

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA TRGA ZEMELJSKEGA PLINA V EU S POUDARKOM
NA VPLIVU KORONAKRIZE IN VOJNE V UKRAJINI**

Ljubljana, oktober, 2023

KLARA ANŽUR

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Klara Anžur, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza trga zemeljskega plina v EU s poudarkom na vplivu koronakrize in vojne v Ukrajini, pripravljenega v sodelovanju s svetovalko red. prof. dr. Jeleno Zorić

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.
11. da sem preverila verodostojnost informacij, ki izhajajo iz zapisov na podlagi uporabe orodij umetne inteligence.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študentke: _____

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 Oprelitev problematike raziskave.....	1
1.2 Namen dela, raziskovalna vprašanja in hipoteze	1
1.3 Oprelitev metodologije in podatkov.....	2
1.4 Oprelitev strukture magistrskega dela	3
2 CILJI ENERGETSKE POLITIKE IN VLOGA PLINA PRI PREHODU NA UPORABO OBNOVLJIVIH VIROV.....	4
2.1 Okvir energetske politike EU.....	4
2.2 Energetska unija.....	4
2.2.1 Energetska varnost	5
2.2.2 Notranji energetski trg.....	6
2.2.3 Energetska učinkovitost	7
2.2.4 Razogljičenje gospodarstva	7
2.2.5 Raziskave in inovacije.....	8
2.3 Energetske politike za zagotavljanje zanesljive oskrbe s plinom	9
2.4 Vloga zemeljskega plina pri prehodu na oskrbo z obnovljivimi viri.....	10
3 ZNAČILNOSTI IN PREGLED EVROPSKEGA TRGA ZEMELJSKEGA PLINA	10
3.1 Trg zemeljskega plina v Evropi	10
3.2 Trgovanje z zemeljskim plinom.....	11
3.3 Oskrbovalna veriga	12
3.4 Plinska infrastruktura.....	13
3.5 Proizvodnja in skladiščenje.....	14
3.6 Pregled oskrbe Evrope s plinom	14
3.7 Povpraševanje in poraba plina v Evropi	17
3.8 Pomen utekočinjenega zemeljskega plina	17
4 ANALIZA VPLIVA PANDEMIJE COVIDA-19 NA TRG ZEMELJSKEGA PLINA V EVROPI	18
4.1 Vpliv pandemije covid-19 na gospodarstvo.....	18
4.2 Povpraševanje in cene zemeljskega plina med pandemijo	18

4.3	Ponudba in oskrba z zemeljskim plinom v času pandemije	22
4.4	Odziv energetskega sektorja na pandemijo.....	23
4.5	Analiza cen zemeljskega plina	24
4.6	Vpliv pandemije covid-19 na povpraševanje in oblikovanje cene zemeljskega plina	25
5	ANALIZA VPLIVA VOJNE V UKRAJINI NA TRG ZEMELJSKEGA PLINA V EVROPI	25
5.1	Geopolitična tveganja in dejavniki, ki so privedli do invazije	25
5.2	Analiza cen zemeljskega plina	27
5.2.1	Cena zemeljskega plina pred invazijo	27
5.2.2	Cena zemeljskega plina med invazijo	27
5.2.3	Drugi dejavniki oblikovanja cene zemeljskega plina.....	30
5.2.4	Vpliv invazije na trg in cene zemeljskega plina	32
5.3	Analiza uvoznih tokov zemeljskega plina.....	33
5.3.1	Uvozni tokovi zemeljskega plina pred invazijo.....	33
5.3.2	Spremembe uvoza plina po plinovodih.....	34
5.3.3	Spremembe v uvoznih tokovi utekočinjenega plina	36
5.3.4	Strukturne spremembe dobaviteljev v času invazije.....	37
5.3.5	Vpliv invazije na spremembe v uvoznih tokovih in diverzifikacijo dobaviteljev	40
6	ANALIZA VPLIVA VOJNE V UKRAJINI NA ENERGETSKO VARNOST IN STABILNOST OSKRBE	41
6.1	Dejavniki energetske varnosti.....	41
6.2	Energetska varnost EU v času invazije	42
6.3	Energetska varnost EU pred invazijo.....	44
6.4	Ukrepi in politike EU za reševanje energetske krize	45
6.4.1	Strategija REPowerEU za zagotavljanje stabilne oskrbe s plinom.....	46
6.4.1.1	<i>Učinkovita raba energije kot del zelenega prehoda</i>	<i>47</i>
6.4.1.2	<i>Diverzifikacija dobaviteljev</i>	<i>47</i>
6.4.1.3	<i>Povečanje uporabe obnovljivih virov energije.....</i>	<i>47</i>
6.5	Vpliv invazije na energetske varnost EU in stabilnost oskrbe s plinom....	48
7	ANALIZA VPLIVA PANDEMIJE COVIDA-19 IN INVAZIJE V UKRAJINI NA PREHOD NA OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE .	49

7.1	Prehod na obnovljive vire energije v času pandemije.....	49
7.2	Prehod na obnovljive vire v času invazije	52
7.3	Vpliv pandemije covid-19 in invazije na pospešen prehod na obnovljive vire.....	57
SKLEP		57
LITERATURA IN VIRI		59

KAZALO SLIK

Slika 1:	Fizičen pretok plina v EU po plinovodih.....	15
Slika 2:	Prikaz ruskih plinovodov v EU	16
Slika 3:	Primerjava letne porabe in uvoza zemeljskega plina v EU	19
Slika 4:	Mesečna poraba plina v EU po letih.....	20
Slika 5:	Primerjava spremembe v potrošnji plina v državah s strogimi in blagimi ukrepi	20
Slika 6:	Primerjava spremembe v potrošnji zemeljskega plina v državah z blagimi in strogimi ukrepi zaprtja gospodarstva zaradi pandemije covid-19.....	21
Slika 7:	Odstotek napolnjenosti plinskih skladišč v EU v obdobju 2014-2020.....	22
Slika 8:	Primerjava gibanja cene zemeljskega plina za dobavo mesečnega produkta na vozlišču v Evropi (TTF) in v Severni Ameriki na vozlišču Henry Hub (HH)....	24
Slika 9:	Prikaz dotoka ruskega plina po plinovodih v EU in cene na največjem evropskem vozlišču TTF.....	28
Slika 10:	Primerjava cen plina TTF, HH in JKM na treh največjih svetovnih plinskih vozliščih	29
Slika 11:	Letna proizvodnja hidro energije v EU v obdobju 2017-2022	31
Slika 12:	Primerjava količine (bcm) in vrednosti (EUR) uvoza zemeljskega plina v EU v obdobju 2018 – 2022	32
Slika 13:	Primerjava strukture dobaviteljev v EU v letu 2017 z letom 2021	33
Slika 14:	Uvoz plina v EU iz glavnih dobaviteljic.....	34
Slika 15:	Uvoz plina v EU po plinovodih iz Rusije	35
Slika 16:	Stopnja izkoriščenosti evropskih LNG uvoznih terminalov	37
Slika 17:	Primerjava letnega uvoza plina največjih dobaviteljic EU v obdobju 2015 – 2022	38
Slika 18:	Primerjava strukture dobaviteljev v EU v letu 2021 z letom 2022	39
Slika 19:	Letni uvoz LNG glavnih dobaviteljic držav EU v obdobju 2017 – 2022.....	40
Slika 20:	Stopnja napolnjenosti skladišč EU z zemeljskim plinom v obdobju 2015 – 2021	42
Slika 21:	Letni uvoz plina iz Rusije v EU po plinovodih.....	43
Slika 22:	Količina proizvedenega in uvoženega plina v celotni porabi EU	44
Slika 23:	Cilji strategije REPowerEU (COM/2022/230)	46

Slika 24: Poraba premoga, zemeljskega plina in obnovljivih virov v EU.....	50
Slika 25: Struktura proizvodnje elektrike v EU glede na gorivo v obdobju 2017 – 2021	51
Slika 26: Primerjava proizvodnje energije v EU glede na vrsto goriva v letih 2021 in 2022	53
Slika 27: Delež goriv v celotni proizvodnji električne energije v EU na letni ravni (v %)	54
Slika 28: Primerjava mesečne proizvodnje električne energije iz fosilnih goriv v EU v obdobju 2017 - 2022	55
Slika 29: Primerjava letne proizvodnje elektrike iz obnovljivih in neobnovljivih virov v EU	56

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Povpraševanje in poraba zemeljskega plina, premoga in obnovljivih virov.....	1
Priloga 2: Proizvodnja in skladiščenje zemeljskega plina in električne energije v EU	3
Priloga 3: Uvozni tokovi zemeljskega plina v EU v obdobju 2019- 2022	8

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

AGSI – (angl. Aggregated Gas Storage Inventory); platforma za transparentno poročanje o skladiščnih zalogah plina

BCM – (angl. billions of cubic meters); milijarda kubičnih metrov

Covid-19 – (angl. Coronavirus disease 2019); koronavirusna bolezen 2019

EIB – (angl. European Investment Bank); Evropska investicijska banka

ENTSO-G – (angl. European Network of Transmission System Operators for Gas); Evropsko omrežje združenje operaterjev prenosnih sistemov za plin

EU – (angl. European Union); Evropska unija

GIE – (angl. Gas Infrastructure Europe); združenja evropskih plinskih operaterjev

HH – (angl. U.S. natural gas Henry hub); vozlišče z zemeljskim plinom v Severni Ameriki

JKM – (angl. Japan Korean Marker spot LNG price); spot cena utekočinjenega plina na azijskem trgu

kWh – (angl. kilowatt hour); kilovatna ura

LNG – (angl. Liquefied natural gas); utekočinjen zemeljski plin

LNG terminal – (angl. Liquefied natural gas terminal); terminal za utekočinjen plin

MCM – (angl. million cubic meters); milijon kubičnih metrov

MWh – (angl. megawatt hour); megavatna ura

NECP – (angl. Integrated National Energy and Climate Plans); nacionalni energetske in podnebne načrte

OTC – (angl. over-the-counter); neorganiziran finančni trg

TTF – (angl. Title transfer Facility); glavno evropsko trgovalno vozlišče z zemeljskim plinom

TWh – (angl. terawatt hour); teravatna ura

WHO – (angl. World Health Organization); Svetovna zdravstvena organizacija

1 UVOD

1.1 Opredelitev problematike raziskave

Zemeljski plin predstavlja v Evropski uniji (v nadaljevanju EU) pomemben vir energije, saj igra ključno vlogo pri doseganju energetske in podnebne cilje, kot so zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, diverzifikacija virov in zagotavljanje zanesljive oskrbe z energijo (Evropska komisija, brez datuma a).

Poraba zemeljskega plina je vse od obdobja industrializacije naraščajoča, saj predstavlja drugi najpomembnejši vir primarne energije v EU, ki je za nekatere države ključno gorivo za proizvodnjo električne energije, toplote in proizvodnje v industriji. Kljub njegovi pomembnosti je proizvodnja zemeljskega plina v EU omejena in nima potenciala za razširitev proizvodnih kapacitet, zato so za zagotavljanje stabilne oskrbe z zemeljskim plinom ključnega pomena partnerstva s strateškimi dobavitelji iz držav zunaj EU, ki zagotavljajo stabilen uvoz plina po konkurenčnih cenah (Statista Research Department, 2023).

Energetska varnost EU sta v zadnjih letih zamajala dva nepredvidljiva dogodka znana kot »črna laboda« (angl. Black Swan), pandemija covid-19 in vojna v Ukrajini, ki sta spremenila razmere na trgu energentov in s tem prinesla številne izzive za trg zemeljskega plina, kar je vplivalo na stabilnost oskrbe, spremembo povpraševanja in nestabilnost cen energentov (Chen in drugi, 2023). Te spremembe so se začele dogajati v letu 2020, ko je pandemija covid-19 zaradi zaprtja gospodarstva in industrije vplivala na izrazito zmanjšanje povpraševanja po plinu, kar je med drugim pripeljalo do rekordno nizkih cen plina na evropskih trgih (ACER, 2021). Temu je v letu 2022 sledila vojna v Ukrajini, ki je sprožila negotovosti energetske oskrbe v EU, saj je Rusija kot ena izmed glavnih dobaviteljic zemeljskega plina za evropske države prekinila pretok zemeljskega plina po plinovodih v Evropo. To je privedlo do problematike zmanjšane energetske varnosti na evropskem trgu, kar je dvignilo cene energentov in posledično sprožilo globalno energetska krizo (IEA, 2022).

1.2 Namen dela, raziskovalna vprašanja in hipoteze

Magistrsko delo se osredotoča na analiziranje trga zemeljskega plina v EU v obdobju pandemije covid-19 in vojne v Ukrajini. Namen raziskave je raziskati, kako sta dogodka vplivala na trg zemeljskega plina, dobavo, povpraševanje, ceno, energetska varnost in prehod na uporabo obnovljivih virov energije.

Z metodami primerjalne analize podatkov bom odgovorila na raziskovalna vprašanja o tem, kako je pandemija covid-19 vplivala na povpraševanje po zemeljskem plinu in oblikovanje cen na trgih zemeljskega plina med letoma 2019 in 2022, kako je invazija v

Ukrajini vplivala na stabilnost cen zemeljskega plina, katere spremembe v uvoznih tokovih zemeljskega plina so se zgodile v letu 2022 zaradi invazije v Ukrajini, kako je invazija v Ukrajini vplivala na energetska varnost evropskih držav in kako sta pandemije covida-19 in vojna v Ukrajini vplivali na prehod na uporabo obnovljivih virov energije.

Na podlagi zgoraj zastavljenih raziskovalnih vprašanj sem oblikovala naslednje hipoteze:

- **Hipoteza 1:** Pandemija covida-19 je povzročila znatno zmanjšanje povpraševanja po zemeljskem plinu in s tem vplivala na znižanje cen na trgih zemeljskega plina.
- **Hipoteza 2:** Invazija v Ukrajini je povzročila povečanje negotovosti na trgih zemeljskega plina, kar je vodilo do visokih in nestabilnih cen.
- **Hipoteza 3:** Zaradi invazije v Ukrajini so se evropske države bolj usmerile k diverzifikaciji virov zemeljskega plina, kar je povzročilo spremembe v uvoznih tokovih.
- **Hipoteza 4:** Zaradi prevelike odvisnosti od uvoza zemeljskega plina iz Rusije je invazija v Ukrajini zmanjšala energetska varnost evropskih držav.
- **Hipoteza 5:** Pandemija covida-19 in invazija v Ukrajini sta pospešili prehod na uporabo obnovljivih virov energije.

1.3 Oprelitev metodologije in podatkov

Z namenom pridobitve celostne in poglobljene analize vpliva pandemije covida-19 in invazije v Ukrajini na trg zemeljskega plina v EU sem raziskavo izvedla v petih fazah: pregled literature, zbiranje sekundarnih podatkov, primerjalna analiza podatkov, kvantitativna analiza podatkov in interpretacija podatkov.

V prvem koraku pregleda strokovne in akademske literature sem preučila temeljne pojme in spremembe na trgu zemeljskega plina, ki sta jih povzročila pandemija covida-19 in invazija v Ukrajini. Pregled literature bo služil kot temelj za razumevanje in nadaljnje analiziranje vpliva dogodkov na trg zemeljskega plina.

V drugi fazi sem nadaljevala z obsežnim zbiranjem sekundarnih statističnih podatkov o cenah, potrošnji, proizvodnji, skladiščenju, uvozu in izvozu zemeljskega plina. Osnovni viri za pridobivanje teh podatkov so spletni portali mednarodno priznanih institucij in organizacij: EIA, IEA, ACER, ENTSO-G, Eurostat, AGSI in GIE.

V tretji fazi sem na podlagi kvantitativnih podatkov izvedla primerjalno analizo trga zemeljskega plina v EU v obdobju od leta 2019 do leta 2022, v kateri sem se osredotočila na vpliv pandemije covida-19 in invazije v Ukrajini na cene zemeljskega plina, analizo deleža plina v proizvodnji energije skozi leta ter trende in spremembe v proizvodnji

električne energije iz obnovljivih virov in fosilnih goriv. Posebno pozornost sem namenila analizi uvoznih tokov, ki so imeli ključni pomen za raziskovalno delo, pri čemer analiziram, na katerih vstopnih točkah ruski plin vstopa v EU. Spletna stran ENTSO-G mi je omogočila pridobitev dnevnih podatkov o uvozu izraženih v kWh/dan. Poleg tega sem raziskala strukturo plinovodov in zbrala podatke za vse glavne dobavitelje plina v Evropo. To mi je omogočilo vpogled, na katerih tranzitnih točkah plin vstopi v Evropo, kakšne so količine in po katerih plinovodih poteka transport. Te podatke sem nato primerjala s podatki posameznih operaterjev, podatki Eurostata ter poročili ACER in EIA.

