

# Analiza ekonomičnosti poslovanja prihvatnih UPP terminala u Europi

---

**Zdelar, Iva**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:515431>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET  
Preddiplomski studij naftnog rudarstva

**ANALIZA EKONOMIČNOSTI POSLOVANJA PRIHVATNIH UPP  
TERMINALA U EUROPI**

Završni rad

Iva Zdelar  
N4413

Zagreb, 2021.

## ANALIZA EKONOMIČNOSTI POSLOVANJA PRIHVATNIH UPP TERMINALA U EUROPI

IVA ZDELAR

Završni rad je izrađen: Sveučilište u Zagrebu  
Rudarsko- geološko- naftni fakultet  
Zavod za naftno-plinsko inženjerstvo i energetiku  
Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb

### Sažetak

Ukapljeni prirodni plin je prirodni plin čiji se proces ukapljivanja obavlja na terminalima za ukapljivanje te ponovno uplinjava na prihvatnim terminalima. U završnom radu ukratko su opisani terminali za ukapljivanje i uplinjavanje prirodnog plina, navedene su zemlje izvoznice i uvoznice ukapljenog prirodnog plina, isplativost i ekonomičnost poslovanja prihvatnih UPP terminala za uplinjavanje u Europi. Analizirani su financijski izvještaji 2019. i 2020. godine za određene europske terminale te su za svaki terminal prikazani troškovi, prihodi i najvažnije od svega, dobit terminala koja izravno govori o ekonomičnosti njihovog poslovanja. Analizirana je i iskorištenost kapaciteta terminala za uplinjavanje koja je također jedan od važnih pokazatelja poslovanja terminala.

Ključne riječi: ukapljeni prirodni plin, izvoznici UPP-a, uvoznici UPP-a, terminal za uplinjavanje, dobit terminala za uplinjavanje, tržište ukapljenog prirodnog plina, prihod terminala za uplinjavanje, trošak terminala za uplinjavanje, kapacitet terminala, iskorištenost kapaciteta terminala za uplinjavanje

Završni rad sadrži: 25 stranica, 4 tablice, 8 slika i 40 referenci.

Jezik izvornika: hrvatski

Završni rad pohranjen: Knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta  
Pierottijeva 6, Zagreb

Mentor: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, redovita profesorica RGNF  
Ocjenjivači: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, redovita profesorica RGNF  
Dr. sc. Tomislav Kurevija, redoviti profesor RGNF  
Dr. sc. Sonja Koščak Kolin, docentica RGNF

Datum obrane: 17.9.2021., Rudarsko- geološko- naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu

## SADRŽAJ

<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>I</b>
<b>POPIS TABLICA .....</b>	<b>II</b>
<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PREGLED UPP TRŽIŠTA .....</b>	<b>3</b>
2.1. Zemlje izvoznice .....	3
2.2. Zemlje uvoznice .....	4
2.2.1. <i>Europski uvoznici UPP-a</i> .....	5
<b>3. USPOREDBA UVOZA I IZVOZA UPP-a u 2019. i 2020. GODINI.....</b>	<b>8</b>
3.1. Analiza uvoznika .....	9
3.1.1. <i>Uvoznici 2019. godine</i> .....	9
3.1.2. <i>Uvoznici 2020. godine</i> .....	10
3.2. Analiza izvoznika .....	11
3.2.1. <i>Izvoznici 2019. godine</i> .....	11
3.2.2. <i>Izvoznici 2020. godine</i> .....	12
<b>4. EKONOMIČNOST POSLOVANJA.....</b>	<b>13</b>
4.1. Španjolska .....	15
4.2. Grčka.....	16
4.3. Velika Britanija.....	17
4.4. Italija .....	18
4.5. Litva .....	18
4.6. Hrvatska .....	19
<b>5. USPOREDBA EKONOMIČNOSTI POSLOVANJA EUROPSKIH TERMINALA .....</b>	<b>20</b>
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>22</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>23</b>

## POPIS SLIKA

<b>Slika 1-1.</b> Prikaz rasta svjetske trgovine UPP-om u razdoblju od 1970. do 2020. godine ..	1
<b>Slika 2-1.</b> Izvoz UPP-a u 2020. godini.....	4
<b>Slika 2-2.</b> Uvoz UPP-a u 2020. godini.....	5
<b>Slika 2-3.</b> Količina uvoza UPP-a europskih zemalja uvoznica u 2020 godini .....	6
<b>Slika 2-4.</b> UPP terminal u Omišlju, Krk .....	7
<b>Slika 4-1.</b> Kretanje cijena prirodnog plina na svjetskim tržištima.....	13
<b>Slika 4-2.</b> Kretanje cijena prirodnog plina u 2021. godini, Henry Hub.....	14
<b>Slika 5-1.</b> Usporedba pokazatelja ekonomičnosti poslovanja europskih terminala.....	21

## **POPIS TABLICA**

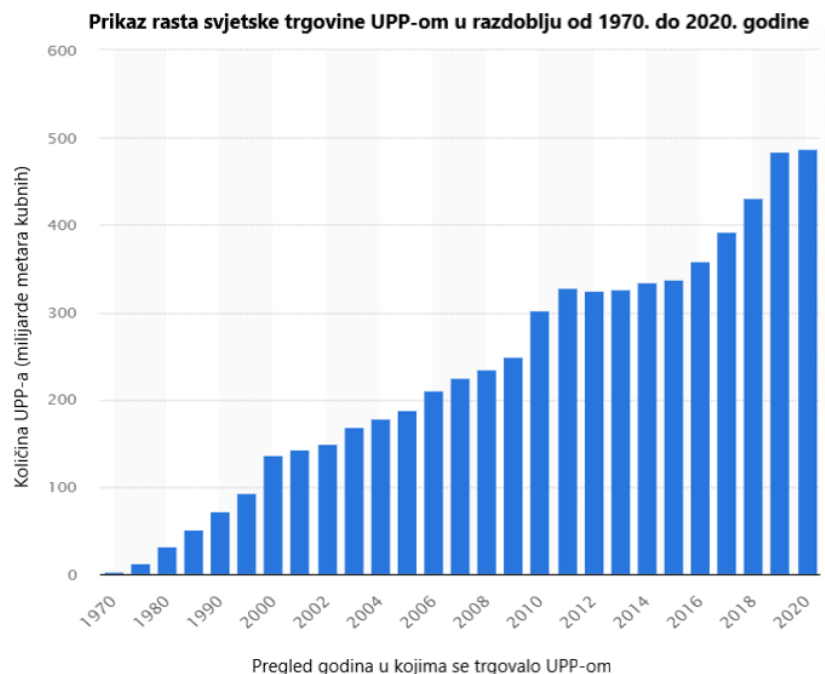
<b>Tablica 3-1.</b> Usporedba uvoza u 2019. i 2020. godini.....	9
<b>Tablica 4-1.</b> Stanje tržišta UPP-a u Španjolskoj, 2017.godina .....	15
<b>Tablica 5-1.</b> Usporedba poslovanja europskih terminala .....	20
<b>Tablica 5-2.</b> Usporedba pokazatelja ekonomičnosti poslovanja europskih terminala.....	21

## 1. UVOD

Ukapljeni prirodni plin UPP (engl. Liquefied Natural Gas – LNG) sa svojom sve učestalijom primjenom postaje sve poželjniji na tržištu prirodnog plina. Ovakav način transporta prirodnog plina počeo se značajnije pojavljivati 50-ih godina prošlog stoljeća i svakom godinom se povećava njegova primjena.

Plin će biti fosilno gorivo s najvećim rastom i povećat će se za 0,9% od 2020. do 2035. godine. To je jedino fosilno gorivo za koje se očekuje rast nakon 2030. godine, a vrhunac će dostići 2037. godine. Od 2035. do 2050. potražnja za plinom će se smanjiti za 0,4% što će biti posljedica teško zamjenjive uporabe plina u industrijskom i kemijskom sektoru (Agosta et al., 2021).

Na grafu koji slijedi, prikazana je svjetska trgovina UPP-om od 1970. do 2020. godine. Na horizontalnoj osi prikazane su godine, a na vertikalnoj pripadajuće vrijednosti trgovanog UPP-a u milijardama metara kubnih. Graf prikazuje povećanje trgovine, a samim time i primjene UPP-a sa svakom nadolazećom godinom.



**Slika 1-1.** Prikaz rasta svjetske trgovine UPP-om u razdoblju od 1970. do 2020. godine (Statista, 2021)

Ukapljeni prirodni plin te njegov način transporta od početka je bio plus zbog velike količine prirodnog plina koji je moguće prevesti u ukapljenom stanju i u razne dijelove svijeta bez potrebe izgradnje skupocjenih i dugih plinovoda.

