaključeno je da uporaba varijabli u novčanim jedinicama daje bolje rezultate koji su bliži granici efikasnosti.

**Manasakis et al. (2013)** su koristeći DEA metodologiju proveli istraživanje na uzorku od 50 luksuznih hotela i hotela A-klase koji posluju samostalno ili pod markom na Kreti. Brendirani hoteli klasificirani su u tri kategorije: hoteli koji posluju pod lokalnom, nacionalnom ili međunarodnom markom. Inputi korišteni u studiji bili su ukupni operativni troškovi hotela, broj kreveta i broj zaposlenih, dok su outputi bili ukupan broj noćenja u hotelu i ukupni prihodi. Prosječne vrijednosti efikasnosti input orijentiranih CCR i BCC modela bile su 80.1, odnosno 87.35. Iznesena su dva zaključka. Prvo, hoteli s međunarodnom markom bili su najmanje efikasni, dok su hoteli koji posluju pod nacionalnom i lokalnom markom bili relativno najefikasniji budući su fleksibilniji na promjene u uvjetima lokalnog tržišta. Drugo, glavni razlog neefikasnosti hotela je njihova input / output konfiguracija, kao i obujam poslovanja.

**Barros i Santos (2006)** su uz primjenu DEA metode analizirali efikasnost 15 portugalskih hotela za razdoblje 1998. - 2002. Broj zaposlenih i fizički kapital korišteni su kao input, dok su prodaja, dodana vrijednost i zarada primijenjeni kao output. Primjena output orijentiranih CRS i VRS modela rezultirala je prosječnom efikasnosti od 0.730 odnosno 0.819. Autori su otkrili da je razmjer glavni faktor objašnjavanja ekonomske efikasnosti i da ne postoje posebna regionalna obilježja koja bi mogla utjecati na rezultate.

#### **4.3.3. Pregled istraživanja iz Južne Amerike**

Istraživanje u Ekvadoru od **Higuerey et al. (2020)** primijenilo je DEA metodologiju na uzorku od 147 poduzeća između 2013. i 2017. godine. Inputi koji su korišteni u studiji bili su ukupno osoblje, dugotrajna imovina i potrošnja, dok se prihod koristio kao output. Prosječna efikasnost po pokrajinama i godinama bila je 0.658. Zaključak dobiven iz input orijentiranog CRS modela

bio je da su hoteli s tri zvjezdice u prosjeku bili najefikasniji u većini pokrajina. Uz to, ispitan je utjecaj lokacije i utvrđeno je da su hoteli koji su radili u turističkim područjima bolje koristili svoje inpute.

#### **4.3.4. Pregled istraživanja iz Australije**

*Assaf i Agbola (2011)* koristili su DEA analizu za procjenu tehničke efikasnosti 31 australska hotela za razdoblje 2004. - 2007. Prosječna ocjena efikasnosti u input orijentiranom VRS modelu bila je 80.84 posto u 2007. godini. Inputi su prikazani pomoću šest pokazatelja: obračun plaće u odjelu soba, obračun plaće u ostalim odjelima, trošak hrane, trošak pića, trošak održavanja soba i broj raspoloživih soba. S druge strane, prihodi od soba i prihodi od hrane i pića korišteni su kao outputi. Rezultati su pokazali da su broj godina poslovanja, lokacija, broj zvjezdica i fizička veličina bili pozitivni i statistički značajni u utjecaju na hotelsku efikasnost.

#### **4.3.5. Pregled istraživanja iz Afrike**

*Barros i Dieke (2008)* istraživali su tehničku efikasnost 12 hotela u Luandi tijekom 2000.-2006. godine. Primijenjena je DEA metodologija s output orijentiranim CRS modelom. Inputi su mjereni s dva pokazatelja: ukupni troškovi i investicijski izdaci, dok je varijabla outputa bila prihod po sobi. Rezultati analize otkrili su da je prosječna hotelska efikasnost iznosila 0.876 i da je članstvo hotela u grupi povećalo efikasnost.

Sumarni prikaz pregledane literature nalazi se u Tablici 3.

**Tablica 3. Pregled ranijih istraživanja**

R.B.	Autori, godina objave rada, naslov rada	Veličina populacije/uzorka i zemlja za koju je analiza provedena	Korišteni inputi (i način izračuna)	Korišteni outputi (i način izračuna)	Nezavisne varijable	Zavisne varijable	Vrsta korištenog modela i orijentacija provedeni testovi	Analizirane efikasnosti i dobivene prosječne vrijednosti
1.	Amar Oukil, Astma Al-Zidi (2018). „Benchmarking the hotel industry in Oman through a three-stage DEA-based procedure“	Populacija: 107 hotela u Omanu Veličina uzorka: 58 hotela iz 7 regija Omana	4 inputa: <b>Broj soba, Broj kreveta, Broj zaposlenika i Plaća zaposlenika</b>	4 outputa: <b>Godišnji prihod Stopa popunjenosti Broj gostiju Broj noćenja</b>	4 varijable: <b>Vrsta vlasništva Veličina hotela Broj zvjezdica Atrakcije</b>	Tehnička efikasnost	Vrsta modela: CCR i BCC  Orijentacija modela: Input orijentiran  Provedeni testovi: Tobit regresija Log-linear regresija OLS regresija	CCR = 0.70 BCC= 0.83
2.	Amar Oukil, Nabil Channouf, Asma Al-Zidi (2016). „Performance evaluation of the hotel industry in an emerging tourism destination: The case of Oman“	Veličina uzorka: 58 hotela u Omanu	2 inputa: <b>Broj soba i Plaća zaposlenika</b>	4 outputa: <b>Broj gostiju Broj noćenja Godišnji prihod ( Stopa popunjenosti</b>	4 varijable: <b>Vrsta vlasništva Veličina hotela Broj zvjezdica Atrakcije</b>	Tehnička efikasnost (CRS) Čista ehnička efikasnost (VRS)	Vrsta modela: CRS i VRS  Orijentacija modela: Output orijentiran  Provedeni testovi: Bootstrap krunja regresija	
3.	Lei Lil, Xiangjun Fei, Mi Zhou (2015). „Performance of Taiwan Hotel Industry Using a New Data Envelopment Analysis Model“	Veličina uzorka: 21 hotel u Tajvanu	4 inputa: <b>Broj zaposlenih, Operativni troškovi, Broj soba, Ukupna površina restorana</b>	2 outputa: <b>Prihodi Popunjenost soba</b>	/	/	Vrsta modela: CCR i novi model	CCR = 0.9 BCC= 0.7
4.	Nilsun Tumer (2010). „Measuring Hotel Performance Using Data Envelopment Analysis“	Populacija: 15 posto ukupnog kapaciteta hotela sa 4 i 5 zvjezdica u glavnim obalnim gradovima Turske Veličina uzorka: 28 resort hotela u Antaliji, Mugli i Aydinu	5 inputa: <b>kapacitet soba, trošak osoblja, trošak energije, trošak hrane i pića i ostali troškovi</b>	2 outputa: <b>Modificirani prihod po raspoloživoj sobi Ostali prihodi po prodanoj sobi</b>	1 varijabla: <b>Broj zvjezdica</b>	Čista tehnička efikasnost (VRS)	Vrsta modela: VRS i CRS  Orijentacija modela: Output orijentiran	CCR = 0.71 BCC= 0.79
5.	Hokey Min, Hyesung Min, Seong J. Joo, Joungman Kim. (2008). „A Data Envelopment Analysis for establishing the financial benchmark of	Veličina uzorka: 39 hotela u Koreji	4 inputa: <b>Trošak zemljišta Kapacitet izgradnje Ostala imovina Lokacija</b>	2 outputa: Model 1: <b>Prihod</b> (prihod soba, prihod od hrane/pića i ostali prihodi)  Model 2: <b>Dobit</b> (Operativna i neoperativna dobit)	1 varijabla: <b>Lokacija</b>	Tehnička efikasnost (CRS)	Vrsta modela: CRS  Orijentacija modela: Output orijentiran	CRS (Model 1) = 0.77 CRS (Model 2) = 0.49