Pri primerjalni analizi sem bila pozorna na spremembe v trendih potrošnje, cenah in uvoza zemeljskega plina. Skušala sem dokazati povezavo med geopolitičnimi napetostmi in vplivom na cene zemeljskega plina, kot je bilo vidno med sankcijami EU proti Rusiji in prekinitvijo dobave plina s strani Rusije. Pri zbiranju podatkov za leti 2019 in 2020 sem naletela na omejitve, prav tako so bili nekateri podatki za leto 2022 nedostopni. Dodatno kompleksnost je predstavljala raznolikost merskih enot, v katerih so bili podatki predstavljeni. Na primer, podatki so bili zabeleženi v različnih enotah, kot so Mtoe, bcm, kWh/dan in TJ, kar je zahtevalo skrbno in sistematično pretvorbo v skupno enoto. Eden od ključnih izzivov je bil zagotoviti natančnost pri pretvarjanju podatkov, saj različne kalorične vrednosti plina lahko vodijo do potencialnih odstopanj pri pretvorbi iz nekaterih enot. Zaradi teh različnih kaloričnih vrednosti ni bilo vedno mogoče zagotoviti popolne natančnosti pri pretvorbi.

Poleg primerjalne analize trga sem opravila tudi temeljit pregled evropskih energetskih politik, da bi razumela njihov vpliv na dinamiko plinskega trga. Za pregled energetskih politik sem uporabila predvsem dokumente Evropske komisije in Evropskega parlamenta. Za zagotavljanje kredibilnosti in zanesljivosti svoje raziskave sem se zanašala izključno na verodostojne vire.

1.4 Oprelitev strukture magistrskega dela

Magistrsko delo je razdeljeno na tri osnovne dele: teoretični del, analitični del in sklep s pregledom ugotovitev. V teoretičnem delu predstavim temelje energetske politike in vlogo zemeljskega plina pri prehodu na večjo uporabo obnovljivih virov energije. Osredotočim se na obravnavo evropskega trga zemeljskega plina in njegovih značilnosti ter opredelitev ključnih dejavnikov, ki so povzročili nihanja povpraševanja in ponudbe in vplivali na nestabilnost cen. Podrobno opišem tudi celotno oskrbovalno verigo, kjer poudarim pomen plinske infrastrukture, prav tako pa podrobno opišem tranzitne poti po katerih plin vstopi v EU, ter kakšni so proizvodnja, skladiščenje in povpraševanje držav članic, ki poudarjajo pomembnost zemeljskega plina kot energenta za zagotavljanje energetske varnosti EU.

V analitičnem delu se osredotočim na vpliv pandemije covida-19 na trg zemeljskega plina, pri čemer analiziram njen vpliv na oblikovanje cen in dinamiko povpraševanja. Sledi analiza vpliva ruske invazije v Ukrajini na evropski trg z zemeljskim plinom. V tem delu izpostavim geopolitična tveganja, potek in posledice geopolitičnih dogajanj ter napetosti, ki so vodili do zmanjšane uvoza plina iz Rusije, spremenjene strukture dobaviteljev in rekordno visokih cen plina. Ključni poudarek je na analizi cenovnih gibanj in uvoznih tokov zemeljskega plina, zaključek analitičnega dela pa prinaša razmislek o tem, kako sta invazija in pandemija vplivali na pospešitev prehoda na obnovljive vire energije v Evropi. V sklepnem delu so podane glavne ugotovitve, pridobljene skozi raziskavo.

2 CILJI ENERGETSKE POLITIKE IN VLOGA PLINA PRI PREHODU NA UPORABO OBNOVLJIVIH VIROV

2.1 Okvir energetske politike EU

Okvir energetske politike sloni na petih ciljih energetske unije. Cilji opredeljujejo glavna področja, ki določajo usmerjenost energetske politike v zagotavljanje energetske varnosti tako preko diverzifikacije virov energije kot tudi s povezovanjem in sodelovanjem držav. Drugi pomembni del energetske politike je usmerjenost v vzpostavitev popolnoma integriranega notranjega trga, ki omogoča prost pretok energije. V sklopu tretjega cilja, z uvedbo direktive o energetske učinkovitosti, je poudarek tako na ukrepih zmanjšanja porabe energije kot tudi zmanjšanju odvisnosti od uvoza. Poleg tega je pomembne tematike tudi področje podnebnih politik o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov, doseganje podnebne nevtralnosti in podpiranje razvoja in inovacij s številnimi razvojnimi programi in iniciativami (Evropski parlament, 2023).

V zadnjem desetletju je bila posebna pozornost usmerjena predvsem v zagotavljanje energetske varnosti, trajnostnega razvoja in izpolnjevanja podnebnih ciljev. Osrednji steber trenutne politike je strategija energetske unije iz leta 2015, ki se zavzema za trajnostno, konkurenčno in dostopno oskrbo z energijo. Ta vizija je bila nadalje podprta z obsežnim zakonodajnim okvirom, ki se je odzval na različna področja energetskega sektorja, od obdavčenja do energetske učinkovitosti (Evropski parlament, 2023).

2.2 Energetska unija

Evropske energetske politike držav članic so bile v zadnjem desetletju precej razdvojene. Na eni strani so države, kot sta Nemčija in Danska, ki so spodbujale doseganje ciljev razogljičenja in podnebnih nevtralnosti, medtem ko so se druge države kot so Poljska, Slovaška in Madžarska bolj osredotočale na doseganje ciljev zanesljive oskrbe. V namen poenotenja ciljev je Evropska komisija leta 2015 ustanovila energetske unijo, ki je

poenotila regulatorni okvir držav članic in se osredotočila na doseganje treh skupnih ključnih ciljev: zagotavljanje zanesljive oskrbe z energijo, spodbujanje trajnostnega razvoja in krepitev konkurenčnosti (Ringel in Knodt, 2018). Prizadevanja za uresničevanje ciljev energetske unije so bila zasnovana na več zakonodajnih in strateških dokumentih, vključno s svežnjem »Čista energija za vse Evropejce«. Ključna vizija energetske unije je usmerjena k doseganju podnebne nevtralnosti do leta 2050 v skladu s Pariškim sporazumom (Evropska komisija, 2023b).

Cilj energetske unije je zagotoviti stabilno in ekonomsko sprejemljivo oskrbo z energijo, ki je ključna za neprekinjeno delovanje evropskega gospodarstva in za zagotavljanje blaginje prebivalcev (Evropski svet, brez datuma a). Cilji, ki so medsebojno povezani in se dopolnjujejo so zasnovani na petih ključnih razsežnostih (Evropska komisija, 2023b):

1. energetska varnost,
2. notranji energetski trg,
3. energetska učinkovitost,
4. razogljičenje gospodarstva,
5. raziskave in inovacije.

V nadaljevanju je vsaka razsežnost nekoliko podrobneje razložena.

2.2.1 Energetska varnost

Energetska varnost se je v zgodovini večkrat izpostavila kot ena izmed glavnih političnih skrbi, predvsem zaradi svoje vloge kot gonilne sile industrializacije in nujnega predpogoja za sodobno družbo. To je še posebej izpostavljeno v kontekstu zagotavljanja zanesljive oskrbe držav, ki so močno odvisne od uvoza, in uravnoteženja povpraševanja držav, ki močno vlagajo v pridobivanje in izvoz energije (Austvik, 2016).

Mednarodna agencija za energijo (angl. International energy agency, v nadaljevanju IEA) energetska varnost definira kot »neprekinjeno razpoložljivost virov energije po dostopni ceni« in »sposobnost energetskega sistema, da se odziva na nenadne spremembe v ravnovesju med ponudbo in povpraševanjem« (IEA, 2019). To pomeni, da so države članice sposobne zagotavljati zadostne količine energije brez motenj ali prekinitev v dobavi, ki bi lahko vplivale na družbeno blaginjo (Rosa in drugi, 2022).

Poleg tega je energetska varnost pridobila poseben pomen zaradi povečane odvisnosti nekaterih držav od uvoza plina iz Rusije. Predvsem je treba izpostaviti vlogo največjega ruskega proizvajalca plina, podjetja Gazprom, ki ima prevladujoč položaj na trgu. To mu omogoča, da lahko odvisnost evropskih držav od uvoza plina iz Rusije izkoristi kot

strategijo za vmešavanje v zunanje in notranje politike držav uvoznic. Tako energetska varnost ostaja ključna komponenta v političnih strategijah mnogih držav, saj vpliva na širok spekter političnih in ekonomskih dejavnikov (Austvik, 2016).

Za zagotavljanje energetske varnosti, ki je kritičnega pomena za nemoteno delovanje gospodarstva in industrije je kot ena izmed glavnih rešitev v ciljih energetske unije opredeljena diverzifikacija virov in dobaviteljev, ki zagotavlja stabilno in zanesljivo oskrbo z energijo. Pri tem ima ključno vlogo ustrezna plinska infrastruktura, ki omogoča uvoz in izvoz zemeljskega plina. Poleg tega vzpostavitev vozlišč, ki omogočajo trgovanje z utekočinjenim plinom povečuje energetske varnost EU (Evropska komisija, 2015).

2.2.2 Notranji energetski trg

Prve ideje o preoblikovanju energetskega trga so se začele v devetdesetih letih, ko je bil na trgu elektrike in plina monopol, kar se je izkazalo za neučinkovito. Z namenom povečanja konkurenčnosti na trgu se je v sklopu prvega energetskega paketa (angl. The first energy package) začela liberalizacija trga elektrike in plina. Proces liberalizacije se je z uvedbo naslednjih paketov nadaljeval (Evropski parlament, 2023).

Tretji energetski paket sprejet v letu 2009 je predstavljal mejnik in temelj za delovanje notranjega energetskega trga. V sklopu paketa je bila ustanovljena tudi Agencija Evropske unije za sodelovanje energetskih regulatorjev (angl. EU Agency for the cooperation of energy regulators, v nadaljevanju ACER), katere namen je bila pomoč nacionalnim energetskim regulatornim organom pri izvajanju nalog na ravni EU, delovanje na področju čezmejnih regulatornih okvirjev in vzpostavitev učinkovitejšega regulatornega okvirja notranjega energetskega trga. Sprejeta je bila tudi direktiva 2009/73/ES o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom, ki je uvedla nova pravila o izvajanju prenosa, distribucije, skladiščenja, uvoza in izvoza zemeljskega plina (Evropski parlament, 2023).

Kasneje je bilo v predlogu o ustanovitvi energetske unije iz leta 2015 navedeno, da je treba za nemoteno delovanje vzpostaviti integrirani notranji energetski trg, ki bo omogočal neprekinjen pretok energije znotraj vseh članic EU brez kakršnihkoli regulatornih ali tehničnih ovir in nediskriminatorno sodelovanje različnih ponudnikov, ki bodo lahko sodelovali na trgu (Austvik, 2016).

Nadgradnja liberalizacije se je nadaljevala v četrtem energetskega paketa, sprejetem v letu 2019. Ta je določil nova pravila notranjega energetskega trga v sklopu direktive (EU) 2019/944 in uredb (EU) 2019/943, (EU)2019/941 in (EU) 2019/942, ki so opredeljevale dokončano vzpostavitev notranjega energetskega trga (Evropski parlament, 2023).

V letu 2021 je bil sprejet tudi peti energetski paket z naslovom: Pripravljeni na 55, katerega namen in cilji so bolj vezani na reševanje trenutne problematike zagotavljanja

energetske varnosti in usmerjenosti v doseganje ciljev podnebne nevtralnosti do leta 2050.

2.2.3 Energetska učinkovitost

Energetska učinkovitost je opredeljena kot eden izmed petih glavnih ciljev energetske unije. Po besedah Evropskega sveta predstavlja potencialni vir energije, ki spodbuja zmanjšanje potrošnje in prihranke pri proizvodnji energije. Evropski parlament je energetska učinkovitost opredelil kot zmožnost doseganja enakih rezultatov z manjšo porabo energije, kar zmanjšuje izpustne emisije iz elektrarn in spodbuja uporabo obnovljivih virov energije (Evropski parlament, 2022).

Večja energetska učinkovitost poleg tega zmanjšuje stroške proizvodnje in uvoza ter s tem prispeva k zmanjšanju odvisnosti od uvoza fosilnih goriv, kar pripomore k doseganju ciljev podnebne nevtralnosti (Evropski parlament, 2022).

Za spodbujanje energetske učinkovitosti so bili že leta 2014 postavljeni ambiciozni cilji: do leta 2030 naj bi se energetska učinkovitost povečala za 27 odstotkov. Ta cilj predstavlja pomemben korak k vzpostavitvi bolj trajnostne in samozadostne energetske prihodnosti Evrope (Evropski parlament, 2022).

Ena izmed pomembnih pravnih podlag je Direktiva 2012/27/EU o energetske učinkovitosti iz leta 2012, posodobljena leta 2018, ki je pripravila ukrepe za doseganje cilja 32,5 odstotne energetske učinkovitosti do 2030. V letu 2021 je bila predlagana revizija te direktive, ki predvideva višje cilje energetske učinkovitosti in omejitev porabe energije (Evropski parlament, 2023).

Pomembnost energetske učinkovitosti izpostavlja tudi sveženj sprejet v letu 2021, Pripravljeni na 55, ki navaja možne poti do doseganja ciljev podnebne nevtralnosti z zmanjšanjem porabe zemeljskega plina za 30 odstotkov do leta 2030, kar bi sprožilo povečanje energetske učinkovitosti kot tudi prispevalo k razogljičenju (Kotek in drugi, 2023).

2.2.4 Razogljičenje gospodarstva

Proizvodnja energije iz fosilnih goriv je odgovorna za kar 75 odstotkov izpustnih emisij, zato je prehod na uporabo čiste energije nujen (Evropski svet, 2022). Za doseganje ciljev podnebne nevtralnosti je bil sprejet Pariški sporazum, prvi pravno zavezujoč akt na področju razogljičenja gospodarstva. V sporazumu so opredeljene smernice in usmeritve državam članicam, da se zavežejo k doseganju opredeljenih podnebnih ciljev, ki jih posodablajo vsakih pet let. Glavni namen sporazuma je opustitev uporabe fosilnih goriv in prehod na uporabo čiste energije. Za doseganje cilja je bil oblikovan akcijski načrt, ki določa strategije in ukrepe, s katerimi bi države lahko omejile globalno segrevanje in

pospešile prehod na trajnostno energijsko prihodnost (European Environment Agency, 2016).

Evropska komisija je predlagala in implementirala več ukrepov in strategij, usmerjenih v doseganje podnebnih ciljev. Dva ključna svežnja pobud na področju energetske in podnebne politike, ki se osredotočata na doseganje ciljev podnebne nevtralnosti in razogljičenja iz Pariškega sporazuma, sta Evropski zeleni dogovor in Pripravljeni na 55. Za doseganje ciljev zelenega prehoda so bili določeni naslednji ukrepi (Evropski svet, 2022):

- prenova celotnega okvira podnebne in energetske politike EU do leta 2030,
- dodatne pospešitve prizadevanja EU za spodbujanje energetske učinkovitosti in povečanje deleža obnovljivih virov energije,
- zagotavljanje stabilne oskrbe z energijo po dostopnih cenah,
- nadaljnji razvoj vključujočega in medsebojno povezanega energetskega trga,
- zmanjšanje emisij metana v energetskega sektorju.

Energetske politike za razogljičenje gospodarstva, temeljijo na podnebnih politikah, ki se zavzemajo za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in učinkovito delovanje trgovanja z emisijami. V ta namen je bilo vzpostavljeno trgovanje z emisijami, ki posredno prikaže stroškovno učinkovitost nizkoogljičnih tehnologij in s tem spodbuja proizvodnjo iz obnovljivih virov. Za učinkovito vključevanje proizvodnje iz obnovljivih virov na energetski trg sta potrebna primerna zakonodaja in tržni režim, ki omogoča in spodbuja razvoj tehnologij za pametna omrežja ter prilagajanje odjema za učinkovito preoblikovanje energetskega sistema (Evropska komisija, 2015).

2.2.5 Raziskave in inovacije

Inovacije in raziskave so ključnega pomena za razvoj rešitev in preoblikovanje energetskega sistema, zato energetska unija spodbuja razvoj novih nizkoogljičnih tehnologij in daje prednost raziskavam in inovacijam, ki stremijo k zelenemu prehodu na uporabo čistih virov energije (Evropska komisija, brez datuma b).

V letu 2016 je energetska unija predstavila strategijo za inovacije in razvoj v strategiji Pospeševanje inovacij na področju čiste energije v sklopu paketa Čista energija za vse Evropejce, v katerem izpostavi inovacije in razvoj kot glavna dejavnika za izboljšanje energetske učinkovitosti, konkurenčnosti in umestitev Evropske unije na vodilno mesto v proizvodnji energije iz obnovljivih virov. Strategija iz leta 2016 na področju inovacij čiste energije se osredotoča na ukrepe, ki jih lahko EU sprejme za odpravo tržnih nepravilnosti. Inovacije in razvoj v sklopu strategije je Evropska komisija podprla z dvema ključnima iniciativama :

- pospeševanje inovacij na področju čiste energije (STRIA),

- evropski strateški načrt za energetske tehnologije (SET plan).