Negativna strana ukapljenog prirodnog plina je ta što svaka država, koja proizvodi prirodni plin i želi ga prodavati i transportirati kao UPP, mora imati terminal za ukapljivanje na kojem se prirodni plin ukapljuje te sprema u posebno opremljene spremnike i potom se transportira. Kada tako ukapljeni prirodni plin dođe do određenog mjesta, mora se ponovno upliniti i za to su potrebni terminali za uplinjavanje. U pravilu zemlje izvoznice imaju terminale za ukapljivanje, a zemlje uvoznice terminale za uplinjavanje. Negativna strana ovih terminala su njihovi visoki troškovi izgradnje.

Budući da je već skoro dvije godine svjetsko gospodarstvo popraćeno Covid-19 pandemijom, koja velikim intenzitetom uječe na promjene na tržištu u smislu ponude i potražnje za prirodnim plinom, bitno je sagledati ekonomske utjecaje transporta i korištenja UPP-a. Navedeno će biti analizirano na temelju podataka o uvozu i izvozu UPP-a iz 2019. godine u vrijeme kada je pandemija Covid-19 tek počela te podataka iz 2020. godine koja je bila pod velikim utjecajem pandemije.



## 2. PREGLED UPP TRŽIŠTA

Gledajući prema lancu vrijednosti naftno-plinske industrije (engl. *supply chain*), djelatnosti poput transporta, skladištenja i prodaje plina spadaju u takozvane *midstream* djelatnosti lanca.

Stanje na UPP tržištu, kao i na svakom drugom tržištu, ovisi o ponudi i potražnji u određenom trenutku. Govoreći o stanju na UPP tržištu u vrijeme pandemije Covid-19, ponuda i potražnja su se mijenjale iz dana u dan. Unatoč pandemiji, u 2019. i 2020. godini bilježi se rast trgovine UPP-om.

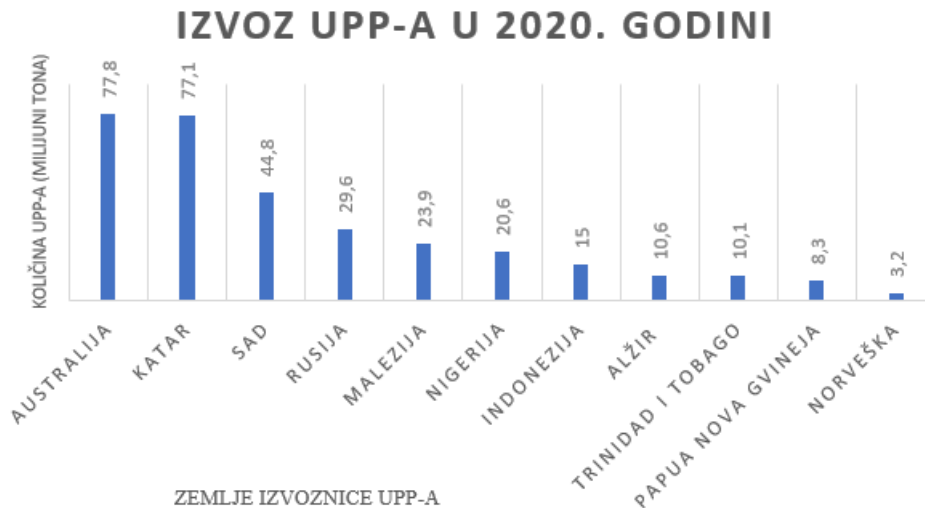
Potražnja i ponuda prirodnog plina u određenom trenutku definira stanje na tržištu i trenutne cijene prirodnog plina. Govoreći o vremenu pandemije, stanje na tržištu prirodnog plina se konstantno mijenjalo kao i cijene prirodnog plina.

Tržište ukapljenog prirodnog plina je formulirano na način da 21 zemalja izvoznica mora osigurati dovoljno prirodnog plina za 42 zemlje uvoznice. Prema Flannery (2020), Katar i Australija kao najbitniji opskrbljivači prirodnim plinom na tržištu ugovorom o prodaji i opskrbi plinom su vezani za određene zemlje potrošače poput Japana, Španjolske i Kine.

### 2.1. Zemlje izvoznice

Zemlje koje izvoze prirodni plin u obliku UPP-a na terminalima ukapljuju prirodni plin te ga u takvom stanju transportiraju do željene lokacije.

Prema Sonnichsen (2021), neki od svjetskih izvoznika ukapljenog prirodnog plina su Australija, Katar, Malezija, Sjedinjene Američke Države, Nigerija, Rusija, Indonezija, Oman, Algerija, Norveška, Trinidad i Tobago te Papua Nova Gvineja.



**Slika 2-1.** Izvoz UPP-a u 2020. godini (Abiteboul, 2021; Sonnichsen, 2021)

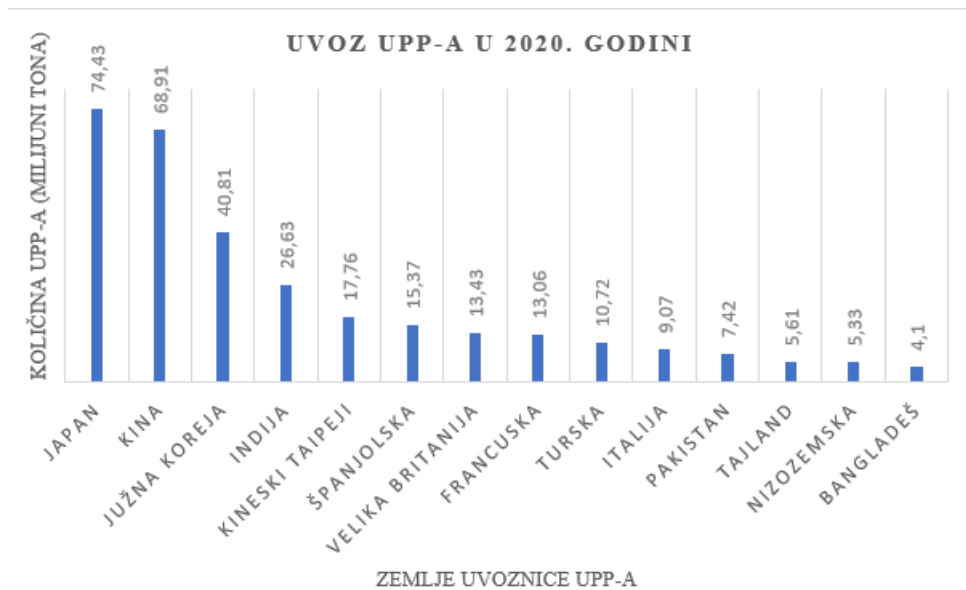
Prema slici 2-1., Australija je postala vodeći izvoznik UPP-a s količinom od 77,8 milijuna tona UPP-a, dok je Katar prešao na drugo mjesto izvoznika s količinom od 77,1 milijuna tona UPP-a u 2020. godini. Sjedinjene Američke Države su ostvarile izvoz od 44,8 milijuna tona (Abiteboul, 2021.). Trinidad i Tobago je zemlja koja je ostvarila izvoz od 10,1 milijuna tona, malo manje od Alžira s izvozom od 10,6 milijuna tona.

Norveška i Rusija su jedine europske zemlje izvoznice UPP-a. U 2020. godini Norveška je ostale zemlje opskrbila sa 3,15 milijuna tona UPP-a, dok je Rusija ostvarila izvoz od 29,6 milijuna tona UPP-a (Sonnichsen, 2021).

Ukupna količina uvezenog ukapljenog prirodnog plina u Europu iznosi 81,6 milijuna tona u 2020. godini. Ukapljeni prirodni plin u Europu dolazi iz Katar, Alžira, Sjedinjenih Američkih Država, Nigerije i Rusije (Abiteboul, 2021).

## 2.2. Zemlje uvoznice

Države koje uvoze prirodni plin u ukapljenom stanju te ga na prihvatnim terminalima iz kapljevito stanja ponovno prevode u plinovito stanje nazivaju se zemlje uvoznice UPP-a.



**Slika 2-2.** Uvoz UPP-a u 2020. godini (IGU, 2021)

Na slici 2-2. su prikazani najveći uvoznici ukapljenog prirodnog plina dok se na vertikalnoj osi nalaze pripadajuće količine UPP-a u milijunima tona.