	<i>Korean hotels</i>							
6.	Zongqing Zhou, Yinghua Huang, Maxwell K. Hsu (2008 ). „Using Data Envelopment Analysis to Evaluate Efficiency: An Exploratory Study of the Chinese Hotel Industry“	Veličina uzorka: 31 regije u Kini	3 inputa: <b>Broj zaposlenih</b> <b>Broj soba</b> <b>Fiksna imovina hotela</b>	2 outputa: <b>Ukupni prihodi</b> <b>Prosječna stopa popunjenosti</b>	/	/	Vrsta modela: CRS, BCC  Orijentacija modela: Output oriented	CRS = 0.73 BCC = 0.89
7.	Katarina Poldrugovac, Metka Tekavčić, Sandra Janković (2016). „Efficiency in the hotel industry: an empirical examination of the most influential factors“	Populacija: 605 hotela u Hrvatskoj  Veličina uzorka: 105 hotela u Hrvatskoj	5 inputa: <b>Trošak energije</b> <b>Trošak sobe</b> <b>Trošak hrane i pića</b> <b>Troškovi ostalih usluga</b> <b>Trošak rada</b>	2 outputa: <b>Ukupni prihodi</b> <b>Stopa popunjenosti</b>	2 varijable: <b>Veličina hotela</b> <b>Broj zvjezdica</b>	Tehnička efikasnost (CCR)	Vrsta modela: CCR  Orijentacija modela: Output orijentiran  Provedeni testovi: Regresija Analiza varijance (ANOVA)	CCR = 0.73
8.	Ricardo S. L. P. Oliveira, Maria I. C. Pedro, Rui D. R da Cunha Marques (2012.). „Efficiency Evaluation of Portuguese Hotels in the Algarve using Data Envelopment Analysis (DEA)“	Populacija: Sve tvrtke koje imaju hotele sa 4 i 5 zvjezdica sa sjedištem u Algarve  Veličina uzorka: 13 kompanija koje drže 20 hotela s 5 zvjezdica i 15 kompanija koje drže 36 hotela s 4 zvjezdice u Algarve	Model 1 <b>4 inputa:</b> <b>Broj soba</b> <b>Broj zaposlenika</b> <b>Broj sjedećih mjesta</b> <b>Ostali troškovi</b>  Model 2 3 inputa: <b>Trošak osoblja</b> <b>Kapitalni trošak</b> <b>Ostali troškovi</b>	1 output <b>Ukupni</b>	/	/	Vrsta modela: CRS i VRS  Orijentacija modela: Input i output orijentiran	Input orijentirani model: CRS = 0.519 VRS = 0.729  Output orijentirani model: CRS = 1.923 VRS = 1.534
9.	Constantine Manasakis, Alexandros Apostolakis, George Datsaris (2011). „Using data envelopment analysis to measure hotel efficiency in Crete“	Veličina uzorka: 50 hotela luksuzne i A klase u Kreti	3 inputa: <b>Broj zaposlenih</b> <b>Broj kreveta</b> <b>Ukupni operativni troškovi hotela</b>	2 outputa: <b>Ukupni prihodi</b> <b>Broj noćenja</b>	1 varijabla: <b>Vrsta operativnog upravljanja hotela</b>	Tehnička efikasnost (CCR) Čista tehnička efikasnost (BCC) Razmjerna efikasnost	Vrsta modela: CCR, BCC  Orijentacija modela: Input orijentiran	CCR = 0.80 BCC = 0.87
10.	Carlos A. P. Barros, Carla A. Santos (2006 ). „The measurement of efficiency in portuguese hotels using dana envelopment analysis“	Veličina uzorka: 15 hotela u Portugalu	3 inputa: <b>Rad,</b> <b>Broj zaposlenika</b> <b>i</b> <b>Kapital</b>	3 outputa: <b>Prodaja,</b> <b>Dodana vrijednost</b> <b>Zarada</b>	/	/	Vrsta modela: CRS i VRS  Orijentacija modela: Output orijentiran	CCR = 0.730 BCC = 0.819

11.	Angel Higuerey, Christian V. Mereci, Zulema M.Montoya, Valentin A. M. Fernández (2019). „Data Envelopment Analysis (DEA) for Measuring the Efficiency of the Hotel Industry in Ecuador“	Veličina uzorka: 147 tvrtki koje pružaju hotelske usluge u Ekvadoru	3 inputa: <b>Broj zaposlenih</b> <b>Dugotrajna imovina</b> <b>Potrošnja</b>	1 output: <b>Prihod</b>	2 varijable: <b>Broj zvjezdica</b> <b>Lokacija</b>	Tehnička efikasnost	Vrsta modela: CRS  Orijentacija modela: Input orijentiran	CRS = 0.658
12.	Assaf, A.G., Agbola F.W. (2011) "Modelling the performance of Australian hotels: a DEA double bootstrap approach"	Veličina uzorka: 31 hotel iz tri hotelska lanca u Australiji	6 inputa: <b>Obračun plaće u odjelu soba</b> <b>Obračun plaće u ostalim odjelima</b> <b>Trošak hrane</b> <b>Trošak pića</b> <b>Trošak održavanja soba</b> <b>Broj raspoloživih soba</b>	2 outputa: <b>Prihodi od soba</b> <b>Prihodi od hrane i pića</b>	4 varijable: <b>Broj godina poslovanja</b> <b>Lokacija</b> <b>Broj zvjezdica</b> <b>Fizička veličina</b>	Čista tehnička efikasnost	Vrsta modela: VRS  Orijentacija modela: Input orijentiran  Provedeni testovi: Bootstrap krnja regresija	VRS = 0.81
13.	Barros,C.P., Dieke P.U. (2008) "Technical efficiency of African hotels"	12 hotela u Luandi	2 inputa: <b>Ukupni troškovi</b> <b>Investicijski izdaci</b>	1 output: <b>Prihod po sobi</b>	1 varijabla: <b>Vlasništvo</b>	Tehnička efikasnost	Vrsta modela: CRS  Orijentacija modela: Output orijentiran  Provedeni testovi: Bootstrap krnja regresija	CRS = 0.876

Izvor: Izrada autorice

## 5. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE EFIKASNOSTI I DETERMINANTI HOTELSKE INDUSTRIJE U HRVATSKOJ

### 5.1. Pojmovna, prostorna i vremenska definicija uzorka

U empirijskom dijelu ovog rada provest će se analiza efikasnosti na uzorku od 69 hotela na području Hrvatske u 2019. godini. Radi homogenosti uzorka, dostupnosti podataka i dobivanja što vjerodostojnijih rezultata postavljen je kriterij veličine hotela prema kojem su u uzorak odabrani samo srednji i veliki hoteli. U teorijskom dijelu rada objašnjena je razlika između samostalnih hotela i grupacija, a obje vrste uvrštene su zajedno u analizu. Budući da određeni broj hotela nisu postojali dostupni podaci, oni su ispušteni iz razmatranja te je tako utvrđeno 69 donositelja odluka (DO), tj. njihov ukupni broj je  $n=69$ . Iz razloga povjerljivosti podataka, svakom hotelu je dodijeljena posebna oznaka, tj. DO broj (DO1, DO2, ..., DO69).