Poleg naštetih iniciativ je EU v letu 2020 pripravila program Obzorje Evrope (angl. Horizon Europe), ki omogoča sodelovanje različnih institucij pri raziskovanju in razvoju na različnih področjih, kar prispeva k inovacijam tudi na področju podnebne nevtralnosti (Evropska komisija, brez datuma b).

2.3 Energetske politike za zagotavljanje zanesljive oskrbe s plinom

Osrednji vidik energetske varnosti EU je zanesljiva oskrba s plinom. Za zagotavljanje te varnosti energetska politika spodbuja diverzifikacijo dobaviteljev in tranzitnih poti, izboljšanje plinske infrastrukture in krepitev zakonodajnega okvira (Andoura in Dufour, 2021).

Velika večina držav EU je močno odvisna od uvoza plina. Nekatere države uvozijo celotno količino potrebnega plina, zato so popolnoma odvisne od enega dobavitelja ali prevozne poti. Zaradi tega je stabilnost oskrbe s plinom tesno povezana z zanesljivostjo uvoznih partnerjev (Evropska komisija, brez datuma a).

Pomembnost zagotavljanja zanesljive oskrbe s plinom je bila del razprave že v letu 2015 ob ustanovitvi energetske unije, saj je ne dolgo po njeni ustanovitvi Evropska komisija februarja 2016 predstavila plinski sveženj ukrepov za energetske varnost (angl. Gas Package), ki je naslavljal problematiko zagotavljanja varne oskrbe s plinom. Ključna zamisel tega plinskega paketa je bilo spodbujanje proizvodnje iz obnovljivih virov, razširitev raznolikosti energetskih virov in dobaviteljev ter vzpostavitev enotnega notranjega energetskega trga, ki bi temeljil na regionalnih politikah (Austvik, 2016).

Različni dogodki iz preteklosti so izpostavili ranljivosti evropskih držav na področju oskrbe s plinom. Primeri, kot so plinski spori med Rusijo in Ukrajino v letu 2009, ukrajinska kriza v letu 2015 ter eksplozija v Avstriji v letu 2017 so opomniki tveganj, ki jih prinaša prevelika odvisnost od določenih dobavnih poti in virov. Kot odgovor na te izzive je bila uvedena Uredba (EU) 2017/1938, ki predstavlja ključni pravni akt za oblikovanje smernic in strategij v primeru prekinitev oskrbe. Uredba poudarja potrebo po regionalni koheziji, izboljšani informacijski izmenjavi in integriranem pristopu k energetske varnosti. Z nadaljnjim fokusom na shranjevanje plina in mehanizmi solidarnosti si EU aktivno prizadeva za povečanje odpornosti na morebitne energetske krize (Evropska komisija, 2023b).

V pripravi na prihodnje izzive je EU oblikovala tako proaktivne kot tudi izredne načrte za oskrbo s plinom, ki se redno posodablja vsake štiri leta. Poleg tega je bila ustanovljena koordinacijska skupina za plin, ki igra poglobljeno vlogo pri usklajevanju in koordinaciji ukrepov med državami članicami, zlasti v času izrednih razmer (Evropska komisija, 2023b).

2.4 Vloga zemeljskega plina pri prehodu na oskrbo z obnovljivimi viri

Zemeljski plin predstavlja ključni del energetskega okvira EU in ima vlogo prehodnega goriva na poti k popolnemu razogljičenju. Pri tem EU predvideva uporabo plina tudi v prihodnjih desetletjih, vendar z usmeritvijo k čistejšim virom, kot je na primer vodik (Evropska komisija, brez datuma a).

Čeprav EU stremi k zmanjšanju odvisnosti od fosilnih goriv, zemeljski plin ostaja pomemben del njenega energetskega ekosistema. Posebna dodana vrednost zemeljskega plina je, da se lahko uporablja kot alternativa nafte in premoga za namen proizvodnje elektrike. Pri procesu izgorevanja namreč plin proizvaja manj izpustov emisij toplogrednih plinov. Na ta način je za proizvajalce elektrike v termoelektrarnah izpust emisij v primeru uporabe plina manjši (International Energy Forum, 2021).

Poleg tega zemeljski plin omogoča proizvodnjo vodika, ki postaja vse bolj ključen v strategijah za čisto energijo. Vodik ne samo, da ponuja čisti vir energije, ampak tudi potencial za revolucionarne spremembe v energetskega sektorju (IEA, 2022). Analiza vpliva trenutnih razmer na razvoj trga vodika presega vsebino magistrskega dela, je pa to nedvomno aktualna usmeritev za prihodnje raziskave.

3 ZNAČILNOSTI IN PREGLED EVROPSKEGA TRGA ZEMELJSKEGA PLINA

3.1 Trg zemeljskega plina v Evropi

Evropski trg zemeljskega plina predstavlja zapleteno mrežo medsebojno povezanih elementov, ki segajo od proizvodnje in oskrbe do distribucije in prenosa. V zadnjih letih je trg doživel transformacijo predvsem zaradi deregulacije, liberalizacije in naraščajoče konkurence. Raznolikost virov oskrbe, vključno z domačo proizvodnjo in raznolikimi uvoznimi viri, podpira tržno dinamiko. Skupni evropski trg si prizadeva zagotoviti energetska varnost, konkurenčne cene in trajnostno oskrbo z energijo (Evropska komisija, brez datuma a).

Trg zemeljskega plina je bil pred letom 2000 značilno monopoliziran, s cenami, ki so bile vezane na dolgoročne pogodbe in cene drugih goriv. Z uvedbo liberalizacije se je dinamika trga popolnoma spremenila. Liberalizacija je omogočila večjo konkurenco, ki je privedla do nižjih cen. Kljub temu pa je ta sprememba prinesla tudi večjo volatilnost cen, saj so te postale občutljive na različne dejavnike ponudbe in povpraševanja (Liboreiro, 2022).

Liberalizacija energetskega trga v letu 2000 je vzpostavila konkurenco na trgu zemeljskega plina, kar je omogočilo, da se cena oblikuje na trgu, zato na tržno ceno

vplivajo različni dejavniki ponudbe in povpraševanja (Evropski parlament, 2023). Hkrati pa uvoz in distribucija zemeljskega plina, ki sta naravno monopolni dejavnosti, ostajata regulirana. Za omenjeni dejavnosti je značilno, da konkurenca ni smiselna zaradi prisotnosti ekonomij obsega in posledično padajočih povprečnih stroškov v primeru povečanega obsega transportiranega zemeljskega plina. V dejavnosti prenosa in distribucije zemeljskega plina imamo tako prisotne nacionalne ali lokalne monopole, zato je treba podjetja kljub liberalizaciji trga še vedno regulirati, da bi na ta način preprečili izkoriščanje monopolnega položaja preko zaračunavanja monopolnih cen za uporabo omrežja (Guldmann, 1985).

Na strani ponudbe na ceno plina vplivajo količina proizvodnje, količina plina v skladiščih in količina uvoza in izvoza. Na strani povpraševanja na ceno vpliva vreme, saj je poraba plina odvisna od sezone. V zimskem času je potrošnja visoka in v poletnem času običajno nižja zaradi manjše potrebe po ogrevanju. Poleg vremena na povpraševanje vplivajo tudi ekonomska rast gospodarstva, razpoložljivost in cene ostalih energentov (EIA, brez datuma).

Visoka ponudba plina in nizko povpraševanje običajno sprožita padec cen, kar je bilo opazno med pandemijo covid-19. Nasprotno pa zmanjšan obseg ponudbe zemeljskega plina in visoko povpraševanje vodita do visokih cen plina na trgu. Kadar pride do visokih cen na trgu, je treba zmanjšati povpraševanje ali povečati proizvodnjo, da se ponovno vzpostavi tržno ravnotežje (EIA, brez datuma).

3.2 Trgovanje z zemeljskim plinom

Pred liberalizacijo trga se je trgovalo samo z dolgoročnimi pogodbami, v devetdesetih letih pa so se pojavile nove oblike trgovanja, trgovanje s kratkoročnimi in srednjeročnimi pogodbami, ki je spremenilo dinamiko mednarodnega trgovanja z zemeljskim plinom (The Oxford Institute for Energy Studies, 2022 a).

Trgovanje z zemeljskim plinom v Evropi je v zadnjem desetletju doživelo pomembne spremembe predvsem zaradi porasta borznega trgovanja in ustanovitve novih trgovalnih središč in platform, ki so omogočile bolj dinamično in prožno trgovanje. Medtem so dolgoročne pogodbe, indeksirane na ceno nafte postopoma izgubljale svojo vrednost (ACER, 2020).

Ta trend je rezultat prizadevanj za večjo transparentnost, likvidnost in usklajenost cen zemeljskega plina na celotnem evropskem trgu. Uvedba novih trgovalnih orodij in instrumentov, kot so terminske pogodbe, je pomagala podjetjem bolje obvladovati tveganja. Te spremembe odražajo naraščajočo usklajenost evropskega trga z zemeljskim plinom, ki prispeva k večji energetske varnosti in stabilnosti (ACER, 2020).

Trgovanje z zemeljskim plinom poteka na borzi izvedenih finančnih instrumentov ali pa preko neorganiziranega trga (angl. over-the-counter, v nadaljevanju OTC). Trgovanje na borzah je dostopno vsem tržnim udeležencem in je predmet finančnih in tržnih regulacij, kar povečuje njegovo transparentnost. Na borzi se trguje s standardiziranimi pogodbami. Trgovanje poteka centralizirano, kar pomeni, da so vse transakcije zabeležene v centralni knjigi borznih naročil, kjer vsi kupci in prodajalci sočasno sodelujejo med seboj, kar omogoča večjo preglednost in učinkovitost trga (Oxera, 2022).

Druga oblika je neorganizirano trgovanje preko OTC trgov, ki temelji na decentralizirani mreži kupcev in prodajalcev, ki preko finančnih posrednikov, imenovanih brokerjev, trgujejo z različnimi derivati. Brokerji posredujejo pri večini izvedenih poslov, vendar ne nujno pri vseh. Izvedeni posli na neorganiziranem OTC trgu so lahko bilateralni, kar pomeni, da lahko dva partnerja med seboj trgujeta neposredno brez posrednikov (Oxera, 2022).

V Evropi je danes približno 30 trgovalnih vozlišč med katerimi je največje in najbolj likvidno nizozemsko vozlišče Title Transfer Facility (v nadaljevanju TTF), kjer se izvede približno 80 odstotkov trgovanja s plinom (Chestney, 2022).

Na vozliščih se trguje z različnimi pogodbami, ki se razlikujejo glede na dospelost oziroma rok dobave. Za takojšnjo ali kratkoročno dobavo se trguje na promptnem trgu oziroma spot trgu in s pogodbami za produkte časovnih obdobjev mesec, sezona in leto. Pri tem se na trgih zemeljskega plina trguje z različnimi finančnimi instrumenti, kot so terminske pogodbe (angl. lfutures), pogodbe za dobavo vnaprej (angl. forwards), zamenjave in opcije (Chestney, 2022).

3.3 Oskrbovalna veriga

Oskrbovalna veriga zemeljskega plina je sestavljena iz treh faz. V prvi fazi poteka proces raziskovanja, odkrivanja in proizvodnje plina, kjer proizvajalci iz globokih vrtin na plinskih poljih pridobivajo in predelajo zemeljski plin. V EU sta največji proizvajalki Nizozemska in Romunija, ki pa v primerjavi s potrošnjo ne proizvedeta dovolj, saj je treba 90 odstotkov plina v države EU uvoziti (Oxera, 2022).

V drugi fazi se zemeljski plin transportira po plinovodih do lokalnih distribucijskih omrežij, industrijskih porabnikov in elektrarn (Correljé, 2016). Zemeljski plin se po visokotlačnih prenosnih plinovodih transportira med državami in vstopi v območje EU preko tranzitnih točk, ki so na mejah držav. Utekočinjen plin, ki prispe v evropska pristanišča s posebnimi tovornimi ladjami, se v pristanišču v procesu regasifikacije pretvori v plinasto stanje in nato transportira preko infrastrukture plinovodov, ki jih upravljajo upravljavci prenosnih in distribucijskih omrežij. Presežek plina, ki se ne porabi takoj, se hrani v plinskih skladiščih (Oxera, 2022).

V zadnji fazi se plin dobavi do lokalnih distribucijskih omrežij, ki dobavljajo plin majhnim gospodinjstvom in industrijskim odjemalcem (Correljé, 2016). V tej fazi vrednostne verige so ključni akterji energetska podjetja, ki trgujejo s plinom. To so lahko veliki industrijski porabniki, proizvajalci ali trgovci, ki prodajajo plin končnim odjemalcem (Oxera, 2022).

3.4 Plinska infrastruktura

Na plinskem infrastrukturnem področju je v Evropi aktivno združenje plinskih operaterjev infrastrukture za zemeljski plin (angl. Gas Infrastructure Europe, v nadaljevanju GIE), ki upravljajo plinovode, skladišča in terminali za utekočinjen zemeljski plin (angl. Liquefied natural gas terminal, v nadaljevanju LNG terminal) . Združenje GIE igra ključno vlogo pri zagotavljanju povezane in integrirane plinske infrastrukture, s čimer prispeva k večji zanesljivosti oskrbe in neprekinjenemu pretoku energije (GIE, 2022).

Plinska infrastruktura, ki zagotavlja čezmejni transport zemeljskega plina, obsega mrežo plinovodov, LNG terminalov, podzemnih plinskih skladišč in kompresijskih postaj, ki skupaj tvorijo t.i. »strojno opremo«, ki omogoča povezovanje trgov ter povečuje konkurenčnost in zanesljivost oskrbe z zemeljskim plinom (ACER, brez datuma a).

Glavni del evropske plinske infrastrukture so plinovodi, ki povezujejo proizvodna območja, prenosna vozlišča, distribucijska omrežja in končne potrošnike. Ti plinovodi se raztezajo po celotni EU in omogočajo pretok in trgovanje s plinom. Skupna dolžina prenosnega omrežja plinovodov v EU je bila leta 2022 približno 200.000 kilometrov (ACER, brez datuma b).

LNG terminali so prav tako bistveni del evropske plinske infrastrukture. Njihova ključna funkcija je omogočanje uvoza in pretvorbe utekočinjenega plina nazaj v plinasto stanje, ki se lahko nato transportira po plinovodih. Po podatkih Evropskega združenja operaterjev prenosnih sistemov za plin (angl. European Network of Transmission System Operators for Gas, v nadaljevanju ENTSO-G) je bilo leta 2022 v EU aktivnih približno 30 LNG terminalov (ENTSO-G, 2022).

Poleg tega je v EU veliko podzemnih skladišč zemeljskega plina, ki omogočajo shranjevanje plina za obdobja povečanega povpraševanja. Po podatkih ENTSO-G je bilo leta 2022 v EU takšnih skladišč več kot 100. Nenazadnje imajo ključno vlogo pri vzdrževanju pravilnega delovanja plinskega omrežja tudi kompresijske postaje, ki so odgovorne za vzdrževanje tlaka zemeljskega plina v plinovodih (ENTSO-G, 2022).

3.5 Proizvodnja in skladiščenje

Evropska proizvodnja zemeljskega plina se dolgoročno zmanjšuje. Če gledamo celotno Evropo, prispeva največji delež Norveška, ki letno proizvede 114 milijard kubičnih metrov (angl. billions of cubic meters, v nadaljevanju bcm), kar pa je v primerjavi z naraščajočo porabo EU, ki je v letu 2022 znašala okoli 400 bcm, premalo (Perdana in drugi, 2022). Z lastno proizvodnjo EU trenutno pokrije eno desetino povpraševanja po plinu. Preostali plin se uvozi po plinovodih ali pa prispe na uvozni LNG terminal v obliki utekočinjenega zemeljskega plina. Če gledamo le države EU, je največja proizvajalka zemeljskega plina Nizozemska, ki proizvede približno polovico celotne proizvodnje EU, kar pa znaša približno 18 bcm. Proizvodnja plina se je od leta 2017 do leta 2021 zmanjšala iz 80 bcm na le 50 bcm letno, saj so tudi tehnične zmogljivosti proizvodnje omejene (The Oxford Institute for Energy Studies, 2022a).

Upad domače proizvodnje plina, povečane negotovosti glede zanesljive dobave in prekinjen uvoz plina poudarjajo pomembnost plinskih skladišč, ki so po besedah združenja evropskih plinskih operaterjev GIE prepoznana kot strateška sredstva, saj lahko v času prekinjenih dobav zagotavljajo rezervno oskrbo (GIE, 2022).