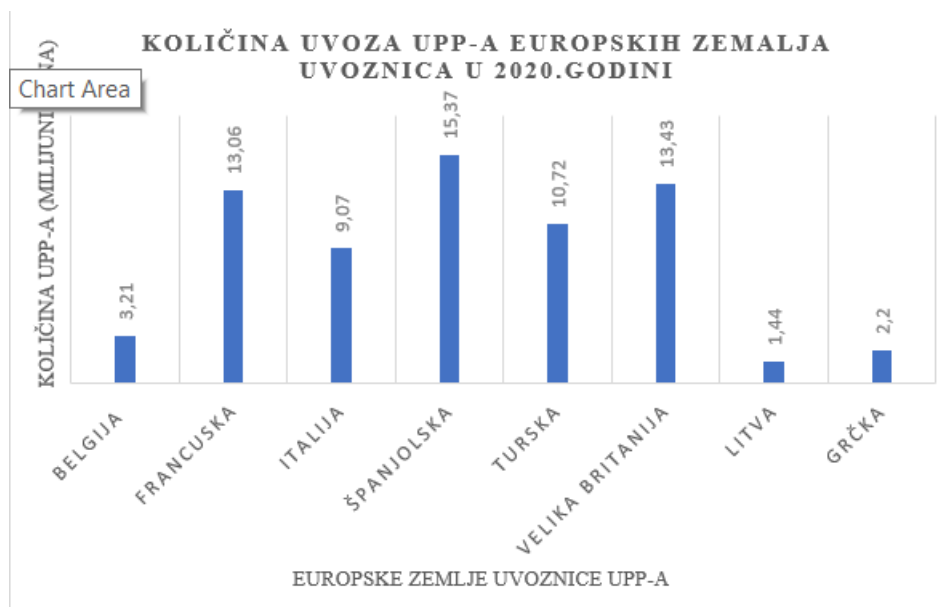
U 2020. godini Japan je uvezao 74,43 milijuna tona ukapljenog prirodnog plina, što ga čini najvećim svjetskim uvoznikom UPP-a. Nakon Japana, Kina je drugi najveći uvoznik ukapljenog prirodnog plina sa 68,91 milijuna tona UPP-a. Južna Koreja je u 2020. godini ostvarila uvoz od 40,81 milijuna tona UPP-a. Indija je u 2020. godini ostvarila uvoz od 26,63 milijuna tona. Europske zemlje su ostvarile uvoz u rasponu od 5,33 milijuna tona do 15,37 milijuna tona. Najmanje je uvezla Nizozemska, a najviše Španjolska. Svi uvoznici u budućnosti imaju predviđen porast uvoza UPP-a.

Japan kao najveći uvoznik UPP-a posjeduje terminale u gotovo svim regijama, a najveći terminal Sodegaura se nalazi u regiji Kanto i ima kapacitet od 2,66 milijardi metara kubnih UPP-a. Prilikom kupnje ukapljenog prirodnog plina, Japan je zemlja koja plaća najviše za ukapljeni prirodni plin te sve zemlje izvoznice ciljaju na prodaju UPP-a upravo Japanu. Najčešće uvozi prirodni plin iz Australije, a od 2016. godine prema Suzuki (2020), SAD opskrbljuje Japan UPP-om te se nalazi na osmom mjestu japanskih opskrbljivača.

### 2.2.1. Europski uvoznici UPP-a

Europske zemlje su većinom bazirane na uvoz ukapljenog prirodnog plina te svojom potrošnjom istog čine velik udio u ukupnoj globalnoj potrošnji UPP-a. Na svjetskom tržištu

ukapljenog prirodnog plina nalaze se na drugom mjestu uvoznika odmah nakon Azije (International Gas Union, 2020). Europa je u 2020. godini ostvarila uvoz od 81,6 milijuna tona ukapljenog prirodnog plina.



**Slika 2-3.** Količina uvoza UPP-a europskih zemalja uvoznica u 2020 godini (IGU, 2021)

Na slici 2-3. prikazan je stupičast graf koji prikazuje količine uvoza UPP-a izražene u milijunima tona koje su navedene zemlje ostvarile u 2020. godini.

Prema IGU (2021), Španjolska posjeduje šest terminala za uplinjavanje ukupnog kapaciteta od 61,9 milijardi metara kubnih, a u 2020. godini uvoz je iznosio 15,37 milijuna tona UPP-a. Francuska bilježi porast uvoza UPP-a za 15% u usporedbi sa prošlom 2019. godinom i iznosi 13,06 milijuna tona. Terminal Zebrugge u Belgiji ima kapacitet od 9,0 milijardi metara kubnih UPP-a godišnje, a uvoz je iznosio 3,21 milijuna tona u 2020. godini (Fluxys Belgium).

Značajnu količinu uvoza UPP-a ostvarila je i Velika Britanija koja je u 2020. godini ostvarila uvoz od 13,43 milijuna tona. Litva je ostvarila uvoz od 1,44 milijuna tona, a Grčka također manji uvoz od 2,2 milijuna tona UPP-a u 2020. godini.

Zemlja uvoznica UPP-a koja se ne nalazi na prethodnom grafu jer tada nije poslovala je Hrvatska.

Terminal za ukapljeni prirodni plin na otoku Krku službeno je otvoren 29. siječnja 2021. godine. „Krčki terminal za UPP od strateške je važnosti za sigurnost i diverzifikaciju opskrbe prirodnim plinom u srednjoj i jugoistočnoj Europi. Također će osigurati učinkovitu

integraciju ostalih ključnih infrastrukturnih projekata za prirodni plin u regionalno tržište plina i sveukupno će poboljšati konkurentnost regije." (Dirk Beckers, 2021).

Maksimalni godišnji kapacitet terminala je 2,6 milijardi kubičnih metara (LNG Hrvatska, 2021).



**Slika 2-4.** UPP terminal u Omišlju, Krk (LNG Hrvatska, 2021)

### **3. USPOREDBA UVOZA I IZVOZA UPP-a u 2019. i 2020. GODINI**

GIIGNL (The International Group of Liquefied Natural Gas Importers), neprofitna je organizacija s ciljem promicanja razvoja aktivnosti povezanih sa UPP-om, a to su: uvoz UPP-a, trgovina UPP-a, izvoz UPP-a, prerada UPP-a, transport UPP-a, uplinjavanje UPP-a, ukapljivanje prirodnog plina i rukovanje UPP-om. Organizacija broji 88 članova koji razmjenjuju informacije i iskustva u svrhu povećanja pouzdanosti, učinkovitosti, sigurnosti i održivosti aktivnosti uvoza UPP-a. Analize uvoza ukapljenog prirodnog plina koje su iznesene u ovome poglavlju dolaze iz godišnjih izvještaja organizacije GIIGNL.

U 2019. godini trgovalo se sa 354,7 milijuna tona UPP-a što je porast od 13% u odnosu na prošlu godinu. Rekordno povećanje proizvodnje UPP-a u 2019. godini je posljedica novih terminala i dodatnih kapaciteta.

Tržišna nestabilnost uslijed Covid-19 u 2020. godini uvelike je utjecala na razvoj, proizvodnju i rast tržišta ukapljenim prirodnim plinom. U vremenu pandemije, industrija UPP-a pokazala je i otpornost i fleksibilnost unatoč smanjenju potrošnje energije zbog karantene širom svijeta. Na kraju godine, trgovina UPP-om narasla je za 0,4% u odnosu na prethodnu 2019. godinu te je iznosila 356,1 milijuna tona (Abiteboul, 2021).

U 2020. godini, trgovalo se s ukupno 356,1 milijuna tona ukapljenog prirodnog plina. U trgovini je sudjelovalo 20 zemalja izvoznica i 43 zemlje uvoznice. Ukupno je pušteno u rad 8 novih terminala za uplinjavanje sa ukupnim kapacitetom od 454 milijuna tona godišnje. Najveći uvoznici ukapljenog prirodnog plina, ukupno 71,4% , su zemlje Azije poput Japana, Kine i Južne Koreje. Čak 41% UPP-a je uvezeno iz područja Pacifičkog bazena (Abiteboul, 2021).

### 3.1. Analiza uvoznika

**Tablica 3-1.** Usporedba uvoza u 2019. i 2020. godini, (GIIGNL, Annual Report 2021)

	Ukupni svjetski kapacitet terminala za uplinjavanje (milijuni tona)	Broj zemalja uvoznica	Broj zemalja izvoznica	Količina UPP-a kojim se trgovalo (milijuni tona)	Područje najveće potražnje za UPP-om i postotak udjela svjetske potražnje
2019	920	42	21	354,7	Azija, 69%
2020	947	43	20	356,1	Azija, 71,4%

U tablici 3-1. prikazana je usporedba uvoza u 2019. i 2020. godini. Ukupni svjetski kapacitet terminala za uplinjavanje se u 2020. godini povećao u odnosu na 2019. godinu i iznosi 947 milijuna tona. Povećanje kapaciteta pripisujemo izgradnji i puštanju u rad novih terminala. Broj zemalja uvoznica se povećao, a broj zemalja izvoznica se smanjio u 2020. godini. Količina UPP-a kojom se trgovalo u 2020. godini povećala se za 0,4%. Azija u obje godine prevladava sa svojim udjelom u ukupnoj svjetskoj potražnji za UPP-om.