### 5.2. Metodologija i opis varijabli

Kako bi rezultati dobiveni primjenom DEA analize bili validni i pouzdani, potrebno je utvrditi određeni broj inputa i outputa koji na najadekvatniji način predstavljaju poslovanje subjekta koji se ispituje. Dok inputi predstavljaju različite vrste uloženog rada i kapitala, outputi prikazuju rezultate uloženih inputa, odnosno cilj koji je postignut primjenom resursa.

Odabir ključnih performansi inputa i outputa subjektivnog je karaktera, što predstavlja glavno ograničenje DEA metode.

Prilikom odabira varijabli, treba voditi računa o njihovom broju. Naime, da bi analiza dala što stvarnije rezultate, sugerira se određeni omjer broja jedinica DO i ukupnog broja varijabli inputa i outputa. Tako neki autori (Rabar i Blažević, 2011; Rabar, 2010; Jacobs, Smith i Street, 2006) napominju da bi broj jedinica trebao biti najmanje tri do pet puta veći od ukupnog broja inputa i outputa. Slično stajalište (Bogović, 2014; Hunjak i Jakovčević, 2003; Chakaborty, 2016) nalaže da zbroj inputa i outputa mora biti najmanje tri puta manji od broja jedinica, tj.

$$nX + nY < nDO/3.$$

Budući da je broj hotela uključenih u uzorak (69) znatno premašio broj varijabli primijenjenih u ovom istraživanju (5), potonji je uvjet ispunjen. Popis varijabli prikazan je u Tablici 4.

**Tablica 4. Inputi i outputi korišteni u DEA analizi**

<b>Input</b>	Broj soba
	Broj kreveta
	Troškovi sirovina i materijala
	Broj zaposlenih prema satima rada
<b>Output</b>	Poslovni prihod

Izvor: Izrada autorice

Odabrani inputi su broj soba, broj kreveta, troškovi sirovina i materijala te broj zaposlenih prema satima rada. *Broj soba* označava ukupan broj prostorija koje su namijenjene noćenju gostiju te su uvrštene sve vrste soba. *Broj kreveta* daje sumu svih kreveta iz svih soba hotela. *Troškovi sirovina i materijala* odnose se na nabavljene sirovine i materijale, sitni inventar, rezervne dijelove, energiju i slične troškove koje hotel snosi prilikom pružanja usluga (kao što su troškovi hrane i pića, trošak čišćenja soba, troškovi praonice odjeće, itd.). *Broj zaposlenih prema satima rada* utvrđuje se tako da se ukupan broj ostvarenih sati rada u godišnjem razdoblju podijeli s brojem mogućih sati rada po jednome zaposlenom radniku u odnosnome razdoblju (Fina, 2016).

U tablici 5 su prikazani inputi za svakog pojedinog donositelja odluka.

**Tablica 5. Definirani inputi**

Hotel (DO)	Broj soba	Broj kreveta	Troškovi sirovina i materijala	Broj zaposlenih prema satima rada
DO1	208	410	19843878	169
DO2	381	772	24362485	240
DO3	254	516	15154071	184
DO4	149	298	4922393	110
DO5	56	120	5101719	79
DO6	222	367	7692742	107
DO7	315	548	9299247	70
DO8	241	472	9622010	106
DO9	180	432	5444532	89

DO10	508	904	9930589	174
DO11	27	54	8698449	104
DO12	163	311	3993073	67
DO13	182	364	6460455	99
DO14	122	152	5176467	69
DO15	147	243	5743125	88
DO16	47	97	9175600	82
DO17	69	140	4452102	65
DO18	113	226	3319535	44
DO19	150	295	4323541	78
DO20	132	161	4881530	73
DO21	109	173	4279355	76
DO22	160	254	5161700	77
DO23	82	160	7945295	96
DO24	203	284	8060020	83
DO25	157	314	13697866	169
DO26	156	261	3903828	92
DO27	4884	10141	313355800	4.094
DO28	1507	2902	189363150	2.009
DO29	3575	6780	176657321	2.046
DO30	1572	3025	71312312	817
DO31	1175	2354	76656389	848
DO32	1457	2757	65239607	667
DO33	1952	3694	51817476	646
DO34	582	982	47051042	592
DO35	1331	2422	60080051	706
DO36	653	1240	38581499	639
DO37	795	1374	41798209	389
DO38	632	1181	27254122	363
DO39	91	182	22078675	338
DO40	443	821	24356172	333
DO41	460	920	27341679	206
DO42	325	626	34444728	305
DO43	628	1339	21155740	312
DO44	792	1509	19601962	352
DO45	326	662	19231646	182
DO46	154	308	30667898	407
DO47	580	1009	25239993	334
DO48	431	824	6008977	98



DO49	386	1082	25444915	175
DO50	351	702	15668791	185
DO51	618	1236	18694863	175
DO52	565	1187	19334816	276
DO53	796	1477	29022794	255
DO54	598	1154	12855753	145
DO55	304	608	16272859	194
DO56	221	449	17985579	157
DO57	390	800	15317376	206
DO58	358	706	11129133	226
DO59	423	838	9057293	148
DO60	202	399	18916225	207
DO61	186	364	15575789	177
DO62	192	335	7450007	150
DO63	459	915	6010860	210
DO64	193	392	9189112	53
DO65	194	400	5250953	84
DO66	246	502	6654605	91
DO67	134	261	4658755	72
DO68	152	273	7467821	107
DO69	135	267	4356430	62

Izvor: Izrada autorice

Jedini korišteni output u radu *je poslovni prihod* koji nastaje obavljanjem osnovne djelatnosti hotela točnije pružanjem usluge smještaja.

U Tablici 6 je prikazana veličina outputa za svakog pojedinog donositelja odluka.

**Tablica 6. Definirani output**

Hotel (DO)	POSLOVNI PRIHODI	Hotel (DO)	POSLOVNI PRIHODI	Hotel (DO)	POSLOVNI PRIHODI	Hotel (DO)	POSLOVNI PRIHODI
DO1	225191775	DO20	18546861	DO39	168218547	DO58	72422487
DO2	154536893	DO21	16096759	DO40	167711919	DO59	63434774
DO3	111162586	DO22	15690438	DO41	158680826	DO60	59192486
DO4	76242334	DO23	49127196	DO42	150073743	DO61	56667781

DO5	58118925	DO24	38141180	DO43	138381281	DO62	45680686
DO6	57789481	DO25	52103059	DO44	137141216	DO63	45346277
DO7	54756749	DO26	59692465	DO45	134772804	DO64	42165186
DO8	52054018	DO27	2055240465	DO46	133944832	DO65	36493924
DO9	50098133	DO28	1223779094	DO47	128383524	DO66	30999921
DO10	44623556	DO29	1158232963	DO48	19743061	DO67	28917537
DO11	38665940	DO30	540093443	DO49	117489056	DO68	25563721
DO12	36644066	DO31	536382549	DO50	107019823	DO69	22974669
DO13	34393143	DO32	364313709	DO51	109902245		
DO14	31335038	DO33	325967694	DO52	109126411		
DO15	26595629	DO34	291544111	DO53	104072271		
DO16	27939954	DO35	299799125	DO54	102023397		
DO17	26009181	DO36	253834354	DO55	92201985		
DO18	21794942	DO37	234577070	DO56	83063144		
DO19	21645591	DO38	221447578	DO57	81805050		

Izvor: Izrada autorice

### 5.3. Analiza efikasnosti hotelske industrije u Hrvatskoj

Prije provođenja analize omeđivanja podataka, za odabrane input i output varijable provest će se korelacijska analiza. Općenito gledano, za kvalitetne rezultate, varijable bi trebale biti pozitivne, barem tri puta manjeg zbroja od broja DO te međusobno visoko korelirane (Chakraborty, 2016).