Skladišča se polnijo v poletnih mesecih za potrebe napolnjenosti skladišč v zimskih mesecih in črpanja plina, ko je povpraševanje visoko. Skladišča plina imajo tako pomembno vlogo za uravnavanje ponudbe in povpraševanja na trgu, saj lahko podjetja presežke na trgu uskladiščijo in imajo v času visokega povpraševanja zaloge plina, ki ga črpajo iz skladišč, v kolikor so cene na trgu visoke (The Oxford Institute for Energy Studies, 2022b).

Skupna tehnična zmogljivost podzemnih evropskih skladišč, ki prispeva k ohranjanju zanesljivosti oskrbe s plinom znaša, 1.148 travnatih ur (v nadaljevanju TWh). V prihodnosti bodo podzemna skladišča, poleg skladiščenja plina, zaradi možnosti skladiščenja hidrogena, pomembno prispevala k evropski samooskrbi (GIE, 2022).

3.6 Pregled oskrbe Evrope s plinom

Zemeljski plin predstavlja ključni vir energetske oskrbe v EU, ki se pretežno uporablja za proizvodnjo elektrike, ogrevanje in proizvodnjo v nekaterih industrijskih panogah (Di Bella in drugi, 2022). Evropa pridobiva zemeljski plin iz treh glavnih virov. Ključni vir oskrbe Evrope s plinom je uvoz po plinovodih in preko LNG terminalov. Uvoz pokrije približno dve tretjini porabe plina v Evropi. Najmanjši del oskrbe s plinom pa predstavlja lastna proizvodnja, ki je v letu 2021 pokrila 15 odstotni delež porabe (Evropski svet, brez datuma b).

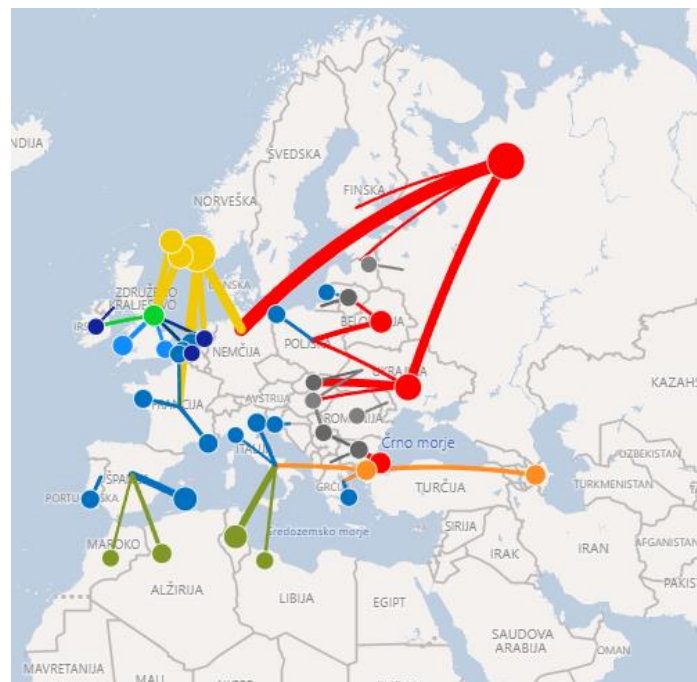
Zemeljski plin se v EU transportira po plinovodih iz njenih največjih dobaviteljic, to so Rusija, Združeno kraljestvo, Severna Afrika in Kaspijska regija. Slika 1 prikazuje

transportne poti plina iz glavnih uvoznih regij in držav v EU. Trije glavni viri uvoza so (Di Bella in drugi, 2022):

- ruski plin, ki se preko vstopnih točk transportira v Nemčijo, Poljsko, Ukrajino in Turčijo,
- norveški plin, ki v EU vstopi preko Nemčije, Nizozemske, Belgije, Združenega kraljestva in Danske preko Baltskega plinovoda,
- plin iz Severne Afrike in Azerbajdžana, ki v EU vstopi preko Španije, Italije, Turčije in Grčije.

Odvisnost od uvoza zemeljskega plina izven Evrope je bila še v letu 2020 približno 80 odstotna. Skoraj polovica uvoženega plina je pritekla po plinovodih iz Rusije, ki je v EU dostavila 40 odstotkov celotnega uvoženega plina (Di Bella, 2022).

Slika 1: Fizičen pretok plina v EU po plinovodih



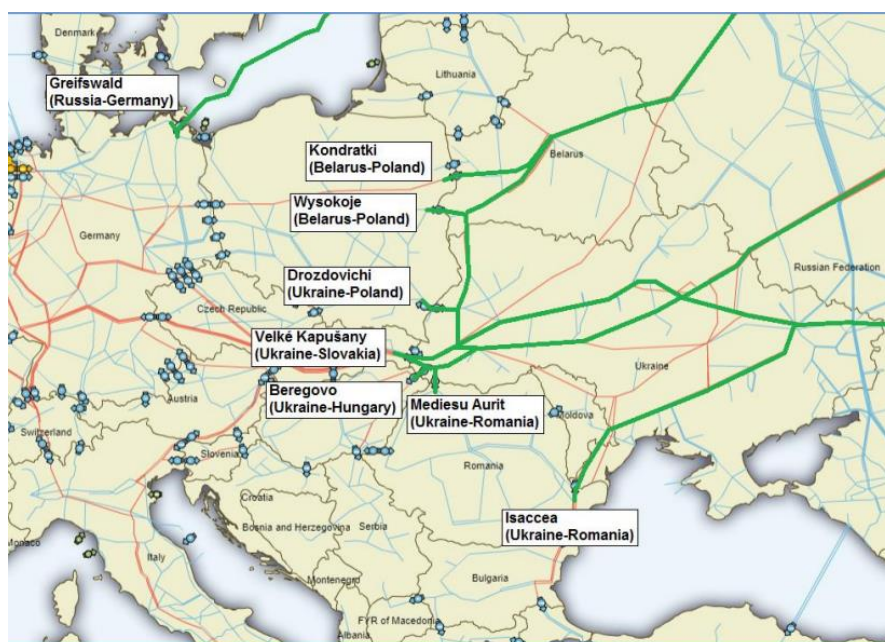
Vir: ENTSO-G (brez datuma b).

Glavne transportne poti oziroma plinovodi, ki Evropo oskrbujejo z največjo količino plina so plinovodi iz Rusije, in sicer Severni tok 1, ki je bil v letu 2022 prekinjen, plinovod Yamal-Europe, Južni tok (angl. South Stream), Turški tok (angl. Turk Stream) in Transjadranski tok, ki se raztezajo od vzhoda do zahoda in od severa do juga celinske Evrope (IEA, 2020a). Ti plinovodi omogočajo transport plina iz Rusije in Azerbajdžana v EU s čimer prispevajo k zanesljivosti in varnosti oskrbe z energijo v regiji (Evropska komisija, brez datuma a). Preko severnega morja se iz Norveške in Združenega kraljestva po plinovodu Europipeline-II in »Zeepipe« transportirajo velike količine zemeljskega plina (ENTSO-G, brez datuma a).

Poleg plinovodov je uvoz utekočinjenega zemeljskega plina (angl. liquified natural gas, v nadaljevanju LNG) postal ključni del evropskega energetskega sistema, zlasti prek glavnih pristanišč, kot so Rotterdam, Barcelona, Dunkerque, Milford Haven in Sines (The Oxford institute for energy studies, 2020). Ta pristanišča služijo kot ključna vozlišča za tranzit in distribucijo LNG iz različnih globalnih virov, kar omogoča večjo fleksibilnost in diverzifikacijo oskrbe s plinom v Evropi (ENTSO-G, 2022).

Glavni in največji vir dobave plina v Evropo do leta 2022 je bil ruski plin (McWilliams, 2022). Kot prikazuje slika 2, se je v EU ruski plin transportiral preko treh glavnih transportnih koridorjev, ki so skupno omogočali mesečni pretok 16 bcm dotoka plina v Evropo preko osmih tranzitnih oziroma vstopnih točk (ENTSO-G, 2022).

Slika 2: Prikaz ruskih plinovodov v EU



Vir: Mitrova in drugi (2019).

Največja količina plina iz Rusije v EU je pritekla po Severnem toku 1 (angl. Nord Stream 1), ki je predstavljal severni koridor tranzita. Ta plinovod je omogočal pretok zemeljskega plina preko Baltskega morja. Na vstopni točki Greifswald se je zemeljski plin nato distribuiral v države EU (Mitrova in drugi, 2019).

Iz Belorusije na Poljsko plin vstopa preko treh tranzitnih točk: Kondratki, Wysokoje in Drozdovichi, preko katerih plin preide mejo in se preko plinovoda Mallnow preusmeri proti Nemčiji (IEA, 2022).

Na južnem koridorju se nahaja Transbalkanski plinovod, kjer so tri vstopne oziroma tranzitne točke, in sicer Isaccea, Mediesu Aurit in Beregovo, ki zagotavljajo dobavo plina iz Rusije vzhodnim in južnim državam EU. Preko teh točk plin iz Ukrajine doseže srednji

in vzhodni del Evrope. Vstopna točka Isaccea omogoča prehod plina iz Ukrajine v Romunijo, od koder se distribuira v Bolgarijo in Turčijo in tvori Transbalkanski plinovod. Ta plinovod predstavlja ključno povezavo med balkanskimi državami in ruskim plinom. Mediesu Aurit je manjši plinovod, preko katerega plin prav tako vstopi v Romunijo in se nato poveže z glavnim Transbalkanskim plinovodom. Neposredna povezava iz Ukrajine v Madžarsko je vzpostavljena preko tranzitne točke Beregovo, kjer plin nadaljuje pot proti Bosni in Hercegovini (Mitrova in drugi, 2019).

3.7 Povpraševanje in poraba plina v Evropi

Poraba zemeljskega plina je povezana z različnimi dejavniki, vključno s cenami fosilnih goriv, gospodarsko dinamiko, političnimi odločitvami in klimatskimi razmerami (ACER, brez datuma b). Velik del zemeljskega plina se uporabi za ogrevanje, kar dodaja sezonsko komponento povpraševanju, saj se v zimskih mesecih zaradi nižjih temperatur in potrebe po ogrevanju zviša (The Oxford Institute for Energy Studies, 2022b). Kljub temu je dobava plina stabilna skozi vse leto, saj podjetja v poletnih mesecih kupijo plin in ga uskladiščijo ter porabijo v zimskih časih, ko so cene višje (Perdana in drugi, 2022).

Države EU na letni ravni porabijo približno 400 bcm. Največje porabnice plina so Nizozemska, Nemčija, Italija in Francija. Te države skupaj predstavljajo več kot polovico celotne potrošnje zemeljskega plina EU (ACER, brez datuma b).

V zadnjem desetletju se je povpraševanje po zemeljskem plinu povečalo, saj se države EU premikajo stran od bolj onesnažujočih virov energije, kot je premog, proti čistejšim alternativam, kot je plin, kar je v skladu z zavezami za doseganje podnebnih ciljev (Evropska komisija, 2023a).

3.8 Pomen utekočinjenega zemeljskega plina

Utekočinjen zemeljski plin je zemeljski plin v tekoči obliki, ki se prevaža s posebnimi ladjami in cestnimi cisternami do skladišč, kjer ga ponovno regasificirajo v plinasto stanje in distribuira skozi plinovode (Evropska komisija, brez datuma a).

LNG se je izkazal kot eden izmed temeljnih elementov energetske strategije, saj ima potencial za prispevek k večji diverzifikaciji oskrbe s plinom in izboljšanje energetske varnosti. Države, ki imajo dostop do trgovanja in uvoznih terminalov LNG, so veliko bolj odporne na morebitne prekinitve dobave, saj niso odvisne samo od enega samega dobavitelja plina (Evropska komisija, brez datuma a).

EU ima letno na voljo približno 157 bcm kapacitet za uvoz utekočinjenega zemeljskega plina. To zadostuje za oskrbo približno 40 odstotkov povprečne porabe plina v letu 2022. Problem so zastarela infrastruktura, ozka grla in omejitve pretoka, ki se pojavljajo na

infrastrukturi. Kot rešitev so se začele povečevati naložbe v povečanje zmogljivosti in izgradnjo novih LNG terminalov (Evropska komisija, brez datuma a).

Uvoz LNG je eden izmed načinov povečanja diverzifikacije dobaviteljev in poti, ki jih EU uporablja za pridobivanje zemeljskega plina. To je postalo še posebej pomembno zaradi ruske invazije na Ukrajino in načrtov EU za zmanjšanje odvisnosti od uvoza ruskega plina (Evropska komisija, brez datuma a).

4 ANALIZA VPLIVA PANDEMIJE COVIDA-19 NA TRG ZEMELJSKEGA PLINA V EVROPI

4.1 Vpliv pandemije covid-19 na gospodarstvo

V času gospodarske rasti se je potrošnja plina vzporedno z rastjo industrije povečevala. V letu 2018 je bila poraba plina višja za pet odstotkov v letu 2019 pa se je zvišala za slaba dva odstotka na letni ravni. V letu 2020 pa je prišlo do strmega 8 odstotnega padca gospodarske rasti (World Bank, brez datuma).

11. marec 2020 je popolnoma spremenil svetovne gospodarske razmere, ko je Svetovna zdravstvena organizacija (angl. World Health Organization) zaradi izbruha porasta okužb z virusom covid-19 Evropo razglasila za epicenter koronavirus pandemije (The Oxford Institute for Energy Studies, 2020).

Evropske države so v skladu z ukrepi preprečevanja širjenja virusa pričele z uvajanjem zapiranja gospodarstva (angl. lockdown) in uvedle stroge omejitve mobilnosti (The Oxford Institute for Energy Studies, 2020). To so dosegle z vladnimi ukrepi, ki so sprožili zaprtje številnih panog in spodbujali delo od doma, družbeno distanciranje ter prepovedali zbiranja ljudi. Italija je bila prva država, ki je razglasila zaprtje gospodarstva in omejila mobilnost prebivalcev. Največje število okužb v EU je bilo zabeleženo v Franciji, Nemčiji, Italiji in Španiji. Prekinitev zaprtja gospodarstva je bila naznanjena 22. maja 2020, vendar se je konec leta 2021 pandemija v Evropi ponovila (Evropski svet, brez datuma d).

4.2 Povpraševanje in cene zemeljskega plina med pandemijo

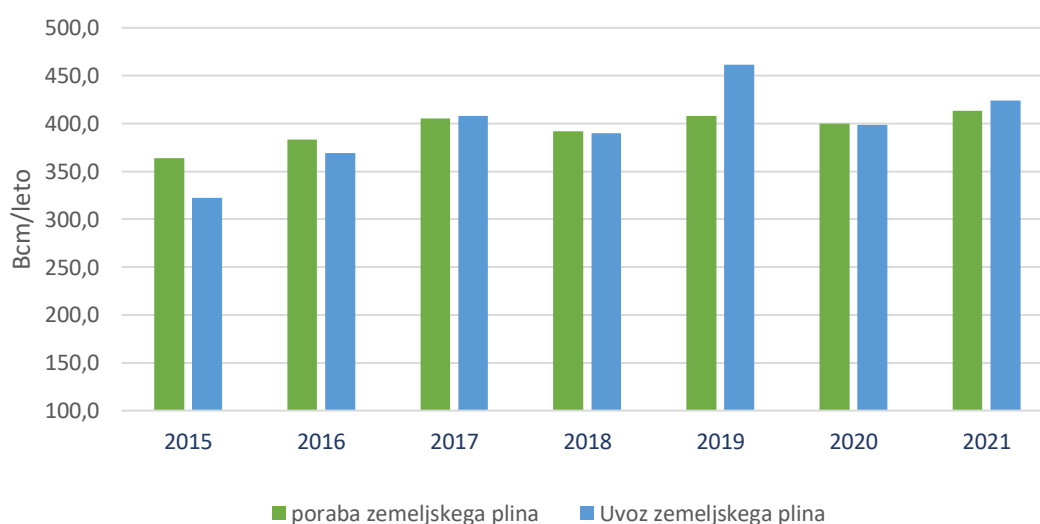
Ukrepi zaprtja gospodarstva, so močno vplivali na porabo plina in elektrike po vsem svetu. Prekinitev delovanja gospodarstva in zaprtje številnih dejavnosti je zmanjšalo porabo elektrike in posledično zmanjšalo porabo plina v energetske sektorju (The Oxford institute for energy studies, 2020).