#### 3.1.1. Uvoznici 2019. godine

Terminali za uplinjavanje u 2019. godini dosegli su kapacitet od ukupno 920 milijuna tona u godini. Ukupno su 42 zemlje ostvarile uvoz UPP-a te je pušteno u pogon 7 novih terminala i time je povećan kapacitet za 13 milijuna tona godišnje. Ukupno se trgovalo sa 354,7 milijuna tona ukapljenog prirodnog plina. Najveća potražnja za UPP-om u 2019. godini bila je od strane Azije i iznosila je 69% ukupne svjetske potražnje.

U Japanu, najvećem uvozniku UPP-a, završena je izgradnja dodatnih skladišnih kapaciteta od 125 tisuća metara kubnih. Kina kao jedan od najvećih uvoznika ukapljenog prirodnog plina otvorila je vrata dvama novim terminalima za uplinjavanje početkom 2019. godine. Započelo je proširenje Zhoushan terminala dvama spremnicima za skladištenje.

Programi proširenja na drugim postojećim terminalima su u tijeku na terminalima Caofeidian, Ningbo, Putian, Qidong, Qingdao i Rudong. Očekuje se da će ova proširenja dodati više od 15 milijuna tona godišnje kapaciteta za uplinjavanje do kraja 2021. godine.

Jedna od većih zemalja uvoznica ukapljenog prirodnog plina u Europi je Italija. Talijanska tvrtka Nuove Energie razvila je terminal za uplinjavanje u industrijskom području Porto Empedocle na Siciliji. Projekt je kapaciteta od 6 milijuna tona godišnje trgovine UPP-om.

Grčka prema desetogodišnjem razvojnom planu DEFSa-e (operator prijenosnog sustava prirodnog plina u Grčkoj) očekuje razvoj infrastrukture za utovar kamiona i skladišnih kapaciteta do 2024. godine. Započeo je razvoj FSRU-a (Floating Storage Regasification Unit), plutajuće jedinice za prihvata, skladištenje i uplinjavanje, kapaciteta 5 milijuna tona godišnje ukapljenog prirodnog plina i to je prioritetni projekt Europske unije.

Španjolska, kao jedna od vodećih zemalja uvoznica UPP-a u Europi, planira porast broja brodova čiji je pogon UPP.

Poljska tvrtka Polskie UPP proširuje svoje poslovanje kroz tri projekta, a to su: izgradnja dodatnog spremnika UPP-a, povećanje kapaciteta za uplinjavanje za 7,5 milijardi kubičnih metara godišnje i pretovarni objekt sa željezničkom prugom za lakši manevar (Polskie LNG).

### *3.1.2. Uvoznici 2020. godine*

Ukupno je pušteno u rad 8 novih terminala za uplinjavanje te je time povećan ukupni kapacitet uplinjavanja i iznosi 947 milijuna tona godišnje (Abiteboul, 2021). Na tržištu se u 2020. godini trgovalo UPP-om između 43 zemlje uvoznice i 20 zemalja izvoznica. Ukupna količina uvoza UPP-a iznosi 356,1 milijuna tona u 2020. godini što označava rast od 0,4% u odnosu na 2019. godinu. Područje Azije ima udio od 71,4% ukupne svjetske potražnje za UPP-m.

Prema podacima, unatoč nepovoljnoj situaciji na tržištu UPP-a, sklopljeno je puno novih ugovora o gradnji i proširivanju terminala za uplinjavanje kao i kapaciteta za skladištenje i upravo to svjedoči važnosti ukapljenog prirodnog plina.



Japan kao vodeća zemlja uvoznica ukapljenog prirodnog plina u 2020. godini ostvarila je uvoz od 74,43 milijuna tona UPP-a čime se bilježi pad od 3,2% u odnosu na 2019. godinu. Većina UPP-a u Japan dolazi iz Australije, a razlog tome je blizina i dostupnost relativno brze isporuke i dobre kvalitete (Abiteboul, 2021).

Kina je ostvarila uvoz od 68,91 milijuna tona UPP-a i time zabilježila povećanje uvoza za 11,7% u odnosu na prošlu godinu (Abiteboul, 2021).

Prema Abiteboul (2021), područje Azije svojim uvozom UPP-a pridonosi čak 71,4% od ukupnog svjetskog uvoza, što je 34% više nego u 2019. godini. Slijedeći Aziju, Europa čini 22,9% od ukupnog svjetskog uvoza što je za 5% manje nego 2019. godine. Najveći pad uvoza UPP-a dogodio se u Sjedinjenim Američkim Državama i iznosio je 16,3% i time ostavio Sjedinjene Američke Države sa udjelom od 3,7% od ukupnog svjetskog uvoza.

### 3.2. Analiza izvoznika

Ukupni svjetski kapacitet terminala za ukapljivanje u 2019 godini je iznosio 427 milijuna tona, dok se u 2020. godini kapacitet terminala za ukapljivanje povećao i iznosio je 454 milijuna tona. U 2020. godini broj zemalja izvoznica UPP-a smanjio se sa 21 na 20 jer je Mijanmar prestao izvoziti UPP i počeo ga uvoziti.

#### 3.2.1. Izvoznici 2019. godine

Kapacitet ukapljivanja dosegao je kapacitet od 427 milijuna tona godišnje, što prikazuje rast od 21 milijun tona.

Australija je zemlja za koju se očekivalo da će 2020. godine nadmašiti Katar i postati najveća svjetska zemlja izvoznica UPP-a. Razlog tome su novi projekti koji dovode do povećanja proizvodnje i veće mogućnosti izvoza velike količine ukapljenog prirodnog plina. Prva pošiljka UPP-a sa Prelude-a je krenula u lipnju 2019. godine.

Katarska kompanija QatarPetroleum ima cilj povećati katarski proizvodni kapacitet UPP-a na 126 milijuna tona godišnje do 2027. godine, što bi dovelo do povećanja kapaciteta za 64% od onog sadašnjeg u 2019. a to je 77 milijuna tona godišnje (GIIGNL, Annual Report 2020).

Rusija je pustila novi terminal u pogon u travnju 2019. godine, Vysotsk, terminal malog kapaciteta koji se nalazi u Baltičkom moru.

Sjedinjene Američke Države su pustila u pogon četiri nova terminala za ukapljivanje prirodnog plina te time povećali proizvodnju, a samim time i izvoz ukapljenog prirodnog plina.

### *3.2.2. Izvoznici 2020. godine*

Ukupni kapacitet terminala za ukapljivanje u 2020. godini iznosio je 454 milijuna tona.

Najveći izvoznici ukapljenog prirodnog plina 2020. godine su Australija, Katar i Sjedinjene Američke Države (GIIGNL, Annual Report 2021).

Australija je vodeći izvoznik UPP-a s ukupno 77,77 milijuna tona, a slijedi ju Katar sa 77,13 milijuna tona. Područje Pacifičkog bazena sudjeluje sa udjelom od 41% u ukupnoj opskrbi UPP-om u 2020. godini, što prikazuje pad u odnosu na prošlu godinu za 0,3%. Područje Atlantskog bazena bilježi rast od čak 2,8% i sudjeluje u 33% ukupnog udjela svjetske opskrbe UPP-om. Najveći pad od 1,4% bilježi područje Srednjeg istoka s udjelom od 26% u ukupnoj svjetskoj opskrbi (GIIGNL, Annual Report 2021).

Plutajući terminal Prelude na Zapadnom dijelu Australije s kapacitetom od 3,6 milijuna tona godišnje je zaustavio proizvodnju uslijed tehničkih problema. Terminal je nastavio s radom u lipnju 2020. godine, 5 mjeseci od nastanka problema (GIIGNL, Annual Report 2021).