**Tablica 7. Korelacijska analiza**

Varijabla	Broj soba	Broj kreveta	Troškovi sirovina i materijala	Broj zaposlenih	Poslovni prihod
Broj soba	1.000				
Broj kreveta	0.998	1.000			

Troškovi sirovina i materijala	0.925	0.930	1.000		
Broj zaposlenih	0.931	0.939	0.991	1.000	
Poslovni prihod	0.922	0.928	0.995	0.990	1.000

Izvor: Izrada autorice

Iz Tablice 7 vidi se postojanje pozitivne i statistički značajne veze kod svake kombinacije outputa s inputima. Najmanja korelacija od 0.92 nastaje između broja soba i operativnog prihoda, a najveća korelacija od 0.998 postiže se između broja soba i broja kreveta. Navedene brojke ukazuju na snažnu vezu među varijablama. Budući su sve veze pozitivne, porast inputa vodit će do rasta outputa.

Rezultati analize efikasnosti 69 hrvatskih hotela primjenom output orijentiranog CCR modela prezentirani su u Tablici 8.

**Tablica 8. Efikasnost hotela prema CCR modelu**

DO	CCR	DO	CCR	DO	CCR	DO	CCR
DO1	<b>100</b>	DO19	35.26	DO37	48.44	DO55	45.81
DO2	54	DO20	30.09	DO38	63.55	DO56	40.47
DO3	59	DO21	28.07	DO39	<b>100</b>	DO57	41.64
DO4	<b>100</b>	DO22	22.92	DO40	54.21	DO58	43.74
DO5	99.48	DO23	55.25	DO41	57.81	DO59	51.16
DO6	57.95	DO24	39.83	DO42	42.15	DO60	27.47
DO7	58.7	DO25	32.92	DO43	49.5	DO61	31.28
DO8	44.72	DO26	98.72	DO44	49.36	DO62	44.2
DO9	67.2	DO27	52.82	DO45	60.25	DO63	48.71
DO10	32	DO28	67.8	DO46	55.55	DO64	59.71
DO11	77.47	DO29	53.45	DO47	39.86	DO65	51.15
DO12	66.39	DO30	61.93	DO48	24.02	DO66	36.13
DO13	39.77	DO31	57.78	DO49	50.38	DO67	46.23
DO14	49.41	DO32	47.09	DO50	55.38	DO68	26.33
DO15	34.6	DO33	50.2	DO51	50.67	DO69	40.38
DO16	44.74	DO34	54.5	DO52	43.18	-	-
DO17	47.12	DO35	40.51	DO53	31.38	-	-
DO18	51.43	DO36	52.47	DO54	65.18	-	-

Izvor: Izrada autorice

Tablica 8 prikazuje razine efikasnosti svih 69 donositelja odluka, tj. hotela iz uzorka. Samo su tri hotela (DO, DO4 i DO39) potpuno efikasni budući su dosegli maksimalnu razinu relativne efikasnosti od 1, tj. 100 posto. Svi ostali hoteli su neefikasni. Raspon efikasnosti seže od 22.92 do 100.00. Najneefikasniji hoteli su redom DO22 s efikasnošću 22.92 posto, DO48 s efikasnošću 24.02 posto i DO68 s efikasnošću 26.33 posto.

Iz tablice se lako da izračunati koliko je kojem hotelu potrebno da bi postao efikasan (100-razina ostvarene efikasnosti). Hoteli koji su najbliže ostvarenju potpune efikasnosti su DO5 kojem fali svega 0.52 posto da postane efikasan te DO26 kojem nedostaje 1.28 posto. S druge strane, hotel DO22 trebao bi se popraviti za čak 77.08 posto ukoliko želi postati efikasan.

Da bi dostigli željenu razinu od 100%, hoteli moraju ili reducirati količinu inputa ili povećati razinu outputa. Budući je za analizu odabrana output orijentacija, preporuča se povećanje outputa uz jednaku razinu uloženi inputa.

Prosječna razina ukupne tehničke efikasnosti prema CCR modelu iznosi 51.32 posto što je poprilično mala vrijednost. Ovaj podatak dovodi do zaključka kako je hotelska industrija u Hrvatskoj relativno neefikasna. Postotak efikasnih hotela iznosi samo 4.35 posto.

Navedene stavke vidljive su i u Tablici 9.

**Tablica 9. Rezultati CCR modela**

<b>Ukupna prosječna efikasnost</b>	51.32
<b>Broj efikasnih hotela</b>	3
<b>% efikasnih hotela</b>	4.35
<b>Najveća efikasnost</b>	100.00
<b>Najmanja efikasnost</b>	22.92

Izvor: Izrada autorice

Dobiveni rezultati manji su u odnosu na druge radove, a najzanimljivije ga je staviti u usporedbu sa istraživanjem od Poldrugovac et al. (2016) prema kojima je hotelska efikasnost u Hrvatskoj iznosila 73 posto.

Uzroci tolikih oscilacija u razinama efikasnosti mogući su iz više razloga, a jedan od učestalijih je različiti odabir uzorka i varijabli te različita vremenska dimenzija, tj. vrijeme promatranja. Uzmemo li za primjer odabir varijabli, logično je pretpostaviti da će različita kombinacija korištenih ulaznih i izlaznih varijabli dovesti do variranja među rezultatima. Primjerice, dok su Oukil i Al-Zidi (2018) za input varijable koristili broj soba, broj kreveta, broj zaposlenika i plaću zaposlenika, u ovom radu su se umjesto plaće koristili troškovi sirovina i materijala.

Budući efikasnost predstavlja omjer inputa i outputa, hotel svoju razinu efikasnosti može poboljšati mijenjajući razine inputa ili outputa na tri načina. Prvi način bio bi smanjivanje razine inputa održavajući output konstantnim, a drugim načinom povećao bi se iznos outputa održavajući inpute nepromijenjenim. Treći način predstavlja istovremeno smanjivanje razine inputa i povećavanje razine outputa.

Analizirajući podatke o inputima i outputima došlo se do spoznaje da većina hotela iz uzorka ima relativno prekomjernu ponudu soba i/ili kreveta, kao i relativno previše radne snage, tj. osoblja. Navedene prevelike razine inputa dovode do problema nemogućnosti postizanja željenih, visokih razina operativnog prihoda. Budući nije poželjno veliko smanjivanje radne snage tj. dijeljenje otkaza, hotel bi mogao poraditi na efikasnosti prenamjenom dijela soba u druge svrhe (npr. u konferencijske sale, restorane i barove,...), iznajmljivanjem soba u prizemlju (za npr. otvaranje suvenirnice, trafike ili frizerskog salona) te povećavanjem svojih prihoda. Prihodi se uvećavaju povećavanjem broja potrošača što se postiže nudeći kvalitetnu, primamljivu i diferenciranu paletu proizvoda i usluga. Između ostalog, to bi značilo da se ulože napore u otklanjanje percepcije destinacije kao isključivo ljetnog „sunce i more“ odredišta.

Svakom neefikasnom donositelju odluke pridodaje se njegov referentni skup. *Referentni skup* je skup efikasnih entiteta koji služe kao benchmark za svako neefikasno poduzeće. U ovom slučaju to su tri efikasna hotela, DO1, DO4 i DO39. Tablica 10 pokazuje Lambda vrijednosti, odnosno raspored referentnih skupova među neefikasnim hotelima.