Zmanjšano povpraševanje po plinu se je začelo že v novembru 2019. Potrošnja plina v zadnjem kvartalu je vse od leta 2015 naraščala, vendar je že v letu 2018 začela padati in

prav tako v letu 2019. Razlog za zmanjšan obseg povpraševanja v prvem kvartalu leta 2020, ki se je začel že v koncu leta 2019, so bile relativno visoke zimske temperature. Leto 2019 je bilo namreč najtoplejše leto v obdobju 2016 - 2019 (World meteorological organization, 2020). To je pomenilo manjšo porabo plina za namen ogrevanja. Poleg tega je bila proizvodnja plina v letu 2019 na globalni ravni nadpovprečno visoka, saj se je v Združenih državah povečala za 3 odstotke, v Rusiji in na Kitajskem za 2 odstotka in v Azerbajdžanu za kar 28 odstotkov. To je pripeljalo do presežne ponudbe plina na svetovnem trgu, kar je ustvarjalo pritisk na padec cen (IEA, 2020a).

Povečano proizvodnjo potrjuje tudi slika 3, ki prikazuje presežek ponudbe v letu 2019, ki je sprožil padec cen plina na evropskem trgu, kar pomeni, da so bile nizke cene zaradi presežne ponudbe in dodatnih investicij v izgradnjo infrastrukture prisotne že konec leta 2019. To nakazuje na dejstvo, da pandemija covid-19 ni bila edini povzročitelj padca cen, saj je bil padajoč trend že prisoten na trgu.

Slika 3: Primerjava letne porabe in uvoza zemeljskega plina v EU

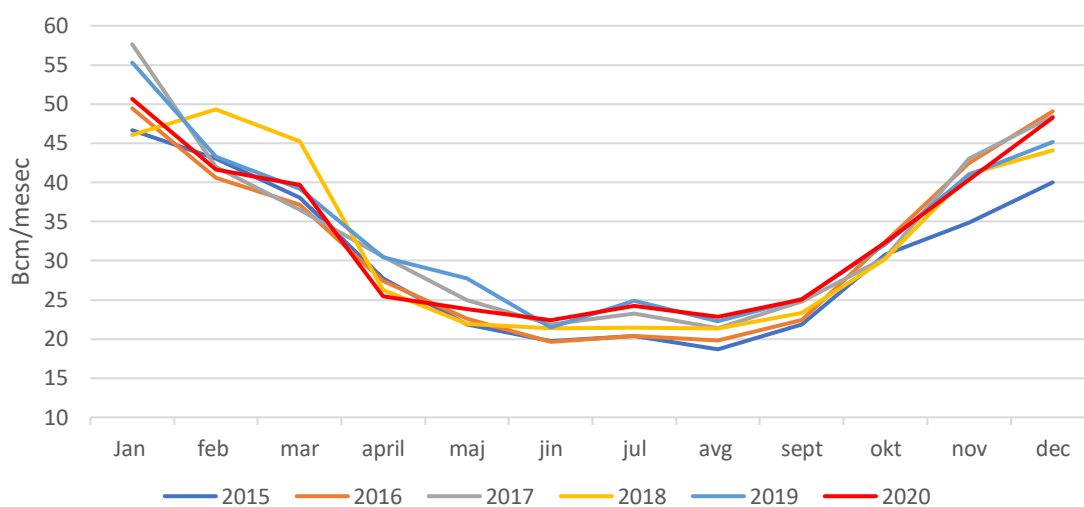


Prirejeno po Eurostat (brez datuma a).

Kljub temu je poraba plina v aprilu 2020, en mesec po zaprtju gospodarstva, strmo padla. Kot je razvidno na sliki 4, se je potrošnja v aprilu, v primerjavi z marcem, znižala za približno 36 odstotkov. V normalnih razmerah se potrošnja plina po statističnih podatkih Eurostat iz meseca marca v april v povprečju zmanjša za 26 odstotkov (IEA, 2020a).

V obdobju pandemije so imele države, kot so Francija, Italija, Španija in Belgija, največje število okužb v EU, zaradi tega so sprejele tudi najstrožje ukrepe za obvladovanje širjenja virusa. Francija je na primer uvedla precej stroge ukrepe, vendar so ti trajali krajše obdobje v primerjavi z drugimi državami. Posebej stroge ukrepe so sprejeli v Italiji in Španiji. To je imelo neposreden učinek na njuni gospodarstvi, ki sta bili v tem obdobju manj aktivni (IEA, 2020a).

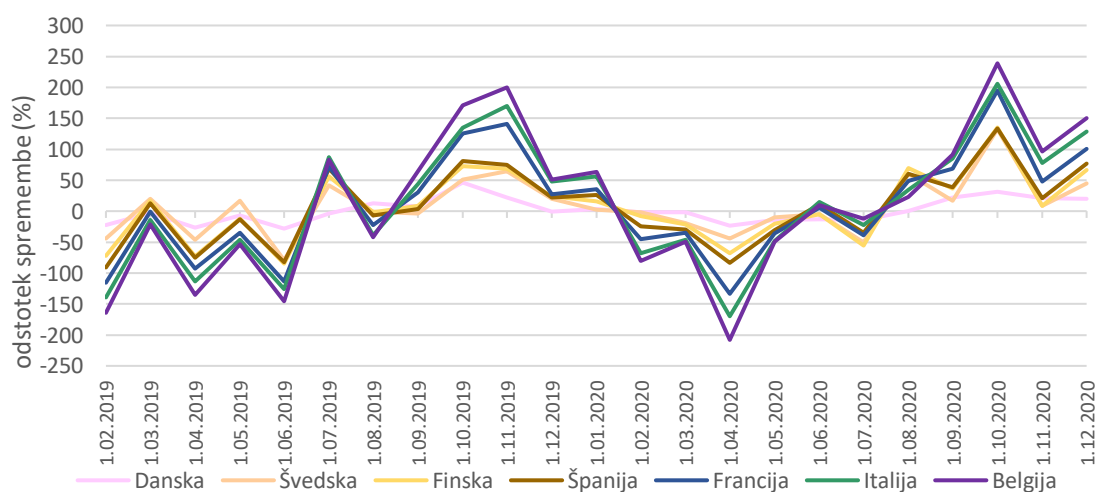
Slika 4: Mesečna poraba plina v EU po letih



Vir: Eurostat (brez datuma a in i).

Neposredni učinki pandemije na porabo energije so bili najbolj občutni v obdobju ukrepov zaprtja gospodarstva v prvi polovici leta 2020 (Ciais in drugi, 2021). Iz slike 5 je razvidno, da so države s strožjimi ukrepi zaprtja, kot so Francija, Italija, Španija in Belgija, doživele 25 odstotni padec v potrošnji plina. V Belgiji in Italiji je bilo zmanjšanje še posebej izrazito, s padcem za 36 odstotkov. Po drugi strani so države z blažjimi ukrepi zabeležile zmanjšanje za 18 odstotkov. Ti podatki potrjujejo, da je bila sprememba v potrošnji plina največja v državah, ki so imele najstrožje ukrepe (IEA, 2020a).

Slika 5: Primerjava spremembe v potrošnji plina v državah s strogimi in blagimi ukrepi

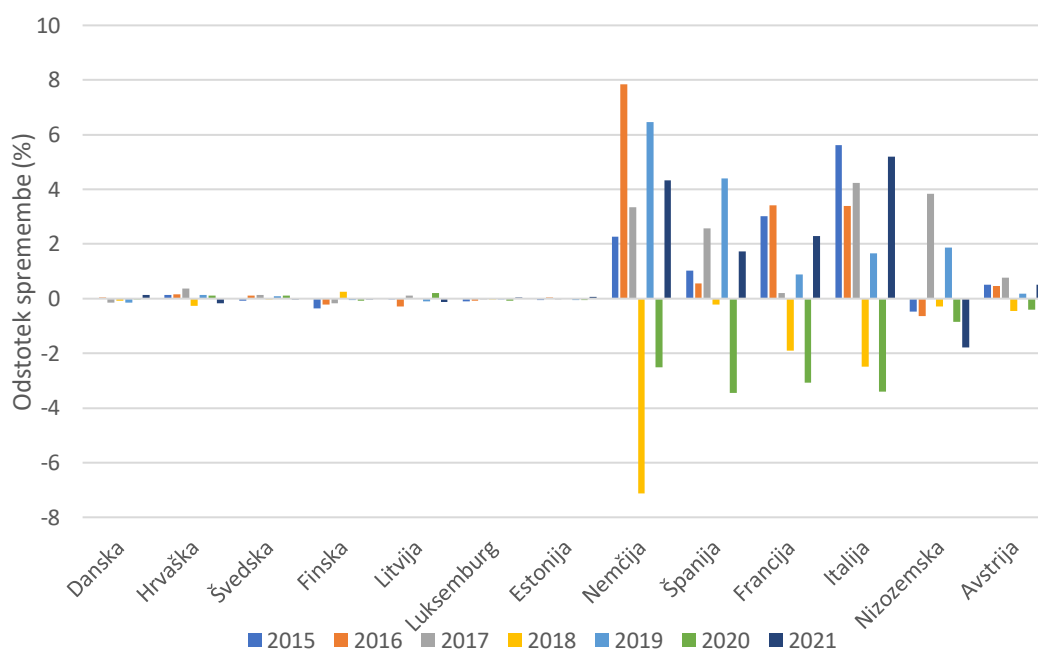


Vir: lastno delo na podlagi podatkov Eurostata (brez datuma j).

Slika 6 ponazarja, da se je v letu 2020 potrošnja v državah, kjer so bili ukrepi strožji, na letni ravni zmanjšala za 3 odstotke. Nasprotno pa je potrošnja v državah z milejšimi ukrepi ostala nespremenjena. Če primerjamo z obdobjem zadnjih sedmih let, je bila

potrošnja na letni ravni konstantna. Zanimivo je, da je potrošnja plina v državah, kot so Nemčija, Španija, Italija in Francija, vse do leta 2020 naraščala za 3 odstotke letno. Izjema je bilo leto 2018, zaradi zmanjšane proizvodnje na Norveškem in visokega povpraševanja v zimskem obdobju (Kotek in drugi, 2023).

Slika 6: Primerjava spremembe v potrošnji zemeljskega plina v državah z blagimi in strogimi ukrepi zaprtja gospodarstva zaradi pandemije covid-19



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Eurostata (brez datuma j) in Eurostat (brez datuma c).

Statistično gledano ni potrošnja zemeljskega plina v EU od leta 2015 nikoli padla za več kot 2,5 odstotka (Eurostat, 2023). Leto 2020 je bilo prvo leto, ko je bila opazna značilna sprememba v potrošnji, še posebej v državah z visokim številom okužb in strožjimi ukrepi. Ti podatki potrjujejo, da je pandemija vplivala na potrošnjo plina in posledično na oblikovanje cen na trgu. Izjema je bil le padec potrošnje v Nemčiji v letu 2018, ki je bil posledica višjih cen fosilnih goriv, toplejše zime, večje energetske učinkovitosti in izrabe obnovljivih virov (Wettengel, 2018).

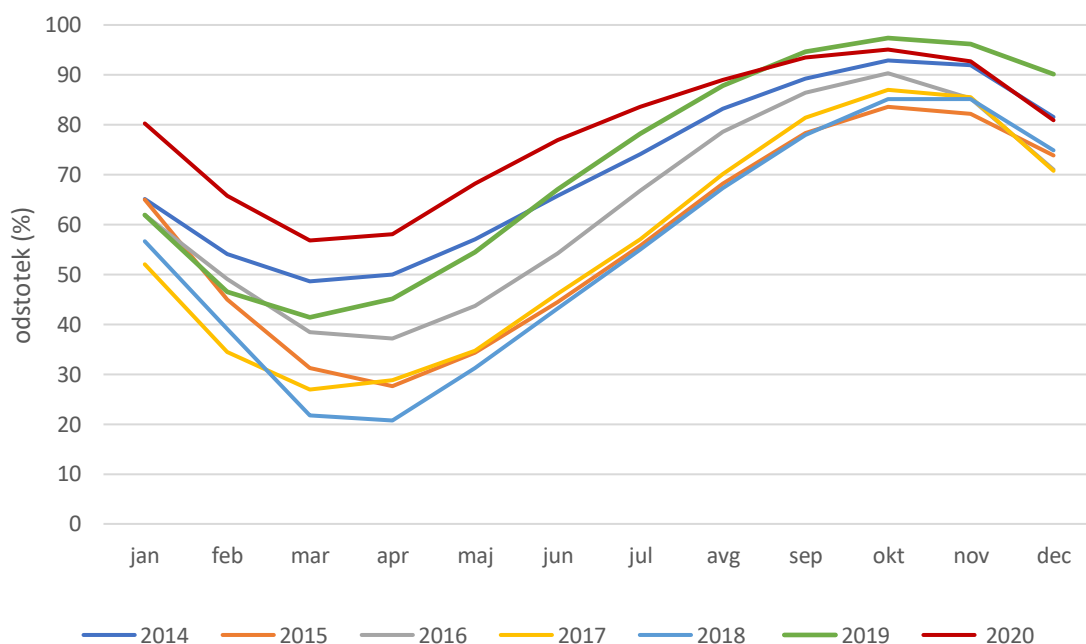
Analiza podatkov o potrošnji v času ukrepov zaprtja gospodarstev razkriva jasno povezavo med stopnjo ukrepov in gospodarsko aktivnostjo. Države z najstrožjimi ukrepi so imele največje spremembe v potrošnji, medtem ko so države z milejšimi ukrepi, kot so Švedska, Danska in Finska, na letni ravni ohranile podobno raven potrošnje kot v preteklih letih (The Oxford Institute for Energy Studies, 2020).

4.3 Ponudba in oskrba z zemeljskim plinom v času pandemije

Ob pregledu statističnih podatkov lahko ugotovimo, da je bila poraba plina nizka že pred začetkom pandemije covid-19. Januarske tople temperature so pripomogle k zmanjšanju potrebe po ogrevanju (The Oxford Institute for Energy Studies, 2020). Ugodne vremenske razmere so omogočile večjo proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov, kar je vodilo do manjše porabe zemeljskega plina za proizvodnjo elektrike (Florinel in drugi, 2021).

Presežna ponudba v prvem kvartalu 2020 je prispevala k nadpovprečno visokim zalogam plina v skladiščih prikazanim na sliki 7, ki so bile 25 odstotkov višje v primerjavi s sedemletnim povprečjem med letoma 2014 in 2020 (GIE, brez datuma a). Kot odziv na presežek ponudbe plina na trgu je prišlo do omejitve in odpovedi pošilk uvoza LNG in zmanjšanja dotoka ruskega plina, saj so bila skladišča polna (The Oxford Institute for Energy Studies, 2020).

Slika 7: Odstotek napolnjenosti plinskih skladišč v EU v obdobju 2014-2020



Vir: GIE (brez datuma a).

Poleg presežne ponudbe na trgu je izbruh pandemije covid-19 povzročil največji padec povpraševanja po energentih v zadnjih dvajsetih letih. Povpraševanje po zemeljskem plinu se je v primerjavi z letnim povprečjem zmanjšalo za 5 odstotkov. Manjša je bila tudi poraba ostalih fosilnih goriv, saj je bila večina industrijske zaprta (IEA, 2020b).

Pandemija covid-19 je povzročila nepredvidljive spremembe v svetovnem energetskega sistemu in močno vplivala na porabo plina po vsem svetu. Zaradi začasnega zaprtja

industrijskih obratov, trgovinskega in storitvenega sektorja je bila zmanjšana poraba energije, kar je vplivalo na zmanjšanje povpraševanja po plinu (Florinel in drugi, 2021).

4.4 Odziv energetskega sektorja na pandemijo

Zmanjšana gospodarska aktivnost v času zaprtja gospodarstva je prispevala k zmanjšani porabi energije. Predvsem se je zmanjšala industrijska poraba zaradi zmanjšane proizvodnje, saj so zaradi vladnih ukrepov za zaježitev širjenja virusa mnoge industrije začasno ustavile ali prekinile poslovanje, kar je povzročilo upad povpraševanja po energiji, vključno z zemeljskim plinom (IEA, 2020a).

Pred pandemijo je bila potrošnja energije stabilna in naraščajoča. Energetski sektor je bil primarno usmerjen v doseganje ciljev zmanjšanja izpustnih emisij s povečanjem energetske učinkovitosti, uporabo čiste energije in tudi uspešno dosegel zmanjšanje naraščajoče porabe energije (Arsad in drugi, 2023).

Pandemija pa je imela na ekonomsko rast negativne posledice in je posledično vplivala na zmanjšanje industrijske proizvodnje ter s tem bistveno prispevala k zmanjšanju povpraševanja po energentih. Zaprtja gospodarstev so omejila globalne dobavne verige in povečala stopnjo brezposelnosti v energetskega sektorju (IEA, 2020a).