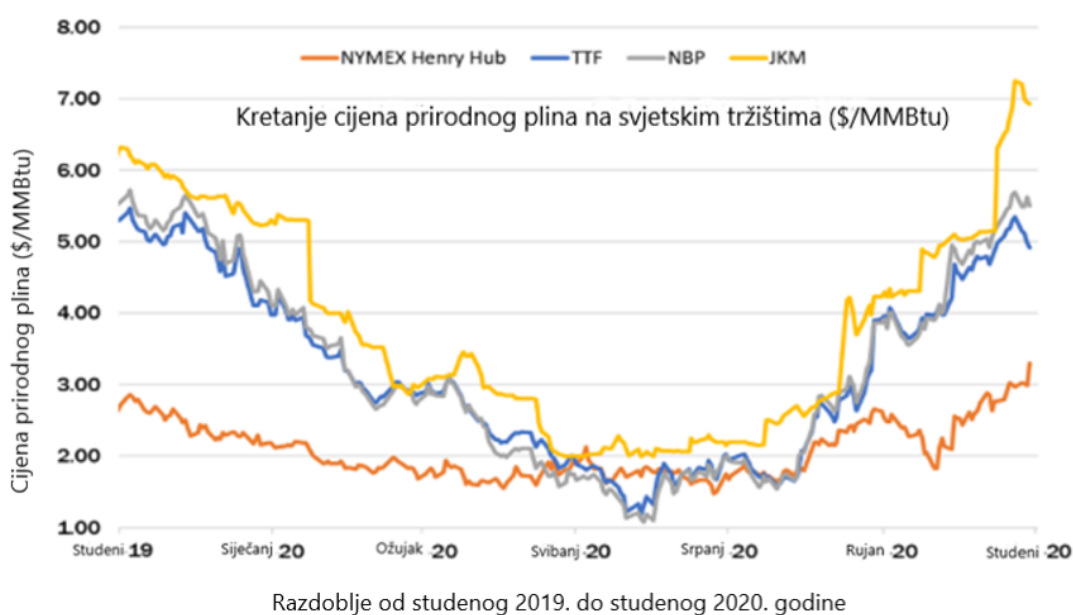
Katar je započeo dva velika projekta na Sjevernom moru, a to su: Istočni projekt koji bi trebao povećati katarsku proizvodnju UPP-a za dodatna 33 milijuna tona godišnje i Sjeverni projekt s ciljem povećanja proizvodnje za 8 milijuna tona godišnje (GIIGNL, Annual Report 2021).

#### 4. EKONOMIČNOST POSLOVANJA

Prema Hrvojević (2018), glavni izvor informacija o poslovanju poduzeća su financijski izvještaji. Sadržaj izvještaja su informacije o prošlim aktivnostima i njihovi rezultati. Na temelju analize dobivenih informacija i utvrđenih dobrih strana planiraju se buduće aktivnosti za održanje ili poboljšanje poslovanja poduzeća. Također u slučaju utvrđenih slabosti planiraju se mjere i aktivnosti za otklanjanje istih. Dobri ili loši povijesni poslovni rezultati ne znače da će se u budućnosti nastaviti istim trendom, jer je poslovanje podložno svakodnevnim promjenama iz raznih izvora.

Za ostvarenje određene dobiti od poslovanja terminala, bitne su same cijene prirodnog plina jer one određuju potražnju u određenom trenutku te samim time i potrebu korištenja terminala. Prema cijenama prirodnog plina korigiraju se i cijene ukapljenog prirodnog plina.

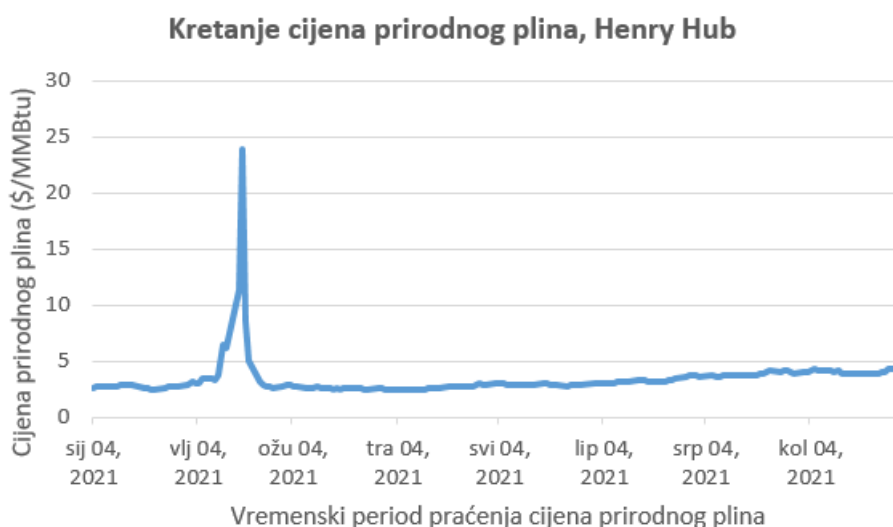
Cijene prirodnog plina koje su bitne za proračun dobiti su se drastično mijenjale u 2020. godini. U nastavku su analizirana kretanja cijena na različitim svjetskim tržištima prirodnog plina, a to su: TTF (Title Transfer Facility), virtualno tržište prirodnog plina sa sjedištem u Nizozemskoj; HH (Henry Hub), sjedište u Louisiani, mjesto isporuke NYMEX-a (burza u New York-u); NBP (National Balancing Point), virtualno tržište prirodnog plina u Velikoj Britaniji; JKM (Japan-Korea Marker).



Slika 4-1. Kretanje cijena prirodnog plina na svjetskim tržištima (Global LNG Hub, 2020)

Cijene prirodnog plina su se drastično mijenjale u 2020. godini. Prema slici 4-1., na početku godine cijena prirodnog plina bila je najveća na JKM tržištu i iznosila je 5,2 \$/MMBtu, dok je cijena na Henry Hub tržištu bila najmanja i iznosila je 2,2 \$/MMBtu. Cijena na TTF i NBP tržištu početkom godine bile su slične i iznosile su 4,1 \$/MMBtu. Cijene su nastavile padati tijekom godine uslijed smanjene potražnje toplijeg ostatka zime. Idućih mjeseci su temperature rasle, države su izlazile iz karantena i potražnja je rasla te su se skladišta punila, a cijena je u rujnu 2020. godine iznosila 4.2 \$/MMBtu prema JKM. Ovaj primjer kretanja cijena prirodnog plina na različitim tržištima pokazuje koliko potražnja, vremenski uvjeti i iskorištenost kapaciteta utječu na kretanje cijene (Global LNG Hub 2020).

Tijekom 2020. godine najviše prihoda su ostvarile kompanije koje imaju zakupljene skladišne kapacitete jer su skladišta bila puna uslijed niske cijene prirodnog plina.



**Slika 4-2.** Kretanje cijena prirodnog plina u 2021. godini (Henry Hub, 2021)

Na slici 4-2. prikazan je graf sa kretanjima cijena prirodnog plina na Henry Hub-u u 2021. godini. Cijene prirodnog plina su se u početku godine kretale oko 3,5 \$/MMBtu te su u veljači naglo porasle na 24 \$/MMBtu, a razlog tome je smanjenje proizvodnje te velika potražnja zbog hladne zime (tzv. Cold spell). Cijene su se vraćale u normalu nakon naglog skoka u veljači te su se kretale između 3 i 5 \$/MMBtu. Cijena prirodnog plina krajem kolovoza 2021. godine iznosila je 4,9 \$/MMBtu (Henry Hub, 2021).

#### 4.1. Španjolska

Potražnja za prirodnim plinom u Španjolskoj rasla je sa 13 milijardi metara kubnih u 1998. godini do čak 30 milijardi metara kubnih u 2018. godini, što je dokaz sve veće potražnje za prirodnim plinom (Prieto, 2018).

Prema Prieto (2018), terminali koji posluju u Španjolskoj su: Barcelona, Bilbao, Cartagena, Gijon, Huelva, Mugardos i Sagunto.

Prema tablici 4-1. koja slijedi u nastavku, prikazane su cijene na šest španjolskih terminala za uplinjavanje. Cijene na terminalima Barcelona, Bilbao i Mugardos su 0,004 c€/kWh, dok su cijene na preostala tri terminala Cartagena, Huelva i Sagunto veće te iznose 0,007 c€/kWh.

Najviše LNG-a je uplinjeno na terminalu u Barceloni, a najmanje na terminalu Cartagena. Ukupna količina koja je 2017. godine uplinjena na svih šest terminala iznosi 180,991 GWh.

**Tablica 4-1.** Stanje tržišta UPP-a u Španjolskoj, 2017.godina (Prieto, 2018)

<b>Terminal</b>	<b>Cijena UPP-a (c€/kWh)</b>	<b>Uplinjeno (GWh)</b>
<b>Barcelona</b>	0.004	59.954
<b>Bilbao</b>	0.004	29.916
<b>Cartagena</b>	0.007	9.377
<b>Huelva</b>	0.007	48.374
<b>Mugardos</b>	0.004	11.756
<b>Sagunto</b>	0.007	21.614
<b>Ukupna količina UPP-a</b>	/	180.991

Svi terminali su u potpunom ili djelomičnom vlasništvu tvrtke Enagas, stoga se u nastavku nalaze podatci iz godišnjeg izvještaja 2019. i 2020. godine.