**Tablica 10. Dodjela referentnih skupova**

<b>DO/REF. SKUP</b>	<b>DO1</b>	<b>DO4</b>	<b>DO39</b>	<b>DO/REF. SKUP</b>	<b>DO1</b>	<b>DO4</b>	<b>DO39</b>
DO1	1	0	0	DO26	0	0.79	0
DO2	1.11	0.48	0	DO27	11.72	16.42	0
DO3	0.56	0.81	0	DO28	5.71	0	3.09
DO4	0	1	0	DO29	6.93	7.95	0
DO5	0.25	0.03	0	DO30	2.83	3.08	0
DO6	0.24	0.61	0	DO31	3.15	2.87	0
DO7	0.41	0	0	DO32	2.88	1.64	0
DO8	0.4	0.35	0	DO33	1.87	3.01	0
DO9	0.12	0.63	0	DO34	2.36	0.05	0
DO10	0.17	1.31	0	DO35	2.32	2.85	0
DO11	0	0	0.3	DO36	1.38	2.26	0
DO12	0.08	0.48	0	DO37	1.99	0.49	0
DO13	0.17	0.65	0	DO38	0.9	1.92	0
DO14	0.2	0.23	0	DO39	0	0	1
DO15	0.15	0.57	0	DO40	0.83	1.62	0
DO16	0.15	0	0.17	DO41	1.22	0	0
DO17	0.17	0.23	0	DO42	1.45	0	0.18
DO18	0.11	0.23	0	DO43	0.59	1.94	0
DO19	0.07	0.6	0	DO44	0.31	2.72	0
DO20	0.17	0.31	0	DO45	0.9	0.27	0
DO21	0.11	0.43	0	DO46	0.27	0	1.07
DO22	0.14	0.49	0	DO47	0.84	1.75	0
DO23	0.38	0	0.02	DO48	0.13	0.69	0

DO24	0.35	0.21	0	DO49	1.04	0	0
DO25	0.66	0.14	0	DO50	0.6	0.76	0
DO51	0.88	0.23	0	DO61	0.73	0.21	0
DO52	0.57	1.64	0	DO62	0.15	0.92	0
DO53	1.43	0.11	0	DO63	0	1.22	0
DO54	0.52	0.52	0	DO64	0.31	0	0
DO55	0.62	0.81	0	DO65	0.12	0.58	0
DO56	0.89	0.06	0	DO66	0.21	0.5	0
DO57	0.5	1.11	0	DO67	0.12	0.47	0
DO58	0.08	1.93	0	DO68	0.23	0.6	0
DO59	0.2	1.04	0	DO69	0.13	0.37	0
DO60	0.94	0.04	0				

Izvor: Izrada autorice

Tablica 11 pokazuje frekvenciju, tj. učestalost ponavljanja pojedinog referentnog skupa među neefikasnim hotelima.

**Tablica 11. Učestalost pojavljivanja referentnih skupova**

	<b>DO1</b>	<b>DO4</b>	<b>DO39</b>
<b>FREKVENCIJA</b>	64	57	7

Izvor: Izrada autorice

DO1 pojavio se 64 puta kao referentni skup, DO4 57 puta, a DO39 samo 7 puta. Iz ovih podataka možemo izvući zaključak koje poduzeće od tri efikasna predstavlja najefikasniji i najbolji primjer ostalim hotelima. Budući se DO1 pojavio najviše puta, ono se smatra najboljim benchmarkom.

#### **5.4. Krnja regresijska analiza determinanti efikasnosti**

Naglasak završnog empirijskog dijela ovog rada bit će na provedbi krnje regresije u svrhu otkrivanja utjecaja egzogenih faktora na razinu ostvarene efikasnosti, tj. ispitat će se njene determinante.

Kao zavisna varijabla odabrana je razina efikasnosti koja je izračunata DEA metodom u prethodnom dijelu rada. Za nezavisne varijable korištene su varijable vrsta vlasništva, starost hotela, lokacija, veličina hotela i broj zvjezdica. Navedene varijable definirane su i izračunate na sljedeći način:

*Vlasništvo hotela* je binarna (dummy) varijabla, tj. varijabla koja poprima samo dvije vrijednosti. U slučaju neovisnog hotela poprimat će vrijednost jedan, a u suprotnom (grupa hotela) će iznositi nula.

*Starost hotela* označava broj godina koliko hotel posluje u ugostiteljstvu.

*Lokacija hotela* je također binarna varijabla. Ukoliko je hotel smješten u županiji uz more poprimat će vrijednost jedan, a u suprotnom će biti nula.

*Veličina hotela* mjeri se kao prirodni logaritam (ln) ukupnog prihoda hotela.

*Broj zvjezdica hotela* označava broj zvjezdica koji hotel posjeduje i kojim se utvrđuje njegova kategorija.

Sažeti prikaz odabranih varijabli nalazi se unutar Tablice 12.

**Tablica 12. Prikaz nezavisnih i zavisnih varijabli u regresiji**

NEZAVISNE VARIJABLE	ZAVISNA VARIJABLA
Vrsta vlasništva	Efikasnost
Starost	
Lokacija	
Veličina	
Broj zvjezdica	

Izvor: Izrada autorice

Navedene varijable odabrane su na temelju ranije provedenih istraživanja i teorijske literature, kao što su Oukil i Al-Zidi (2018), Poldrugovac et al. (2016) i Higuerey et al. (2020).



Podaci za prve četiri varijable dobiveni su iz "info.BIZ 2.0" - baze podataka Hrvatske financijske agencije (FINA, 2019). Broj zvjezdica dobiven je iz popisa Kategoriziranih objekata dostupnih na mrežnim stranicama Ministarstva turizma RH (Ministarstvo turizma, 2019).

Tablica 13 prikazuje deskriptivnu statistiku regresijskih varijabli. Prosječna efikasnost, kao što je i prethodno utvrđeno, iznosi 51.32 posto. Najmanja postignuta razina efikasnosti iznosi 22.92 posto (DO22), a najveća 100 posto (DO1, DO4 i DO39). Prosjek vrste vlasništva iznosi 0.37 što ukazuje na dominaciju grupa u odnosu na samostalne hotele. Varijabla lokacija također je binarne prirode te ostvaruje prosjek u vrijednosti od 0.79. Budući je ta brojka bliža jedinici od nule, zaključuje se da u uzorku dominiraju hoteli u priobalnim županijama. Što se starosti hotela tiče, njihov prosjek iznosi 24 godine. Veličina hotela kreće se od 16.56 do 21.45. Broj zvjezdica seže od dvije do pet zvjezdica, a većina hotela, točnije 66.6 posto ima 4 zvjezdice.

**Tablica 13. Deskriptivna statistika**

Varijabla	Prosjek	Std. Dev.	Min	Max
Efikasnost	51.31696	17.7256	22.92	100
Vrsta vlasništva	0.376811	0.488137	0	1
Starost	24.05797	7.646383	7	48
Lokacija	0.797101	0.405104	0	1
Veličina	18.27876	1.05073	16.5687	21.4528
Broj zvjezdica	3.855072	0.60087	2	5

Izvor: Izrada mentorice i autorice

Što se tiče korelacijske analize predstavljene u Tablici 14, najveća korelacija postoji između varijabli veličina hotela i vrsta vlasništva (-0.523), a najmanja između broja zvjezdica i lokacije (-0.002). Utvrđeni koeficijenti ukazuju na odsustvo multikolinearnosti.

**Tablica 14. Korelacijska analiza**

Varijabla	Vrsta vlasništva	Starost	Lokacija	Veličina	Broj zvjezdica
Vrsta vlasništva	1.000				

Starost	-0.132	1.000			
Lokacija	-0.277	-0.115	1.000		
Veličina	-0.523	0.288	0.266	1.000	
Broj zvjezdica	0.239	0.015	-0.002	0.192	1.000

Izvor: Izrada mentorice i autorice

Rezultati krnje regresije dani su u Tablici 15.