Pozitivno pa je prispevala k zmanjšanju energetske odvisnosti od uvoza fosilnih goriv, spodbudila večje zanimanje in odprla nove priložnosti za investiranje v obnovljive vire energije (IEA, 2020a). Spremenjene okoliščine so pokazale nove možnosti, saj so motnje v dobavnih verigah prispevale tudi k premiku iz tradicionalne proizvodnje energije k bolj čistim oblikam. S tem je v energetskega sektorju prišlo tudi do digitalizacije in integracije umetne inteligence v energetske sisteme, kar je pripomoglo k izboljšanju energetske učinkovitosti in zmanjšanju stroškov z večjo uporabo tehnologij virtualnega nadziranja elektroenergetskega sistema (Arsad in drugi, 2023).

Zmanjšana industrijska aktivnost je povzročila zmanjšano proizvodnjo nafte, saj je prišlo do velikega upada v povpraševanju, kar je vodilo v 50 odstotno znižanje cene nafte. To je vplivalo na dobičke proizvodnih podjetij in s tem povečanje brezposelnosti, posledično tudi na celotni energetski sektor (Arsad in drugi, 2023).

Pandemija je povzročila 8 odstotni padec v povpraševanju po nafti in skoraj 3 odstotni padec po zemeljskem plinu, kar je sprožilo pritiske na znižanje cene, to pa v energetskega sektorju prinaša velike ekonomske izgube. V prizadevanju za izboljšanje ekonomskih razmer v energetskega sektorju je prišlo do prizadevanj za preoblikovanje trga s spodbujanjem uporabe čistih obnovljivih virov energije (Arsad in drugi, 2023).

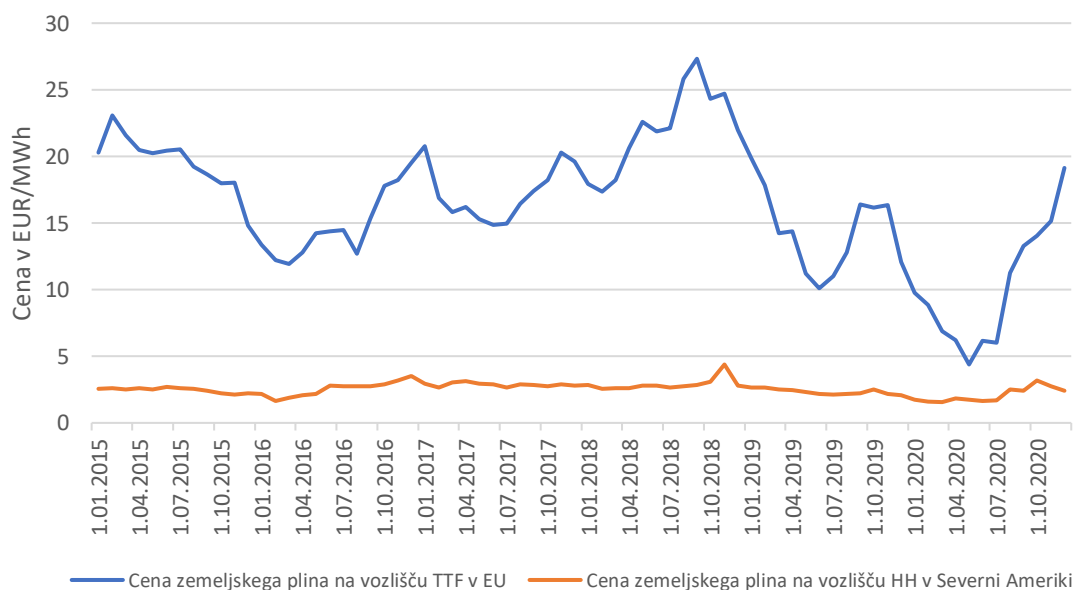
4.5 Analiza cen zemeljskega plina

V letu 2020 so bile cene plina izredno volatilne. Presežek uvoženega plina v začetku leta 2020 je privedel do visokih zalog plina v skladiščih, ki so prispevale k padcu cene zemeljskega plina na največjem evropskem vozlišču na Nizozemskem imenovanem Title Transfer Facility (v nadaljevanju TTF) na rekordno nizko raven 5 EUR/MWh (Kotek in drugi, 2023).

Nepredvideno zmanjšano povpraševanje zaradi ukrepov zapiranja gospodarstva je privedlo do drastičnega padca cen zemeljskega plina na vseh svetovnih borzah. V Evropi je na trgovalnem plinskem vozlišču TTF, cena za dobavo naslednji dan v maju padla pod 1 USD/MBtu, prav tako so bile spot cene utekočinjenega plina na azijskem trgu (angl. Japan Korean Marker spot LNG price, v nadaljevanju JKM) in cena plina na vozlišču v Severni Ameriki imenovanem Henry Hub (v nadaljevanju HH) pod povprečnim nivojem zadnjih 25 let (IEA, 2020a).

Nenadni padec povpraševanja se je odrazil tudi v spremembah cenovnih signalov. V normalnih razmerah je razlika cene plina med dvema trgoma enaka stroškovni vrednosti transportne poti plina. Kot je razvidno na sliki 8 je cena plina na vozlišču TTF vedno višja od cene plina na vozlišču HH. V letu 2020 je bila razlika v ceni (angl. Spread) enaka nič. Cena evropskega plina TTF je bila v obdobju med aprilom in majem 2020 enaka ceni ameriškega plina. Posledično to pomeni, da je bila upoštevana razlika med cenama, ki naj bi odražala stroške ladijskega prevoza plina do Evrope, enaka nič (IEA, 2020b).

Slika 8: Primerjava gibanja cene zemeljskega plina za dobavo mesečnega produkta na vozlišču v Evropi (TTF) in v Severni Ameriki na vozlišču Henry Hub (HH)



Vir: Investing (brez datuma a) in Investing (brez datuma b).

Ob ponovnem odpiranju gospodarstva v koncu leta 2020 so se cene plina na svetovnih trgih pričele dvigovati na nivoje pred pandemijo. Tako lahko povzamemo, da je pandemija covid-19 s tega stališča imela kratkoročni vpliv na znižanje cene zemeljskega plina, saj je le ta padla na raven cene ameriškega plina.

4.6 Vpliv pandemije covid-19 na povpraševanje in oblikovanje cene zemeljskega plina

Analiza vpliva pandemije covid-19 na trg zemeljskega plina je razkrila več ključnih dejavnikov, ki potrjujejo prvo hipotezo.

Prvi in najbolj očiten dokaz je največji padec povpraševanja po energentih v zadnjih dvajsetih letih v obdobju pandemije covid-19. Velik vpliv na drastično zmanjšanje je imela prekinitev delovanja industrije, saj so bile številne države primorane uvesti ukrepe zaprtja gospodarstva za zaježitev širjenja virusa. Prekinjena industrijska aktivnost je povzročila tudi zmanjšano porabo fosilnih goriv.

Strm padec potrošnje plina za 36 odstotkov v aprilu, kar je za 10 odstotkov več kot v normalnih razmerah, potrjuje, da je prišlo do izrednih sprememb točno v obdobju uvedbe ukrepov. Poleg tega je opaziti razliko v padcu potrošnje med državami s strogimi ukrepi, kjer se je potrošnja v obdobju zaprtja gospodarstva zmanjšala v povprečju za 25 odstotkov, medtem ko se je v državah z blagimi ukrepi potrošnja zmanjšala za 18 odstotkov, kar dodatno potrjuje, da so ukrepi zaradi pandemije imeli velik vpliv na zmanjšanje potrošnje zemeljskega plina.

Vendar pa analiza trendov pred pandemijo kaže, da se je zmanjševanje povpraševanja začelo že v letih 2018 in 2019. To potrjuje, da so neobičajno toplo vreme in ugodne vremenske razmere prispevali k zmanjšanju potrebe po ogrevanju in posledično zmanjšani porabi plina kot tudi omogočili večjo proizvodnjo energije iz obnovljivih virov in manjšo porabo zemeljskega plina za proizvodnjo elektrike. Kombinacija dejavnikov visokih temperatur, povečane proizvodnje iz obnovljivih virov in vpliva pandemije covid-19 je privedla do rekordno nizkih cen plina na svetovnem trgu. Zbrani dokazi tako nedvomno potrjujejo prvo hipotezo o vplivu pandemije na zmanjšanje povpraševanja po plinu in znižanje cen zemeljskega plina.

5 ANALIZA VPLIVA VOJNE V UKRAJINI NA TRG ZEMELJSKEGA PLINA V EVROPI

5.1 Geopolitična tveganja in dejavniki, ki so privedli do invazije

Vojna v Ukrajini v letu 2022 se je začela v času, ko smo bili še v obdobju gospodarskega okrevanja po pandemiji, in predstavlja največji geopolitični konflikt po drugi svetovni

vojni med državama, ki imata izredno velik vpliv in pomen za gospodarstvo EU. Na eni strani Rusija, svetovna izvoznica energetskega virov in glavna dobaviteljica fosilnih goriv, ki državam EU dobavlja 40 odstotkov vsega uvoženega plina in 20 odstotkov nafte. Na drugi strani Ukrajina, ki ima zaradi svojega geografskega položaja med Rusijo in centralno Evropo izredno pogajalsko moč in ključno geopolitično vlogo. Obe državi, tako Rusija kot Ukrajina, sta svetovni proizvajalki in izvoznici kmetijskih izdelkov in gnojil, kar dodatno poudarja njuno pomembnost na globalnem prizorišču (Chen in drugi, 2023).

Geopolitični konflikti med Rusijo in Ukrajino imajo dolgo zgodovino, ki je bila večkrat zaznamovana z napetostmi. Vzrok za pričetek invazije Rusije na Ukrajino so bili geopolitični nesporazumi med državama glede republike Krim, ki so se začeli že leta 2014. V letu 2015 sta državi podpisali novi sporazum Minsk z namenom, da zaključita geopolitični konflikt in prekineta vojaške napade na območju Donbasa. Pogodbeni sporazum Minsk II iz leta 2015 je uspel omiliti vojaške razmere, vendar ni bil nikoli v celoti implementiran (Peterson, 2022).

Tenzije med državama so postale bolj izrazite, ko je Rusija že več mesecev pred pričetkom invazije v letu 2022 okoli ukrajinske meje začela zbirati ogromno vojaško prisotnost. Ruske oblasti so pri tem trdile, da je njihova vojaška prisotnost na meji med Belorusijo in Ukrajino le za namen izvajanja vojaških vaj. Februarja 2022 pa je ruski predsednik Vladimir Putin napovedal »posebno vojaško operacijo«, ki je pomenila tudi pričetek vojne v Ukrajini leta 2022 (Peterson, 2022).

EU je že v letu 2014 pričela z uvajanjem sankcij proti Rusiji z namenom destabilizacije njenega gospodarstva. Temeljni cilj uvedbe sankcij je bil prisiliti Rusijo, da preneha z vojaškimi operacijami in aneksacijo Krima. Sankcije, ki so omejevale izvoz in dostop do nekaterih tehnologij in izdelkov in omejile sodelovanje z ruskimi subjekti, so bile večkrat podaljšane, saj se konflikt kljub pogajanjem niso zaključili. Invazija v Ukrajini leta 2022 je spodbudila implementacijo dodatnih sankcij, ki so bile odziv EU na ruske vojaške dejavnosti. Sankcije niso negativno vplivale zgolj na rusko gospodarstvo, ampak so znatno vplivale tudi na evropsko gospodarstvo, zlasti na evropski energetski sektor (Svet Evropske unije, brez datuma).

Evropski svet je konec maja 2022 v sklopu šestega paketa sankcij dosegel dogovor o zmanjšanju uvoza ruske nafte za 90 odstotkov do konca leta 2022 v sklopu embarga na uvoz ruske nafte, ki je del šestega paketa sankcij EU proti Rusiji, kot odziv na vojno v Ukrajini (Simon, 2022). Napoved uvedbe sankcij nad Rusijo je takoj povzročila dvig cen energentov na svetovnih trgih, na kar so se evropske države odzvale s predlogom o uvedbi t.i. »cenovne kapice« oziroma zgornje meje cen (Lawson, 2022).

5.2 Analiza cen zemeljskega plina

5.2.1 Cena zemeljskega plina pred invazijo

Cene zemeljskega plina na evropskem vozlišču so bile zadnjih deset let konstantne in se gibale med 20 in 30 EUR/MWh z izjemo leta 2018, ko so dosegle najvišjo raven 70 EUR/MWh, kar je bil večinoma rezultat zmanjšane proizvodnje norveškega plina in visoke potrošnje zaradi nadpovprečno mrzle zime. V letu 2020 je pandemija covida-19 vplivala na zmanjšanje potrošnje fosilnih goriv in padec cene plina (Kotek in drugi, 2023).

Že v letu 2021 so se začele razmere na trgu zaostrovali, saj naj bi bila po poročanju IEA oskrba z zemeljskim plinom omejena. Zmanjšana sta bil tako obseg dobave utekočinjenega plina kot tudi dobava plina po plinovodih iz Rusije, ki ju ni uspela pokriti niti dobava plina iz Norveške. To je vodilo do nadpovprečno praznih skladišč, ki so bila pod nadzorom ruskega proizvajalca Gazprom, kar je sprožilo pritisk na dvig cene zemeljskega plina ob koncu leta 2021 (IEA, 2022).

Če se je dobava plina iz Rusije po plinovodu Yamal preko Ukrajine zmanjšala pod količino, določeno v dolgoročnih pogodbah, se je to takoj odrazilo v zvišanju cene zemeljskega plina, kar je dokazalo povezavo med uvozom zemeljskega plina iz Rusije in oblikovanjem cene plina na vozlišču TTF (Kotek in drugi, 2023).

Kot utemeljuje Kotek in drugi (2023), omejena dobava plina in visoke cene za ruske proizvajalce prinašajo ekonomske koristi večjega dobička zaradi višjih cen, saj so cene ruskega plina, določene v dolgoročnih pogodbah, indeksirane na TTF promptno ceno oziroma ceno plina za dobavo naslednji dan, zato je v njihovem interesu zvišati promptno ceno plina, saj tako ruski proizvajalci zvišujejo svojo prodajno pogodbeno ceno in ohranjajo svoj tržni delež in konkurenčnost. Težava visokih cen je konec leta 2021 odprla vprašanje, kako spraviti tržno ceno nazaj v ravnovesje oziroma na nižjo raven. V ta namen je bilo pripravljenih veliko strategij (Kotek in drugi, 2023).

5.2.2 Cena zemeljskega plina med invazijo

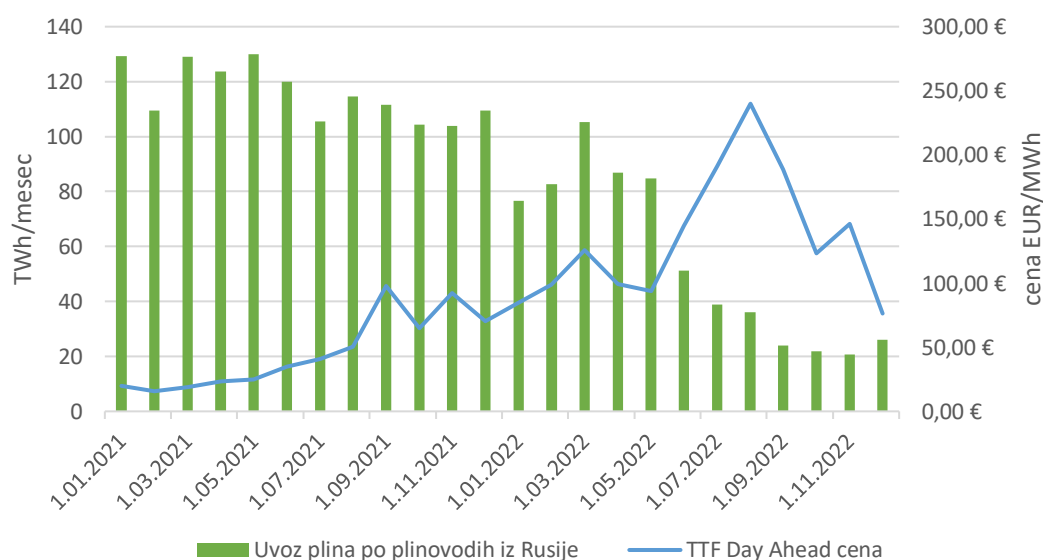
Na evropskih trgih je po pričetku političnih nesporazumov in vojaških operacij v začetku leta 2022 prišlo do rekordno visokih cen (IEA, 2022). Če primerjamo ceno plina z obdobjem pred pričetkom invazije, je s slike 9 razvidno, da se je cena plina na evropskem trgu gibala med 20 EUR/MWh in 40 EUR /MWh (Kotek in drugi, 2023) in postopoma naraščala ter bila v povprečju kontinuirano za 20 EUR višja od cene ameriškega plina (Investing.com).