Prema godišnjem izvještaju tvrtke Enagas (2020), ukupni troškovi terminala u 2019. iznosili su 777,4 milijuna eura, dok su u 2020. godini iznosili 635,8 milijuna eura. Ukupna dobit terminala uslijed procesa uplinjavanja iznosi 444,9 milijuna eura u 2020. godini, što

je više od dobiti u 2019. godini koja je iznosila 422,6 milijuna eura. Unatoč većoj dobiti u 2020. nego u 2019. godini, prihod u 2020. godini iznosi 1,084 milijuna eura, što je za 5,8% manje od prihoda iz 2019. godine koji je iznosio 1,151 milijuna eura.

Još jedna važna stavka kod analize poslovanja terminala je iskorištenost ili utilizacija terminala koja se svake godine povećava, ali i dalje broji male vrijednosti. Prema IGU (International Gas Unit) (2021), iskorištenost kapaciteta terminala je u 2019. godini iznosila 27%, dok je u 2020. godini porasla na 38% iskorištenosti terminala.

#### 4.2. Grčka

DEFSA je operater sustava prijenosa prirodnog plina u Grčkoj koji je počeo s radom 30. ožujka 2007. godine kao podružnica DEPA-e. Tvrtka upravlja grčkom distribucijskom mrežom prirodnog plina i UPP terminalom Revithoussa. UPP terminal Revithoussa je jedini UPP terminal u Grčkoj koji se nalazi na istoimenom otoku u zaljevu Megara koji je smješten zapadno od Atene. Gradnja terminala završena je 1999. godine i od tada njime upravlja DEFSA.

Prirodni plin koji u obliku UPP-a dolazi na terminal je iz alžirskog Sonatracha (naftna tvrtka) i to u količinama od 0,51 do 0,68 milijardi metara kubnih godišnje. Kapacitet terminala je 5,5 milijardi metara kubnih godišnje.

Količina UPP-a ponovno uplinjenog na terminalu je 3,4 milijardi metara kubnih u 2020. godini. Prihod od same djelatnosti terminala iznosio je 42 milijuna eura u godini, a prihod od transporta iznosio je 102 milijuna eura što dovodi do ukupnog iznosa od 144 milijuna eura prihoda od ukupnog poslovanja terminala u 2020. godini (DEFSA, Annual Report 2021).

Predviđeni operativni troškovi terminala su iznosili 45 milijuna eura u 2020. godini te se raščlanjuju na dva dijela, troškovi od djelatnosti terminala te troškovi transporta.

Gledajući podatke o troškovima i prihodima terminala, dobit koju je terminal ostvario u 2020. godini iznosi 57 milijuna eura.

Iskorištenost terminala u 2019. godini prema IGU (2021) iznosila je 42%, a u 2020. godini se iskorištenost kapaciteta povećala i iznosi 49%. Uspoređujući iskorištenost i kapacitete terminala, Španjolska bez obzira na veći broj terminala, veće kapacitete i visok

uvoz ima manju iskorištenost terminala za razliku od Grčke čiji je terminal u 2020. godini dosegao iskorištenost od skoro 50%.

#### 4.3. Velika Britanija

Velika Britanija sa 3 terminala, slovi za zemlju sa poprilično velikim uvozom od 18,7 milijardi metara kubnih UPP-a (IGU, 2021). Terminali Velike Britanije na kojima se obavlja uplinjavanje su Grain terminal, Dragon Terminal i South Hook Terminal.

Grain UPP terminal nalazi se istočno od Londona na istoimenom otoku te je vodeći terminal u Velikoj Britaniji.

Skladišni kapacitet terminala je milijun metara kubnih na dan, a kapacitet uplinjavanja je 21.1 milijardi metara kubnih (National Grid, Capaties, 2021).

Prihodi terminala za 2019. godinu iznosili su 5,050 milijarda funti (5,928 milijarda eura) milijuna funti dok su prihodi u 2020. godini porasli na 5,588 milijarda funti (6,515 milijarda eura). Dobit koju je Grain terminal ostvario u razdoblju 2019/20. iznosi 1,514 milijardi funti (1,765 milijardi eura), a u razdoblju 2020/21 ostvarili su manju dobit nego u prethodnom i iznosi 1,265 milijardi funti (1,475 milijardi eura).

Kompanija u čijem je vlasništvu terminal je očekivala velike troškove u razdoblju 2019/20. te je uspješno odgovorila na njih i uz ogromna ulaganja u nove projekte uspjela je ostvariti navedenu dobit. Uz borbu za što bolje poslovanje kompanije i terminala, kompanija je pomagala korisnicima terminala koje je pogodila kriza, povećala je kratkoročni trošak, ali time ograničila dugoročan gospodarski utjecaj.

Iskorištenost kapaciteta Grain terminala u razdoblju 2019/20. iznosila je 30,8%, dok u razdoblju od 2020/21. iznosi 20,5% (National Grid, 2021). Ukupna iskorištenost svih triju terminala u Velikoj Britaniji je u 2019. godini iznosila 32%, a u 2020. godini 38% (IGU, 2021).

Gledajući podatke godišnjih izvještaja, unatoč krizi i velikim troškovima, terminal održava ekonomično poslovanje i prihodi su veći od troškova što dovodi do pozitivne brojke i ostvaruje se dobit. Poslovanje je usmjereno putem plana o oporavljanju od navedenih situacija prema novim ulaganjima i povećanjima svojih kapaciteta te ujedno i povećanjem prihoda, pa samim time i dobiti.

#### 4.4. Italija

Adriatic UPP terminal (Terminale GNL Adriatico Srl) odobalni je terminal za uplinjavanje koji se nalazi blizu grada Rovigo. Ujedno je i prvi svjetski terminal za ponovno uplinjavanje na osnovi gravitacijskog odvajanja.

Kapacitet terminala je 8 milijardi metara kubičnih godišnje, a planira se proširenje kapaciteta do 9 milijardi metara kubnih godišnje. Terminal opskrbljuje Italiju UPP-om koji dolazi iz Katra, Egipta i Norveške (GIIGNL, 2021).

Ukupni prihod terminala u 2019. godini iznosio je 245,3 milijuna eura, dok je prihod u 2020. godini bio manji za 32% i iznosio je 166,8 milijuna eura. Dobit koju je terminal ostvario u 2019. godini iznosila je 25,8 milijuna eura, dok dobit terminala u 2020. godini iznosi 3,5 milijuna eura što je čak 87% manja dobit. Razlog velikog smanjenja dobiti je istek dugoročno regulirane usluge uplinjavanja na terminalu. Troškovi terminala u 2020. godini iznosili su 2,3 milijuna eura i bilježe pad u odnosu na troškove iz 2019. godine koji su iznosili 2,5 milijuna eura.

Iskorištenost ukupnog kapaciteta terminala u Italiji u 2019. godini iznosila je 91% što je najveći postotak iskorištenosti u Europi, dok se iskorištenost kapaciteta u 2020. godini smanjila na 82% (IGU, 2021).

#### 4.5. Litva

Litva nema domaću proizvodnju prirodnog plina i kroz povijest se oslanjala na Rusiju kao svojeg opskrbljivača. Izgradnjom Klaipėda UPP terminala koncem 2014. godine, omogućena je trgovina prirodnim plinom koji dolazi i iz drugih država, poput Norveške.

Klaipėda UPP terminal sastoji se od plutajuće jedinice za uplinjavanje (FSRU), dokova i plinovoda. UPP terminal je spojen na prijenosni sustav prirodnog plina.

Ukupan kapacitet terminala je 4 milijarde metara kubnih UPP-a godišnje te skladišni kapacitet koji se sastoji od 4 spremnika 170 tisuća metara kubnih. Prihod u 2020. godini iznosi 80 milijuna eura, dok prihod iz 2019. godine iznosi 104 milijuna eura. Dobit u 2019. godini iznosila je 8 milijuna eura, dok je dobit u 2020. godini veća i iznosi 34 milijuna eura (Klapeidos, 2021).



Iskorištenost kapaciteta je veća u 2020. godini sa iznosom od 40%, dok je iskorištenost u 2019. godini iznosila 37% ukupnog kapaciteta terminala (IGU, 2021).

#### 4.6. Hrvatska

U općini Omišalj na otoku Krku nalazi se plutajući terminal za uplinjavanje UPP-a na koji je prvi tanker stigao 1. siječnja 2021. godine te nakon što je završen proces uplinjavanja, plin je proslijeđen kupcima.

Inicijalno planirani CAPEX (kapitalni troškovi) iznosili su 363 do 383 milijuna eura, a realizirani kapitalni troškovi su iznosili 233,6 milijuna eura.