**Tablica 15. Rezultati krnje regresije (zavisna varijabla OTE)**

Varijabla	Koef.	P> z
Vrsta vlasništva	8.780378	0.024
Starost	0.157459	0.437
Lokacija	11.18316	0.005
Veličina	3.738276	0.047
Broj zvjezdica	7.689629	0.005
Cons	-64.44512	0.040
/sigma	11.83238	0.000

Izvor: Izrada autorice

Sve varijable osim starosti hotela su statistički značajne.

**Vrsta vlasništva** pokazuje statistički značajnu razliku između efikasnosti neovisnih hotela i hotela koji pripadaju hotelskom lancu. Rezultati su pokazali da su neovisni hoteli učinkovitiji od hotelskih lanaca. Moguće objašnjenje moglo bi biti lakše snalaženje neovisnih hotela na lokalnom tržištu (Manasakis et al. 2013). Iste rezultate dobili su i Oliveira et al. (2014) koji su zaključili da bolji rezultati proizlaze iz veće pozornosti oko stvaranja vrijednosti za kupca koju je teško postići u grupi s većom razinom decentralizacije i disperziranim resursima. S druge strane, istraživanja poput Barros i Dieke (2008) su dobila suprotne rezultate i utvrdila da pripadnost lancu pozitivno utječe na efikasnost. Opravdanje leži u internom benchmarkingu, dijeljenju ekonomije razmjera i opsega, manjim troškovima i većoj pregovaračkoj moći i investicijama. Tumer (2010) i Oukil i Al Zidi (2018) su pak zaključili da vrsta vlasništva nema utjecaja na efikasnost.

**Lokacija** hotela također utječe na razinu postignute efikasnosti. Hoteli koji se nalaze u županiji uz more imaju bolje rezultate od onih smještenih daleko od obale. Navedeno je i bilo očekivano

budući se hrvatski turizam temelji na konceptu turizma "sunce i more" i izuzetno je sezonskog karaktera. Kako bi se produžila turistička sezona te pojačala potražnja za hotelima u kontinentalnim područjima, potrebno je proširiti postojeću ponudu novim oblicima turizma kao što su zdravstveni i sportski turizam. Do istog rezultata o nadmoći obalnih hotela došao je i Menicucci (2018), a o važnosti lokacije hotela za njegovu uspješnost pisali su i Chen (2003) i Higuerey et al. (2020).

**Veličina hotela** također ima statistički pozitivan utjecaj na njegovu efikasnost. Rezultati pokazuju da veliki hoteli postižu veću razinu efikasnosti od srednje velikih hotela. Navedeno je u skladu s rezultatima Babajee (2020) i Assaf i Agbola (2011). Veliki hoteli ostvaruju ekonomije obujma te često pružaju dodatne sadržaje unutar svog kompleksa kojima ostvaruju dodatne zarade. Otkriće o pozitivnom utjecaju veličine na efikasnost suprotno je prethodnom hrvatskom istraživanju (Poldrugovac et al., 2016) koje je zabilježilo negativan odnos između efikasnosti i veličine hotela (manji hoteli imali su bolju ocjenu efikasnosti od srednje velikih hotela).

**Broj zvjezdica** također značajno i pozitivno utječe na efikasnost hotela, tj. što više zvjezdica ima to će hotel biti efikasniji. Usporedbe radi, hoteli sa dvije zvjezdice ostvarili su efikasnost od 24 posto, dok je efikasnost hotela s pet zvjezdica iznosila čak 75.8 posto. Putem broja zvjezdica putniku se daje okvirna informacija o osnovnim sadržajima koje može očekivati u određenom hotelu i njihovoj kakvoći tako da broj zvjezdica često služi kao sinonim za kvalitetu usluge. U Hrvatskoj prevladavaju hoteli s 4 zvjezdice s prosječnom efikasnosti od 50.9 posto čime je dijelom objašnjena niska efikasnost hotelske industrije (budući je njihova prosječna efikasnost niska). Upravo stoga treba naglašavati važnost nadogradnje kvalitete hotela. Dok rad od Assaf i Agbola (2011) potvrđuje pozitivan utjecaj zvjezdica hotela na njegovu efikasnost, Tumer (2010) dobiva suprotne rezultate prema kojem su hoteli s četiri zvjezdice efikasniji od hotela s 5 zvjezdica.

**Starost hotela** nema statistički značajan utjecaj na efikasnost hotela. Ipak, njenu pozitivnu i statistički značajnu povezanost s efikasnosti uspjeli su dobiti Assaf i Agbola (2011).

## 6. ZAKLJUČAK

Hotelijerstvo je važan segment turističke industrije, a turizam igra značajnu ulogu u hrvatskom gospodarstvu. Sukladno tome, učinkovitost i uspješnost hotela od interesa su hrvatske ekonomije te je potrebno iz godine u godinu raditi na poboljšanju usluge i kvalitete. Kako bi se prepoznali čimbenici koji utječu na navedeno, potrebno je raditi istraživanja i analize, a jedna od njih je Analiza omeđivanja podataka koja mjeri efikasnost.

Ovaj rad došao je do nekoliko bitnih zaključaka. Prvo, efikasnost hotelske industrije u Hrvatskoj je relativno neefikasna s prosjekom od 51 posto. Navedeno dovodi u pitanje koliko su u stvarnosti iskorišteni potencijali hotelske industrije i koliko ima mjesta za dodatni napredak i ostvarenje boljih financijskih pokazatelja. Od 69 hotela iz uzorka, samo tri su se pokazala efikasna. Ti hoteli trebali bi biti primjer tj. referentni skup neefikasnim hotelima koji uz pomoć benchmarkinga mogu otkriti kakve kombinacije inputa i outputa bi poboljšale njihovo poslovanje i efikasnost. Međutim, svaki hotel posluje u specifičnom okruženju i na njega djeluju specifični utjecajni i neutjecajni čimbenici i stoga prilikom ugledavanja na efikasnije hotele mora proučiti koji segmenti su primjenjivi na njegovo poslovanje, a što mora prilagoditi svojim procesima.

Općenito gledajući, poslovanje bi se moglo poboljšati smanjenjem inputa ili povećanjem outputa. Od inputa korištenih u radu najizglednije bi bilo smanjiti nepotrebne troškove i/ili prenamijeniti dio prostorija u druge svrhe. Povećanje outputa točnije poslovnog prihoda postiže se većom prodajom koja pak nastaje ponudom novih i diferenciranih proizvoda i usluga tijekom cijele godine.

Idući zaključci izvedeni su iz rezultata krnje regresije u kojoj se kao zavisna varijabla koristila ocjena efikasnosti iz DEA analize. Regresija je pokazala kako su nezavisne varijable - vrsta vlasništva hotela, starost hotela, lokacija, veličina hotela i broj zvjezdica statistički značajne te imaju značajan i pozitivan utjecaj na razinu efikasnosti. S druge strane, varijabla starost hotela nema značajniji utjecaj na postignutu razinu efikasnosti. Detaljnija otkrića opisuju se uz pomoć empirijskih rezultata u nastavku. Prvo, neovisni hoteli pokazali su se efikasniji od lančanih hotela. Drugo, hoteli smješteni u županiji uz more imaju bolje rezultate od hotela smještenih u županijama bez izlaza na more. To ne iznenađuje budući se trenutna ponuda najvećim dijelom bazira na konceptu "sunca i mora". Upravo kako bi se potaknula turistička potražnja i u kontinentalnim dijelovima zemlje te nadopunila postojeća ponuda u primorskim krajevima, trebalo bi uložiti u dodatni razvoj ostalih oblika turizma kao što su zdravstveni turizam, sportski

turizam i slično. Treće, veći hoteli postižu višu razinu efikasnosti od manjih hotela radi pogodnosti kao što je prisutnost ekonomije opsega i obujma. Konačno, broj zvjezdica hotela utječe na efikasnost na način da se povećavanjem broja zvjezdica postižu veće razine efikasnosti. Sukladno tome potrebno je poboljšati kvalitetu hotela.