Evropski plin se je v zimskem obdobju trgoval po cenah nad ostalimi trgi (IEA, 2022). Zmanjšano dobavo plina iz Rusije je Evropa nadomestila z večjim povpraševanjem in uvozom azijskega plina, kar je povzročilo dvig cene plina na azijskem trgu za skoraj 30

odstotkov takoj ob pričetku vojne (Rashad, 2022). V marcu 2022 je cena evropskega plina TTF dosegla 124 EUR/MWh, kar je 118 EUR nad ceno ameriškega plina in 90 EUR nad ceno azijskega plina (Investing, brez datuma a in brez datuma b).

Visoke cene energentov so za Evropo kot kupca prinesle negativne posledice, medtem ko so Rusiji zagotovile dodatna finančna sredstva za financiranje vojaških operacij v Ukrajini (Evropska komisija, brez datuma c). Postopno zmanjšanje dotokov plina iz Rusije je povečalo negotovosti glede popolne prekinitve dotoka plina po Severnem toku 1. Kot je razvidno s slike 9, je v mesecu juliju 2022 na mesečni ravni prišlo do 50 odstotnega znižanja dobave plina v EU in istočasnega zvišanja cene za 53 odstotkov na mesečni ravni (The Oxford institute for energy studies, 2022b).

Slika 9: Prikaz dotoka ruskega plina po plinovodih v EU in cene na največjem evropskem vozlišču TTF



Vir: lastno delo na podlagi ENTSO-G (brez datuma b) in Investing (brez datuma a).

Ruska invazija na Ukrajino je sprožila motnje v uvozu plina v Evropo, kar je spodbudilo intenzivne vladne nakupe plina, da si je zagotovila zadostno količino plina v skladiščih za prihodnjo zimo. Obsežni nakupi zemeljskega plina so povzročili dvig cen na rekordno visoke ravni. Precej izrazito je bilo povečanje promptne cene na vozliščih TTF in JKM, medtem ko je cena na vozlišču HH rasla počasneje. Vzrok je bil v tem, da je bila cena na vozlišču v Združenem kraljestvu imenovanem National Balancing Point (v nadaljevanju NBP) pod ceno TTF, saj so uspeli uvoziti velike količine utekočinjenega plina, ki so ga nato izvozili v celinsko Evropo, kar je bil tudi razlog, korelacije cen zemeljskega plina med vozlišči JKM, NBP in TTF (Stern, 2023).

Kot odgovor na agresivni napad Rusije na Ukrajino je Evropska komisija aprila 2022 v sklopu petega paketa sankcij proti Rusiji podala predlog o prepovedi uvoza ruskega

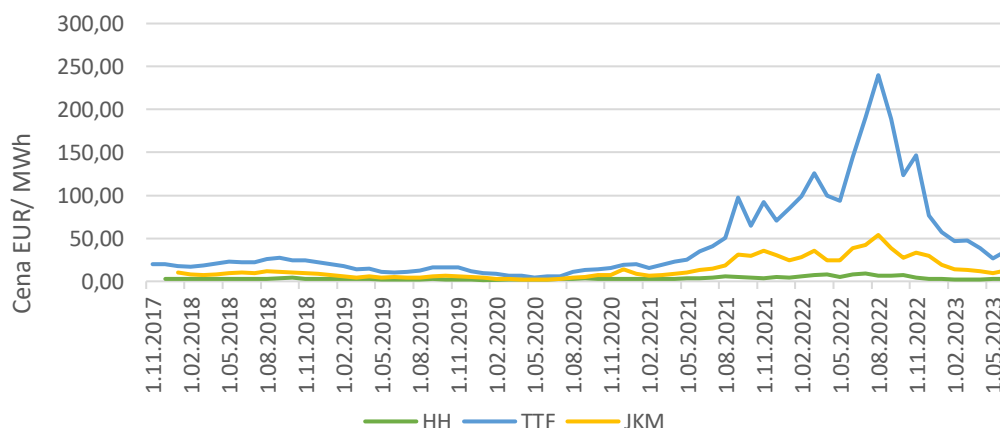
premoga, kar predstavlja izgubo posla v vrednosti 4,4 milijarde dolarjev letnega dobička za Rusijo (Evropska komisija, brez datuma c).

Predlog je bil kasneje sprejet in implementiran 10. avgusta 2022 kot del petega paketa sankcij proti Rusiji, ki je vsem državam EU prepovedoval uvoz premoga in nafte iz Rusije (Evropska komisija, brez datuma c). To je imelo vpliv na ceno zemeljskega plina, saj leta predstavlja substitut premoga za proizvodnjo elektrike iz fosilnih goriv. To pomeni, da se v primeru zvišanja cene zemeljskega plina poveča poraba premoga, kar pa prispeva k povečanju emisij toplogrednih plinov (Perdana in drugi, 2022). V EU velja premog za stroškovno cenejšo alternativo zemeljskemu plinu za proizvodnjo elektrike, saj imajo nekatere države proizvodnjo in zaloge premoga, zato lahko hitro nadomesti zemeljski plin. Posledično je Nemčija v času visokih cen zemeljskega plina povečala porabo premoga kot goriva za proizvodnjo v industriji in proizvodnjo elektrike (German Council of the Economic Experts, 2022).

Velik vpliv na rast cen in nestabilnost na trgu je imela napoved podjetja Gazprom, ki je dne 19. avgusta 2022 obvestil javnost, da bo s 31. avgustom 2022 za tri dni ustavil dobavo plina v Evropo po plinovodu Severni tok 1 zaradi načrtovanih vzdrževalnih del, saj naj bi bil zaradi morebitnih tehničnih težav pregled plinovoda nujen. Po končanih delih so napovedali zmanjšanje pretoka plina na 33 milijonov kubičnih metrov (v nadaljevanju mcm) na dan, kar predstavlja zgolj 20 odstotkov celotne zmogljivosti tega plinovoda. Šest dni po tej napovedi, natančneje 26. avgusta 2022, je cena plina na evropskem vozlišču TTF dosegla zgodovinsko rekordno raven 321 EUR/MWh (Lawson, 2022).

Visoke cene plina na evropskem trgu so povečale povpraševanje Evrope po utekočinjenem plinu, kar je zaostriло svetovne tržne razmere, in kot prikazuje slika 10, je dvignilo ceno plina na azijskem in ameriškem vozlišču. Obsežnejša tržna nihanja in visoka volatilitnost cen so privedli do negotovosti na trgu, kakršnih še ni bilo (IEA, 2022).

Slika 10: Primerjava cen plina TTF, HH in JKM na treh največjih svetovnih plinskih vozliščih



Vir: Investing (brez datuma a), Investing (brez datuma b) in Investing (brez datuma c).

Po končanju vzdrževalnih del, dne 2. septembra 2022, je podjetje Gazprom napovedalo, da Severni tok 1 zaradi tehničnih težav ne bo več obratoval. Zaustavitev dotoka plina po plinovodu Severni tok 1 iz Rusije v Nemčijo je povečala zaskrbljenost glede zadostnih zalog plina za prihajajočo zimsko sezono. V odziv na to so vlade držav članic povečale nakupe zemeljskega plina in začele skladišča intenzivno polniti s plinom, saj je bilo na trgu veliko negotovosti glede stabilnosti dobave (Foy in drugi, 2022).

To napoved je podjetje Gazprom izdalo nekaj ur po tem, ko so države skupine gospodarsko najuspešnejših liberalnih demokracij imenovanih skupina G7 predlagale omejitev uvoza ruske nafte z namenom zmanjšanja finančnih prihodkov Rusije, da bi jih ne bi uporabila za nadaljnje vojaške operacije v Ukrajini (Foy in drugi, 2022).

Gazprom je vztrajno trdil, da je do prekinitve delovanja plinovoda prišlo zaradi odkritja težav z uhajanjem olja v glavno plinsko turbino na osrednji kompresorski postaji v bližini Sankt Peterburga. Nasprotno pa je nemško podjetje Siemens Energy, ki je opravljalo vzdrževalna dela na turbinah, trdilo, da ne obstajajo tehnični razlogi, ki bi onemogočali nadaljnje delovanje turbin na plinovodu, saj je do tovrstnih težav puščanja olja že prišlo v preteklosti in gre po navedbah nemškega podjetja, ki redno izvaja servisna dela na turbinah, za popolnoma rutinska tehnična opravila, ki nimajo vpliva na delovanje turbine. Tehnične težave na eni turbini niso zadosten razlog za prekinitev pretoka po Severnem toku 1, saj je na voljo več turbin, ki lahko zagotavljajo delovanje plinovoda (Foy in drugi, 2022).

Tako kot je Rusija napovedala, je s 1. septembrom 2022 prišlo do popolne prekinitve dotoka plina po Severnem toku 1. Ta prekinitev je sprožila ukrepanja vlad, ki so se odzvale s strategijami za zmanjšanje povpraševanja po plinu za 15 odstotkov in s povečanjem nakupov in zalog zemeljskega plina (Elliott, 2022). Ti odzivi vlad potrjujejo prisotnost negotovosti, ki so sprožile visoke in nestabilne cene zemeljskega plina.

Kljub popolni prekinitvi dobave plina podjetja Gazprom po plinovodu Severni tok 1 in odpovedi začetka delovanja Severnega toka 2 zaradi geopolitičnih sporov je 26. septembra 2022 prišlo do eksplozij na obeh plinovodih, ki sta bila kljub nedelovanju v času eksplozije napolnjena s plinom. Dogodek se je zgodil tik po odprtju alternativnega plinovoda proti Danski in bil označen za sabotažo, ki je privedla do poškodovanja plinovodov, kar je povzročilo veliko škodo tako za Evropo kot Rusijo (Plucinska, 2022).

5.2.3 Drugi dejavniki oblikovanja cene zemeljskega plina

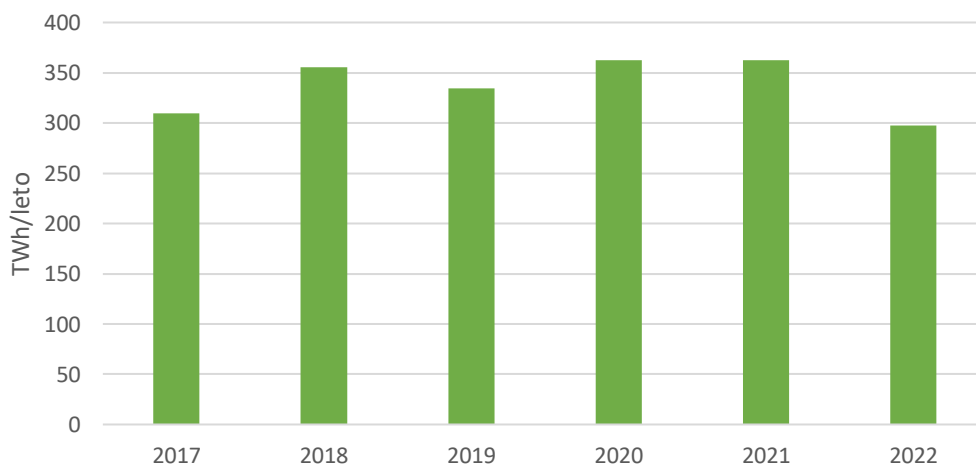
Po navedbah IEA je bila invazija v Ukrajini glavni vzrok nastanka energetske krize. Visoke cene energentov so povzročile rast inflacije, kar je negativno vplivalo na rast svetovnega gospodarstva (IEA, 2022).

Kljub temu, da je invazija sprožila velike negotovosti glede zanesljivosti oskrbe Evrope z energenti, so bili na trgu prisotni tudi drugi dejavniki, ki so vplivali na oblikovanje visokih cen, saj je bil trg energentov oslavljen že pred invazijo. Dobava plina iz Rusije je bila namreč nižja že v letu 2021, ko je Rusija zmanjšala pogodbene posle z Evropo zaradi manjšega povpraševanja (Oxford Institute for Energy Studies, 2022). To pomeni, da je Evropa v kurilno sezono konec leta 2021 vstopila z zmanjšanim dotokom ruskega plina in podpovprečno nizkimi zalogami plina v skladiščih, ki so bile za 17 odstotkov nižje v primerjavi s petletnim povprečjem (IEA, 2022).

Poleg zmanjšane uvoza plina je na nestabilnost cen vplivalo tudi nadpovprečno vroče poletno vreme, ki je povečalo uporabo klimatskih naprav in s tem povpraševanje po plinu. Poletje 2022 je bilo eno najtoplejših poletij v Evropi (Copernicus Climate Change Service, 2022).

V avgustu 2022 je zaradi nadpovprečno visokih temperatur prišlo do sušnega obdobja, ki je omejilo proizvodnjo hidro energije, kar potrjuje tudi slika 11, saj se je hidro proizvodnja na letni ravni v letu 2022 znižala za 15 bcm, kar je 20 odstotno znižanje v primerjavi s proizvodnjo leta 2021 in 2020. To pomeni, da je bilo povpraševanje zaradi višjih temperatur visoko, medtem ko je bila ponudba zaradi zmanjšanja uvoza, prekinjenih delovanj jedrskih elektrarn in nizke proizvodnje iz obnovljivih virov prenizka, kar je vplivalo na dvig cen (Liboreiro, 2022).

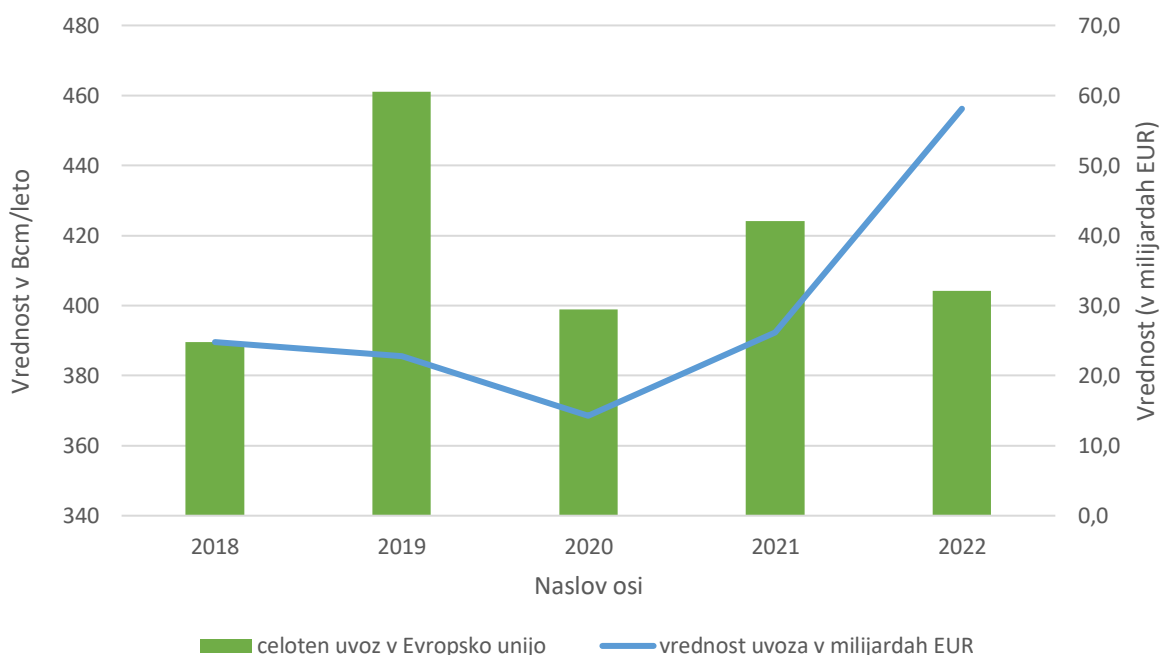
Slika 11: Letna proizvodnja hidro energije v EU v obdobju 2017-2022



Vir: Eurostat (brez datuma b) in Eurostat (brez datuma g).

Slika 12, ki prikazuje, da se je zaradi visokih cen zemeljskega plina v letu 2022 vrednost uvoza dvakrat povečala, medtem ko se je količina uvoza plina v EU zmanjšala, dokazuje, da so negotovosti na trgu, ki jih je povzročila invazija, privedle do visokih in nestabilnih cen v letu 2022, ki so vrednost letnega uvoza povečale za 200 odstotkov v primerjavi z letom 2021, medtem ko se je dejanska količina uvoženega plina zmanjšala za 5 odstotkov (Eurostat, 2023h).

Slika 12: Primerjava količine (bcm) in vrednosti (EUR) uvoza zemeljskega plina v EU v obdobju 2018 – 2022



Prirejeno po Eurostat (brez datuma c).

5.2.4 Vpliv invazije na trg in cene zemeljskega plina

Na podlagi analize lahko potrdimo drugo hipotezo raziskave, da je invazija v Ukrajini povečala negotovost na trgih zemeljskega plina, kar je privedlo do visokih in nestabilnih cen. Ugotovitve kažejo na več ključnih dejavnikov, ki dokazujejo povezavo med vplivi invazije in visoko ceno zemeljskega plina na evropskem trgu.