Ukupni kapaciteta terminala iznosi 2,6 milijardi kubnih metara godišnje. FSRU brod je opremljen s četiri sladišna spremnika za UPP ukupnog skladišnog prostora od 140 tisuća metara kubnih.

Sukladno pravilima korištenja terminala za ukapljeni prirodni plin, svake godine do 15. lipnja zainteresirani korisnici terminala mogu dugoročno zakupiti slobodne kapacitete uplinjavanja UPP-a na terminalu. Kapacitet terminala je u potpunosti zakupljen 3 plinske godine počevši od 2020./2021. godine. Prvi zakupci su bili Ina i HEP, zatim MET Croatia Energy Trade te zadnje preostale kapacitete u plinskoj godini 2020./2021. pa na dalje je zakupila katarska kompanija Powerglobe do plinske sezone 2034./3035. godine.

Cijene usluga prihvata i otpreme UPP-a su 1,17 eur/MWh neto kalorijske vrijednosti i 1,05 eur/MWh bruto kalorijske vrijednosti.

## 5. USPOREDBA EKONOMIČNOSTI POSLOVANJA EUROPSKIH TERMINALA

**Tablica 5-1.** Usporedba poslovanja europskih terminala (IGU 2021; Klapeidos 2021)

	Ukupni kapacitet terminala (milijarda metara kubnih)	Uvoz ukapljenog prirodnog plina (milijarda metara kubnih)		Iskorištenost kapaciteta (%)	
		2019.	2020.	2019.	2020.
	/				
Litva	4	2,2	3,5	37	40
Italija	8	7,6	6,6	91	82
Velika Britanija	38,1	18,7	/	30,8	20,5
Grčka	5,5	2,9	3,4	42	49
Španjolska	61,9	/	20,94	27	38

Prema tablici 5-1., Španjolska posjeduje najveći kapacitet uplinjavanja koji iznosi 61,9 milijardi metara kubnih. Razlog najvećeg kapaciteta uplinjavanja je svakako najveći broj terminala, a slijedi ju Velika Britanija sa kapacitetom od 38,1 milijarda metara kubnih koje ostvaruje kroz svoja 3 terminala. Terminal UPP Adriatico ima kapacitet od 8 milijardi metara kubnih te je u 2020. godini ostvario uvoz od 6,6 milijarda metara kubnih. Najmanji uvoz u iznosu od 3,4 milijardi metara kubnih UPP-a u 2020. godini ostvarila je Grčka. Iskorištenost kapaciteta terminala je u Italiji najveća i iznosi čak 91% u 2019. godini, a u Španjolskoj najmanja, samo 27% za 2019. godinu. U 2020. godini, Italiji i Velikoj Britaniji je pala iskorištenost terminala, a ostalim zemljama se povećala (IGU, 2021).

**Tablica 5-2.** Usporedba pokazatelja ekonomičnosti poslovanja europskih terminala (IGU, 2021; Klapeidos 2021 )

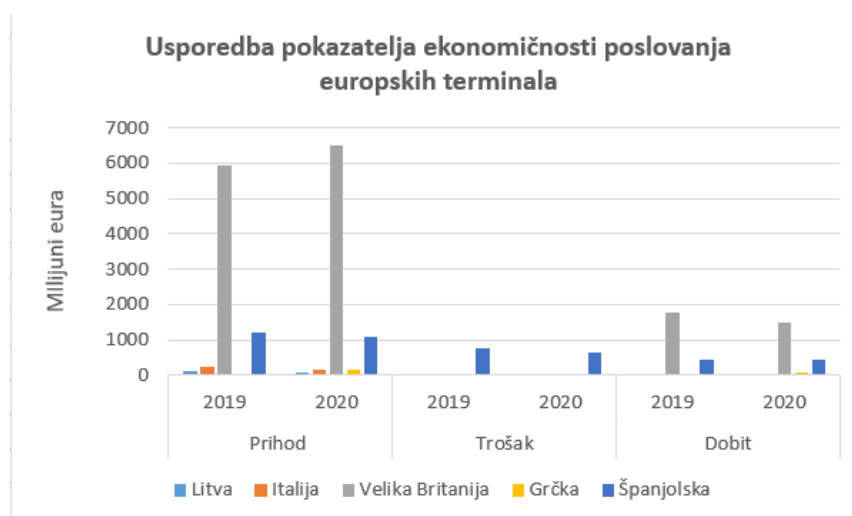
	Prihod (mil. Eura)		Trošak (mil. Eura)		Dobit (mil. Eura)	
	2019.	2020.	2019.	2020.	2019.	2020.
Litva	104	80	/	/	8	34
Italija	245,3	166,8	2,5	2,3	25,8	3,5
Velika Britanija	5.928	6.515	/	/	1.765	1.475
Grčka	/	144	/	45	/	57
Španjolska	1.200	1.080	777,4	635,8	422,6	444,2

Uspoređujući podatke iz tablice 5-2., vidljivo je kako je Velika Britanija imala najveću dobit koja je 2020. godine bila veća od one iz 2019., dok je najmanju dobit 2020. godine ostvarila Litva.

Velika Britanija, osim što ima najveću dobit, ima i najveći prihod u 2020. godini i iznosi 6.515 milijuna eura, dok najmanji prihod ostvaruje Litva. U 2019. godini, prihodi su na svim terminalima bili veći nego u 2020. osim u Velikoj Britaniji.

Troškovi terminala su bili veći u 2019. nego u 2020. godini U Španjolskoj i Italiji, dok su troškovi u Grčkoj iznosili 45 milijuna eura.

Na slici 5-1. prikazani su pokazatelji ekonomičnosti poslovanja europskih terminala kroz dvije uzastopne godine, 2019. i 2020. godinu. Graf je napravljen prema podacima iz tablice 5-2.



**Slika 5-1.** Usporedba pokazatelja ekonomičnosti poslovanja europskih terminala (IGU, 2021)

## 6. ZAKLJUČAK

Ukapljeni prirodni plin koristi se već više od 50 godina posebice u Aziji, Europi i Sjedinjenim Američkim Državama te se predviđa rast upotrebe UPP-a iz mnogo razloga, a neki od tih su: jednostavnost transporta, mogućnost transporta u udaljenije zemlje, izostanak izgradnje skupocjenih i dugih plinovoda. Unaprijeđena tehnologija omogućuje veću ekonomičnost proizvodnje, transporta i skladištenja UPP-a.

Razne izvedbe prihvatnih terminala omogućuju izradu terminala na drugačijim prostorima i u skladu sa geografskim i financijskim mogućnostima, te potrebnom količinom skladišnog kapaciteta i kapaciteta uplinjavanja.

U ovom radu analizirani su europski terminali za uplinjavanje UPP-a u Španjolskoj, Grčkoj, Velikoj Britaniji, Italiji, Litvi i Hrvatskoj. Na temelju godišnjih financijskih izvještaja navedenih europskih terminala vidljivo je kako su svi terminali ostvarili određenu dobit, najveću Velika Britanija, a najmanju Litva.

Prošle godine troškovi su bili veći nego što to obično budu, razlog tome je pandemija koja je uzrokovala smanjenje potražnje za ukapljenim prirodnim plinom, kao i većinom energenata.

Prihodi u 2020. godini su manji od onih u 2019. godini, no i dalje su poprilični, a razlog tome je popunjenje skladišnih kapaciteta u vrijeme kada je cijena prirodnog plina značajno pala na početku pandemije te su terminali zarađivali popunjavanjem kapaciteta.

Također vrlo bitan podatak koji pokazuje ekonomičnost poslovanja terminala je njegova iskorištenost koja je na europskim terminalima u prosjeku dosta niska, no Italija je zemlja koja je u 2020. godini ostvari vrlo visoku iskorištenost, dok su se ostale europske zemlje kretale oko 25-40% iskorištenosti.

Terminali za UPP su isplativi u zemljama u kojima se plin koristi u velikim količinama, koje su udaljenije i teške za povezati sa zemljama koje inače isporučuju prirodni plin, jer zahvaljujući načinu transporta UPP-a moguće je dovesti ga u točno željeno vrijeme na željenu lokaciju bez potrebne izgradnje skupocjenih cjevovoda.