## LITERATURA

### Knjige i članci:

1. Assaf , A.G., Agbola F.W. (2011): Modelling the performance of Australian hotels: a DEA double bootstrap approach, *Tourism economics*, 17(1), str. 73-89
2. Babajee R.B., B. Seetanah, R. Nunkoo (2020): The determinants of hotel financial performance: an intellectual capital perspective, *Journal of Hospitality Marketing & Management*, str. 1–19.
3. Barros,C.P., Dieke P.U. (2008): Technical efficiency of African hotels, *International Journal of Hospitality Management*, 27(3), str. 438-447
4. Banker, R.D., Charnes A., Cooper, W.W. (1984): Some models for the estimation of technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis, *Management Science*, Vol. 30 No. 9, str. 1078-1092.
5. Barros, C.P., Santos, C.A. (1998): The measurement of efficiency in Portuguese hotels using data envelopment analysis, *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 30(3), 2006, str. 378-400.
6. Bogović, T. (2014): Ocjena efikasnosti upravljanja hrvatskim gradovima metodom omeđivanja podataka (AOMP), str. 1-101.
7. Bowlin, W.F.(1998): Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA), *The Journal of Cost Analysis*, str. 3-27.
8. Cerović, Z. (2010): *Hotelski menadžment*, Fakultet za turistički i hotelski menadžment. Opatija, str 143.
9. Chen, K.H. (2003): A study on the relationship between regional factors and operational efficiency of the international tourist hotel in Taiwan
10. Cooper, W.W., Seiford, L. M., Zhu, J. (2004): *Handbook on data envelopment analysis* str. 1-587.
11. Čižmar, S. (2009): *Struktura hotelske industrije*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
12. Dodik, A. (2015): Modeliranje dijabetesa pomoću logističke regresije s nominalnom zavisnom varijablom

13. Greene, H. W.(2018): *Econometric Analysis*, 8th Edition, Stern School of Business, New York University
14. Higuerey, A., Viñan-Mereci, C., Malo-Montoya, Z., Martínez-Fernández, V.A. (2020): *Data Envelopment Analysis (DEA) for Measuring the efficiency of the hotel industry in Ecuador*, *Sustainability*, str. 1-18
15. Kaniški, M. (2016): *Međunarodni hotelski lanci u Republici Hrvatskoj*
16. Li, L. ,Fei, X., Zhou, M. (2015): *Performance of Taiwan hotel industry using a new Data Envelopment Analysis model*, In 2015 11th International Conference on Natural Computation (ICNC), str. 1235-1239.
17. Manasakis, C., Apostolakis, A., Datseris, G. (2013): *Using data envelopment analysis to measure hotel efficiency in Crete*, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, str. 510-535.
18. Menicucci, E. (2018): *The influence of firm characteristics on profitability*, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*
19. Min, H., Min, H., Joo, S.J., Kim, J. (2008): *A data envelopment analysis for establishing the financial benchmark of Korean hotels*, *International Journal of Services and Operations Management*, 4(2), str. 201-217.
20. Morey, R.C., Dittman, D.A. (1995): *Evalatn a hotel GM's performance: A case study in benchmarking*, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 36(5), str. 30-35.
21. Oliveira, R. S., Craveiro Pedro, M. I., Marques, R. (2015): *Efficiency Evaluation of Portuguese Hotels in the Algarve using Data Envelopment Analysis (DEA)*, *Review of Business Management*, str. 788–805.
22. Oukil, A., Al-Zidi, A. (2018): *Benchmarking the hotel industry in Oman through a three-stage DEA-based procedure*, *Journal of Arts and Social Sciences*, str. 5-23.
23. Oukil, A. Channouf, N., Al-Zaidi, A. (2016): *Performance evaluation of the hotel industry in an emerging tourism destination: The case of Oman*, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 29, str. 60-68
24. Pažić, M.(1998): *Rječnik nazivlja u turizmu*, Informator, Zagreb, str. 52
25. Pivčević, S. (2006) : *Primjena umrežavanja u poslovanju malih hotela*, Zagreb

26. Poldrugovac, K., Tekavcic, M. Jankovic, M.S. (2016): Efficiency in the hotel industry: an empirical examination of the most influential factors, *Economic research*, str. 583-597.
27. Popić, M. (2015): Vodeći domaći hotelski lanci
28. Proenca, S., Soukiazis, E.(2008): Tourism as an economic growth factor: a case study for Southern European countries, *Tourism Economics* , str. 791–806.
29. Rabar, D. (2010): Ocjenjivanje efikasnosti poslovanja hrvatskih bolnica metodom analize omeđivanja podataka, str. 511-533.
30. Rabar, D., Blažević, S. (2011): Ocjenjivanje efikasnosti hrvatskih županija u turizmu primjenom analize omeđivanja podataka, str. 25-55.
31. Scott, D., Gössling, S. (2015): What could the next 40 years hold for global tourism?, str. 269–285.
32. Škare, M., Soriano, D. R., Porada-Rochon, M. (2021): „Impact of COVID-19 on the travel and tourism industry. str. 1-14.
33. Škrinjarić, T. (2016): Analiza relativne efikasnosti industrije osiguranja europskih zemalja korištenjem analize omeđivanja podataka, str. 3-26.
34. Šunjić, E. (2016): Hotelski lanci i njihov gospodarski utjecaj na hrvatski turizam
35. Theobald, W. F. (2012): *Global tourism*, third edition, str. 1-545.
36. Tumer, N. (2010): Measuring hotel performance using data envelopment analysis, *Anatolia*, str. 271-287.
37. Vrtiprah, V., Pavlić, I. (2005): Menadžerska ekonomija u hotelijerstvu, Sveučilište u Dubrovniku
38. Weng, C.C., Wang, K.L. (2004): Scale and scope economies of international tourist hotels in Taiwan, *Tourism Management*, str. 761–769.
39. Zelenika, R. (1998): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog dijela, *Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka*, str. 313-339.
40. Zhou, Z., Huang, Y., Hsu, M.K. (2008): Using data envelopment analysis to evaluate efficiency: An exploratory study of the Chinese hotel industry, *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, str. 240-256.



### **Internetski izvori:**

1. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2020): Statističke informacije 2020, dostupno na: [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2020.pdf](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2020.pdf) [08.04.2021.]
2. Ekonomski Institut Zagreb (2020): Sektorske analize - Turizam, str. 1-49.
3. Eurostat (2021): Arrivals at tourist accommodation establishments – monthly, dostupno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR\\_OCC\\_ARM\\_custom\\_93467/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=7819bf8d-d60f-440c-b387-3200fb4eb4f7](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TOUR_OCC_ARM_custom_93467/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=7819bf8d-d60f-440c-b387-3200fb4eb4f7) [20.07.2021.]
4. Eurostat (2021): Net occupancy rate of bed-places and bedrooms – monthly, dostupno na <https://ec.europa.eu/eurostat/web/covid-19/data> [18.07.2021.]
5. Fina (2016): Upute za popunjavanje godišnjeg financijskog izvještaja poduzetnika od 2016. godine, str. 1-22. [15.05.2021.]
6. FINA (2020): info.BIZ – Podaci o poduzetnicima, dostupno na: <https://www.infobiz.fina.hr/Login?ReturnUrl=%2F> [15.03.2021.]
7. Hrvatska turistička zajednica (2020): Analiza sezonalnosti turističkog prometa na području Republike Hrvatske, dostupno na: <https://www.htz.hr/sites/default/files/2021-02/Analiza%20sezonalnosti%20turističkog%20prometa%20Hrvatske%20-%20izdanje%202020.pdf> [19.04.2021].
8. Hrvatska turistička zajednica (2020): Analiza turističke sezone 2020, dostupno na: <https://www.htz.hr/sites/default/files/2021-04/Analiza%20turističke%20sezone%202020.pdf> [19.04.2021.]
9. Hrvatska turistička zajednica (2020): Hotelski turizam Hrvatske, dostupno na: [https://www.htz.hr/sites/default/files/2021-02/Hotelski%20turizam%20Hrvatske%20-%20izdanje%202020\\_0.pdf](https://www.htz.hr/sites/default/files/2021-02/Hotelski%20turizam%20Hrvatske%20-%20izdanje%202020_0.pdf) [19.04.2021.]
10. Hrvatska turistička zajednica (2020): Smještajni kapaciteti Hrvatskog turizma s analizom popunjenosti po vrstama smještajnih kapaciteta, dostupno na: <https://www.htz.hr/sites/default/files/2021->

[02/Smje%C5%A1tajni%20kapaciteti%20Hrvatske%20-%20analiza%20popunjenosti%20-%20izdanje%202020\\_0.pdf](#) [11.06.2021.]

11. Horwath HTL (2010): Analiza poslovanja hotelijerstva u Hrvatskoj s prijedlozima mjera za unapređenje stanja sektora, str. 7.

12. Horwart HTL (2019): European Chains & Hotels Report 2019, dostupno na: <https://horwathhtl.com/publication/european-chains-hotels-report-2019/> [11.02.2021.]

13. Ministarstvo turizma RH (2019): Popis kategoriziranih turističkih objekata u Republici Hrvatskoj, dostupno na:

<https://mint.gov.hr/pristup-informacijama/kategorizacija-11512/arhiva-11516/11516> [15.02.2021.]

14. Ministarstvo turizma RH (2021): Turizam u brojkama 2020, dostupno na: [https://www.htz.hr/sites/default/files/2021-06/HTZ%20TUB%20HR\\_%202020\\_0.pdf](https://www.htz.hr/sites/default/files/2021-06/HTZ%20TUB%20HR_%202020_0.pdf) [15.02.2021.]

15. Statista (2020): Number of international tourist arrivals worldwide from 1950 to 2019, dostupno na: <https://www.statista.com/statistics/262750/number-of-international-tourist-arrivals-worldwide/> [11.06.2021.]

16. Turizmoteka (2021): Dolasci i noćenja turista u Hrvatskoj u 2020, dostupno na: <https://www.turizmoteka.hr/jos-iz-turizma/turizam-u-brojkama/dolasci-i-nocenja-turista-u-hrvatskoj-u-2020/> [11.06.2021.]

17. UNCTAD (2021): Covid-19 and tourism - an update, dostupno na: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2021d3\\_en\\_0.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2021d3_en_0.pdf) [11.07.2021.]

18. UN News (2021): COVID-19 impact on tourism could deal \$4 trillion blow to global economy: UN report, dostupno na: <https://news.un.org/en/story/2021/06/1095052> [11.07.2021.]

19. UNWTO (2020) “World Tourism Barometer January 2020”, Volume 18, Issue 1, dostupno na: [https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-01/UNWTO\\_Barom20\\_01\\_January\\_excerpt\\_0.pdf](https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-01/UNWTO_Barom20_01_January_excerpt_0.pdf) [29.05.2021.]

20. UNWTO (2020): International tourism highlights, 2020 edition ,dostupno na:

<https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284422456> [29.06.2021.]

21. UNWTO (2021): International travel largely on hold despite uptick in May, dostupno na:

<https://www.unwto.org/taxonomy/term/347> [15.8.2021.]

22. UNWTO (2021): World Tourism Barometer - May 2021 excerpt, dostupno na:

[https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2021-](https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2021-06/UNWTO_Barom21_03_May_EXCERPT.pdf?HX6_a1qO47A3NC.WgFNaY6RtGjTkNN)

[06/UNWTO\\_Barom21\\_03\\_May\\_EXCERPT.pdf?HX6\\_a1qO47A3NC.WgFNaY6RtGjTkNN](https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2021-06/UNWTO_Barom21_03_May_EXCERPT.pdf?HX6_a1qO47A3NC.WgFNaY6RtGjTkNN)

[HM](https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2021-06/UNWTO_Barom21_03_May_EXCERPT.pdf?HX6_a1qO47A3NC.WgFNaY6RtGjTkNN) [20.07.2021.]

## SAŽETAK

Turizam i hotelijerstvo važni su segmenti hrvatskog gospodarstva. Udio sektora turizma u BDP-u za 2016. godinu iznosio je 11.4 posto, a na hotelijerstvo je u 2019. godini opalo 24 posto ukupnog broja stranih noćenja. U svrhu ostvarivanja što boljih i profitabilnijih rezultata, važno je težiti što boljoj razini efikasnosti. Pitanje ostvarenja efikasnosti pogotovo se nameće nakon razorne 2020. godine koja je obilježena Covid-19 pandemijom i gotovo apsolutnom obustavom turističkog prometa. Kako bi hoteli što prije prebrodili krizno razdoblje, privukli nove goste i obnovili svoje poslovanje moraju poboljšati svoje performanse i ulagati u razinu efikasnosti. Ta efikasnost u ovom radu je mjerena pomoću Analize omeđivanja podataka (DEA metoda). Za uzorak je uzeto 69 srednjih i velikih hotela na području Hrvatske u 2019. godini. Zaključeno je kako je prosječna efikasnost hrvatskih hotela niska te iznosi 51 posto. Svega tri hotela pokazala su se kao efikasna. Cilj ovog rada je također ispitati utjecaj egzogenih faktora na efikasnost hotela. Uz pomoć krnje regresije ispitan je utjecaj nezavisnih faktora vrsta vlasništva hotela, starost hotela, lokacija, veličina hotela i broj zvjezdica te se došlo do zaključka da sve varijable osim starosti hotela imaju značajan (i pozitivan) utjecaj na efikasnost koja je postavljena kao zavisna varijabla regresije.

**Ključne riječi** – Hrvatska, hotelska industrija, efikasnost, determinante efikasnosti, krnja regresija

## SUMMARY

Tourism and hospitality are important segments of the Croatian economy. The share of the tourism sector in GDP for 2016 was 11.4 percent, and 24 percent of the total number of foreign overnight stays in 2019. fell on the hotel industry. In order to achieve the best and most profitable results, it is important to strive for a better level of efficiency. The question of achieving efficiency especially arises after the devastating 2020, which was marked by the Covid-19 pandemic and the almost absolute cessation of tourist traffic. In order for hotels to get through the crisis as soon as possible, attract new guests and rebuild their business, they need to improve their performance and invest in efficiency levels. This efficiency in this paper was measured using Data Envelopment Analysis (DEA). 69 medium and large hotels in Croatia in 2019. were taken as a sample. It was concluded that the average efficiency of Croatian hotels is low and amounts to 51 percent. Only three hotels proved to be efficient. The aim of this paper is also to examine the impact of exogenous factors on hotel efficiency. With the help of truncated regression, the influence of independent factors of ownership, age, location, hotel size and star rating was examined and it was concluded that all variables (except age) play significant and important role in determining the achieved level of efficiency.

**Keywords** – Croatia, hotel industry, efficiency, determinants of efficiency, truncated regression