## 7. LITERATURA

1. HRVOJEVIĆ, E., 2018., Analiza financijskog rezultata poslovanja poduzeća za vodoopskrbu i odvodnju u Baranji, diplomski rad, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac  
Web izvori:
2. ABITEBOUL, J., The LNG industry in 2020, GIIGNL, URL:  
[https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC\\_AREA/giignl\\_2021\\_annual\\_report\\_apr27.pdf](https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/giignl_2021_annual_report_apr27.pdf) (26.08.2021.)
3. AGOSTA A.,BOCCARA, G., COUGHLAN, H., GERINGA, B., BROWNE, N., DEDIU, D., 26. veljače 2021., Global gas outlook to 2050, URL:  
<https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-gas-outlook-to-2050> (02.09.2021.)
4. FISHER, J., 23.ožujak 2016., NGI, Woodside's Western Australia Floating LNG Project Scrapped, URL:  
<https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/08/11/10539864/lng-demand-forecast-china>, (16.8.2021.)
5. KNOEMA, 13. kolovoza 2021., Natural Gas Price Forecast: 2021, 2022 and Long Term to 2050, URL: <https://knoema.com/infographics/ncszerf/natural-gas-price-forecast-2021-2022-and-long-term-to-2050>, (24.8.2021.)
6. PRIETO R., 27. studeni 2018. , General Overview of Spanish LNG Sector, URL:  
[https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/prieto\\_-\\_lng\\_experience\\_spain.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/prieto_-_lng_experience_spain.pdf), (28.8.2021.)
7. RANDEEP AGARWAL, RICHARD J. BROWN, LNG regasification – Effects of project stage decisions on capital expenditure and implications for gas pricing, URL:  
<https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.jngse.2020.103291>, (26.7.2021.)
8. SONNICHSEN, N., 2021. LNG Industry worldwide – statistics & facts, Statista, URL:  
<https://www.statista.com/topics/6115/global-lng-industry/> (02.09.2021.)
9. SUZUKI, T., Japan – Country Commercial Guide, 2020., International Trade Organisation, URL: <https://www.trade.gov/knowledge-product/japan-liquefied-natural-gas-lng> (29.08.2021.)
10. AB KLAIPEDOS NAFTA; Unaudited financial results of KN group for 2020, URL:  
[https://www.nasdaqbaltic.com/market/upload/reports/knf/2020\\_q4\\_en\\_eur\\_00.pdf](https://www.nasdaqbaltic.com/market/upload/reports/knf/2020_q4_en_eur_00.pdf), (25.8.2021.)

11. AB KLAPEIDOS NAFTA, 2019., URL: <https://ml-eu.globenewswire.com/Resource/Download/4039cfd8-0ce0-415c-939f-72adbe3a5666>, (27.8.2021.)
12. ADRIATIC LNG ; Regasification service, URL: <https://www.adriaticlng.it/en/market-area/tariffs/regasification>, (26.8.2021.)
13. ADRIATIC LNG, URL: <https://www.adriaticlng.it/it/mercato/servizi-del-terminale/rigassificazione>, (26.8.2021.)
14. DEFSA, LNG Tariffs, URL: <https://www.desfa.gr/en/regulated-services/lng/tariffs>, (22.8.2021.)
15. DEFSA, Total LNG Stock, URL: <https://www.desfa.gr/en/regulated-services/lng/users-information-lng/total-stock>, (22.8.2021.)
16. EIA, Price of Liquified U.S. Natural Gas Export, URL: <https://www.eia.gov/dnav/ng/hist/n9133us3m.htm>, (26.8.2021.)
17. ENAGAS, LNG, transmission and underground storage services , URL: [https://www.enagas.es/stfls/ENAGAS/Transporte%20de%20Gas/Documentos/CAT\\_E\\_NG\\_LKS\\_ok.pdf](https://www.enagas.es/stfls/ENAGAS/Transporte%20de%20Gas/Documentos/CAT_E_NG_LKS_ok.pdf), (27.8.2021.)
18. EUROPEAN COMMISSION, INNOVATION AND NETWORKS, URL: <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/08/11/10539864/lng-demand-forecast-china>, (13.8.2021.)
19. FLANNERY, J., 2020., Climate Council, URL: <https://www.climatecouncil.org.au/australia-worlds-largest-gas-exporter/> (03.09.2021.)
20. GIIGNL 2020 Annual Report, URL: [https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC\\_AREA/Publications/giignl\\_-\\_2020\\_annual\\_report\\_-\\_04082020.pdf](https://giignl.org/sites/default/files/PUBLIC_AREA/Publications/giignl_-_2020_annual_report_-_04082020.pdf), (4.9.2021.)
21. GIIGNL 2021 Annual Report, URL: [https://giignl.org/system/files/giignl\\_2021\\_annual\\_report\\_may4.pdf](https://giignl.org/system/files/giignl_2021_annual_report_may4.pdf), (4.9.2021.)
22. GIIGNL LNG Market, URL: <https://giignl.org/lng-markets-trade-0>, (22.7.2021.)
23. Global LNG Hub, URL: <https://globallnghub.com/chinas-lng-imports-can-the-united-states-capture-more-of-the-market.html>, (20.8.2021.)
24. GRAIN LNG ; <https://www.nationalgrid.com/our-businesses/national-grid-ventures/grain-lng>, (28.8.2021.)
25. GRAIN LNG ; Operational information, URL: <https://www.nationalgrid.com/our-businesses/national-grid-ventures/grain-lng/operational-information>, (30.8.2021.)

26. ICIS, LNG demand Forecast: China, URL: <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/08/11/10539864/lng-demand-forecast-china>, (24.7.2021.)
27. IEA, URL: <https://www.iea.org/search/charts?q=import&page=4>, (2.9.2021.)
28. IGU, World LNG Report 2020., URL: <https://www.igu.org/wp-content/uploads/2020/04/2020-World-LNG-Report.pdf>, (30.8.2021.)
29. IGU, World LNG Report 2021., URL: <https://www.igu.org/resources/world-lng-report-2021/> (30.08.2021.)
30. KLAIPĖDA LNG TERMINAL, URL: <https://www.kn.lt/en/our-activities/lng-terminals/klaipeda-lng-terminal/559>, (25.8.2021.)
31. LNG HRVATSKA, URL: <https://lng.hr/kapitalni-troskovi/>, (29.8.2021.)
32. LNG HRVATSKA, URL: <https://lng.hr/terminal/>, (29.8.2021.)
33. LNG HRVATSKA, URL: <https://lng.hr/usluge/usluge-i-tarife/>, (29.8.2021.)
34. NATIONAL GRID, URL: <https://www.nationalgrid.com/investors/share-price-and-returns-centre/london-stock-exchange>, (29.8.2021.)
35. NATIONAL GRID, Analyst Consensus Rollup FY19/20, URL: <https://www.nationalgrid.com/document/138226/download>, (29.8.2021.)
36. NATIONAL GRID, Debt Investor Update Full Year Results 2019/20, URL: <https://www.nationalgrid.com/document/138241/download>, (29.8.2021.)
37. POLSKIE LNG, URL: <https://www.climatecouncil.org.au/australia-worlds-largest-gas-exporter/> (24.08.2021.)
38. PRELUDE LNG, URL: <https://www.shell.com/about-us/major-projects/prelude-flng.html>, (27.7.2021.)
39. QATAR GAS, URL: <https://www.qatargas.com/english>, (26.7.2021.)
40. STATISTA, 2021., Liquefied natural gas trade volume worldwide from 1970 to 2020., URL: <https://www.statista.com/statistics/264000/global-lng-trade-volume-since-1970/> (01.09.2021.)

## **IZJAVA**

*Izjavljujem da sam ovaj završni rad pod naslovom „Analiza ekonomičnosti poslovanja prihvatnih UPP terminala u Europi” izradila samostalno na temelju znanja stečenih na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu služeći se navedenom literaturom.*



---

Iva Zdelar





KLASA: 602-04/21-01/103  
URBROJ: 251-70-12-21-2  
U Zagrebu, 15.9.2021.

Iva Zdelar, studentica

## RJEŠENJE O ODOBRENJU TEME

Na temelju vašeg zahtjeva primljenog pod KLASOM 602-04/21-01/103, URBROJ: 251-70-12-21-1 od 23.4.2021. priopćujemo vam temu završnog rada koja glasi:

### ANALIZA EKONOMIČNOSTI POSLOVANJA PRIHVATNIH UPP TERMINALA U EUROPI

Za voditeljicu ovog završnog rada imenuje se u smislu Pravilnika o izradi i ocjeni završnog rada Prof.dr.sc. Daria Karasalihović Sedlar nastavnik Rudarsko-geološko-naftnog-fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Voditeljica:

(potpis)

Prof.dr.sc. Daria Karasalihović  
Sedlar

(titula, ime i prezime)

Predsjednik povjerenstva za  
završne i diplomske ispite:

(potpis)

Izv.prof.dr.sc. Vladislav Brkić

(titula, ime i prezime)

Prodekan za nastavu i studente:

(potpis)

Izv.prof.dr.sc. Dalibor  
Kuhinek

(titula, ime i prezime)