Kljub spremenjenim razmeram na trgu v letu 2021, je invazija izrazito povečala negotovost in ustvarila dodaten pritisk na dvig cene. Analiza gibanja cen zemeljskega plina in geopolitičnih dogodkov je dokazala, da je invazija povzročila dvig cen, saj so se cene zemeljskega plina na vozlišču TTF pričele zviševati takoj po pričetku vojne in dosegle rekordno visoke ravni v času zmanjšanja in prekinitve dotoka plina v EU.

Zmanjšan in kasneje prekinjen dotok plina je ogrozil energetske varnost evropskih držav, kar je vodilo v negotovosti glede zadostne oskrbe v primeru prekinitve dobav, zato so se vlade evropskih držav odzvale in povečale nakupe, da si zagotovijo zadostne količine plina. Povečan obseg povpraševanja na strani držav članic in omejena ponudba sta vodila do visokih cen.

Naslednji dokaz, ki potrjuje vpliv invazije na oblikovanje visokih in nestabilnih cen, je tudi, da se je v času invazije vrednost uvoza dvakratno povečala, medtem ko se je količina uvoza zmanjšala.

Ugotovitve analize potrjujejo, da je invazija v Ukrajini imela ključno vlogo pri povzročanju nestabilnosti in visokih cen na evropskem trgu zemeljskega plina. Kljub temu je pomembno upoštevati tudi vpliv drugih dejavnikov, kot so visoke temperature in zmanjšana proizvodnja energije iz obnovljivih virov kot tudi to, da je bila dobava plina v Evropo zmanjšana že pred pričetkom invazije zaradi zmanjšanega obsega povpraševanja, ki ga je povzročila pandemija covid-19.

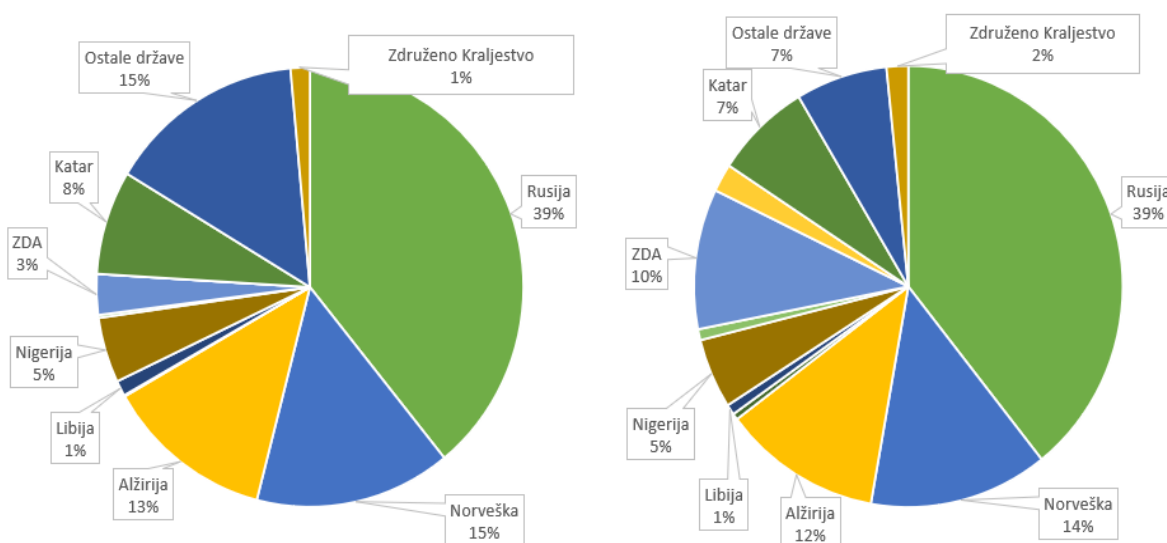
5.3 Analiza uvoznih tokov zemeljskega plina

5.3.1 Uvozni tokovi zemeljskega plina pred invazijo

Nizka lastna proizvodnja zemeljskega plina v EU ne zadošča za pokritje več kot 15 odstotkov celotne potrošnje, zato je treba večino plina uvoziti (Eurostat, 2023d). Zgodovinsko gledano velja Rusija dominantnega dobavitelja plina v Evropo, saj je pokrivala 40 odstotkov celotnega uvoza. To se je spremenilo v letu 2022, ko se je dotok plina iz Rusije drastično zmanjšal ob pričetku invazije v Ukrajini (Evropska komisija, brez datuma a).

S slike 13, ki prikazuje strukturo dobaviteljev plina v EU, je razvidno, da je bila dobava plina v obdobju med 2017 in 2021 precej stabilna in nespremenjena. Rusija je na letni ravni zagotavljala zanesljivo dobavo 150 bcm zemeljskega plina letno (McWilliams in drugi, 2022). Druga največja dobaviteljica je bila Norveška, ki je evropskim državam na letni ravni zagotovila 65 bcm zemeljskega plina. Rusija in Norveška sta skupaj pokrili večino evropske potrošnje. Preostali del plina je EU uvozila pretežno iz Katarja, Alžirije in ostalih držav.

Slika 13: Primerjava strukture dobaviteljev v EU v letu 2017 z letom 2021



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Eurostat (brez datuma d) in Eurostat (brez datuma e).

5.3.2 Spremembe uvoza plina po plinovodih

Analiza dnevnih pretokov zemeljskega plina po plinovodih v Evropo iz različnih držav od leta 2019 do konca leta 2022 kaže na izrazito zmanjšanje dobave plina iz Rusije, ki se je začelo že januarja 2020.

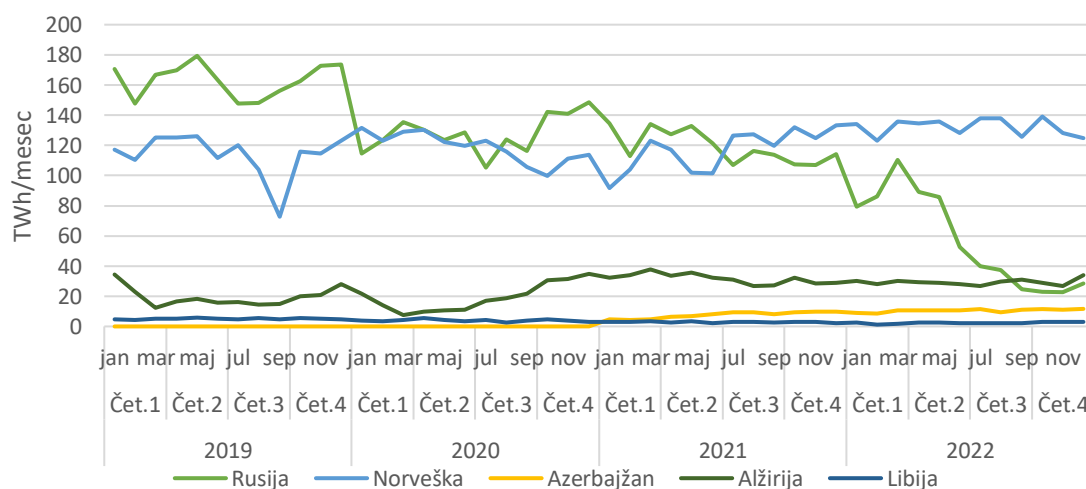
Po navedbah IEA naj bi bil razlog za padec uvoza plina v letu 2020 odziv na pandemijo covida-19, ki je vplival na zmanjšanje povpraševanja (IEA, 2022).

Rusija je v naslednjem letu omejila izvoz plina v Evropo na trgovanje le z vnaprej dolgoročno pogodbeno določenimi količinami na promptnem trgu zaradi zmanjšane obsega povpraševanja v letu 2020 (IEA, 2022). Evropa je v leto 2022 vstopila že z zmanjšanim obsegom dobave plina iz Rusije po plinovodih preko Ukrajine, Slovaške, Poljske, Bolgarije in Madžarske (Oxford Institute for Energy Studies, 2022).

S pričetkom invazije so se države EU soočile z obsežnimi motnjami v dobavi, saj je Rusija večino zemeljskega plina v Evropo dobavljala preko Ukrajine, kasneje pa je invazija privedla do zmanjšanja in celo prekinitev dotoka plina iz Rusije po Severnem toku 1. To je povzročilo energetske krize, saj so bile številne države prisiljene hitro najti alternativne vire energije ali pa se soočiti z nezadostno oskrbo (Smith, 2023).

Z namenom analize uvoznih tokov sem s spletnega portala ENTSO-G zbrala podatke o količini uvoženega plina v EU po posameznih plinovodih v kWh/dan, ki so grafično prikazani na sliki 14. Iz zbranih podatkov je bilo mogoče ugotoviti, po katerih plinovodih se uvozi največje količine plina, kar je tudi prikazalo, kateri so najpomembnejši evropski dobavitelji, kateri plinovodi so ključni za zagotavljanje energetske varnosti, na katerih delih je prišlo do motenj in prekinitev v dobavi plina, kateri plinovodi predstavljajo ozka grla in katere tranzitne točke so najpomembnejše.

Slika 14: Uvoz plina v EU iz glavnih dobaviteljic



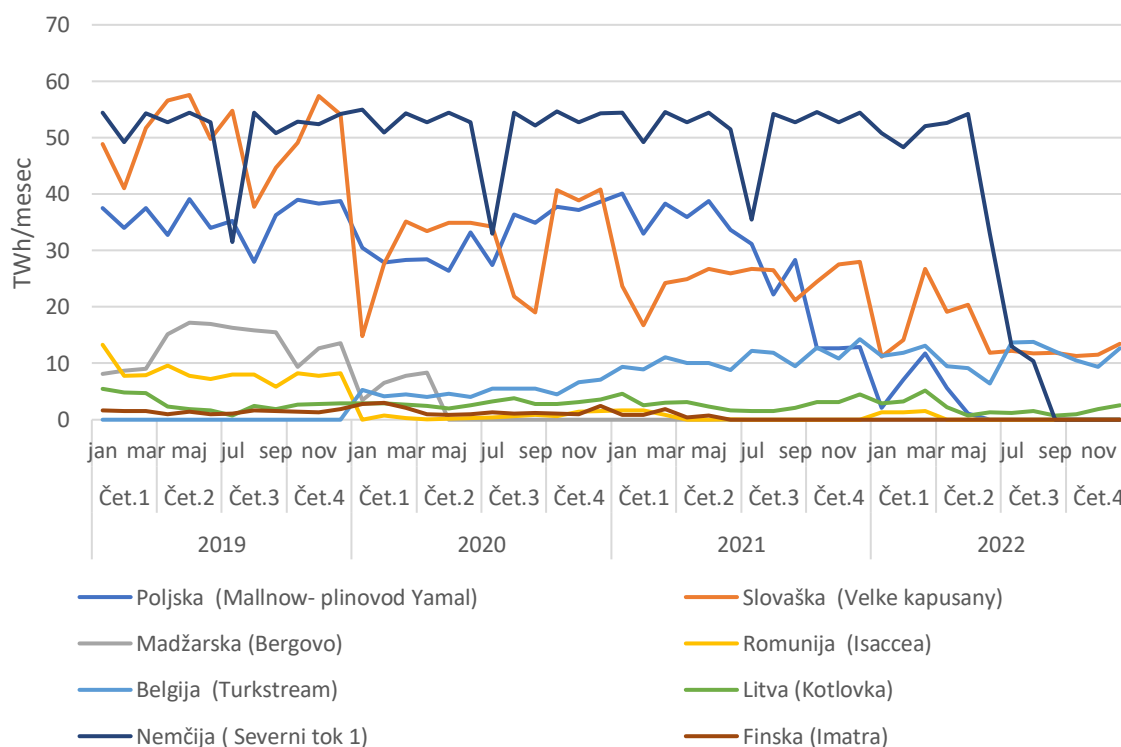
Vir: lastno delo na podlagi podatkov ENTSO-G (brez datuma a).

Na podlagi obdelave podatkov lahko ugotovimo, da se je uvoz plina iz Rusije začel postopoma zmanjševati že v letu 2020. Še v letu 2019 je bil povprečni mesečni uvoz 163 TWh, v letu 2020 in 2021 pa le približno 123 TWh, kar je 25 odstotno znižanje dobave.

V povprečju je uvoz v obdobju od 2019 do 2021 znašal 136 TWh mesečno, medtem ko je v letu 2022 padel na 56 TWh mesečno, kar je 60 odstotno zmanjšanje uvoza glede na mesečno povprečje zadnjih štirih let (Eurostat, 2023f). Kljub temu je iz podatkov razvidno, da se je v februarju in marcu 2022 uvoz plina iz Rusije povečal za 18 odstotkov, medtem, ko se je dotok plina v tem obdobju v povprečju povečal za dva odstotka. Podatek o povečanju nakupov ob pričetku invazije potrjuje, da je do množičnih nakupov plina in dviga povpraševanja prišlo zaradi negotovosti energetske oskrbe, kar je vodilo do rekordno visokih cen.

Po pričetku invazije v Ukrajini je prišlo do obsežnejših redukcij uvoza plina iz Rusije. Na podlagi zbranih podatkov s portala ENTSO-G o dnevnih pretokih plina po posameznih plinovodih iz Rusije, ki so ilustrirani na sliki 15, je razvidno, da se je dotok plina iz Rusije v letu 2022 zmanjšal (Zaretskaya in Wilczewski, 2022).

Slika 15: Uvoz plina v EU po plinovodih iz Rusije



Vir: lastno delo na podlagi podatkov ENTSO-G (brez datuma a).

V februarju se je v primerjavi s povprečjem predhodnih let uvoz po plinovodih preko Poljske in Slovaške zmanjšal za več kot polovico, in sicer iz povprečno 30 TWh mesečno na le 10 TWh mesečno. V mesecu juniju pa se je dotok po plinovodu Mallnow preko

Poljske popolnoma ustavil, medtem ko je dotok plina po plinovodu preko Slovaške dostavljal 70 odstotkov manj količine v primerjavi s povprečjem obdobja 2019–2021. Uvoz po Severnem toku 1, ki v EU dostavi približno polovico ruskega plina, se je zmanjšal iz povprečno 60 TWh mesečnega uvoza na le 15 TWh v juniju 2022. V mesecu septembru pa je bil dotok plina po Severnem toku 1 popolnoma prekinjen (Zaretskaya in Wilczewski, 2022).

5.3.3 Spremembe v uvoznih tokovi utekočinjenega plina

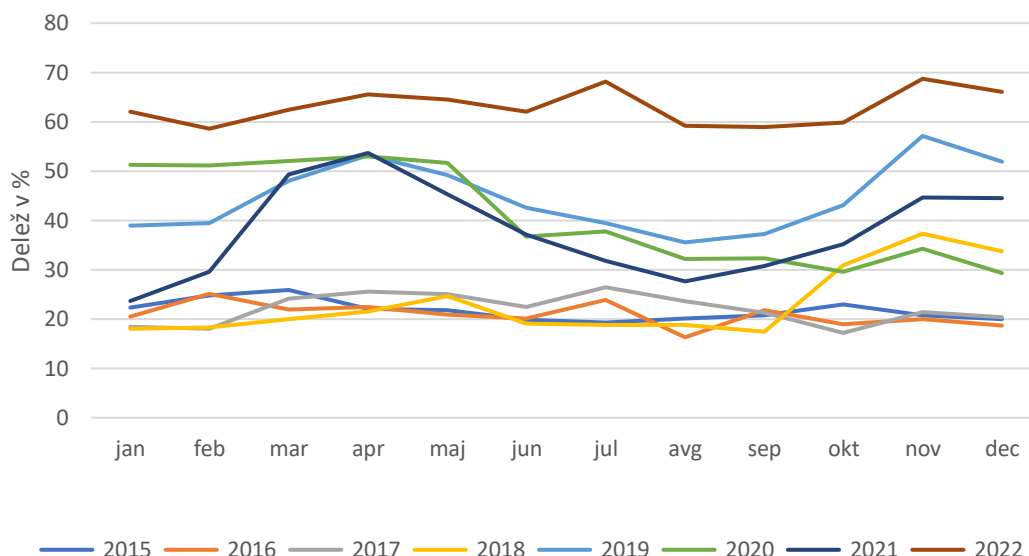
Kot nadomestljiva alternativa zmanjšani dobavi plina iz Rusije se je LNG izkazal kot eden izmed najbolj zanesljivih virov dobave (The Oxford Institute for Energy Studies, 2022b). Države članice so začele povečevati zaloge plina v skladiščih v skladu z regulativami o napolnjenosti skladišč do 80 odstotkov do pričetka novembra 2022. Namen je bil zagotoviti stabilno in diverzificirano dobavo in zmanjšati odvisnost od uvoza ruskega plina (Elliott, 2022).

Po podatkih platforme za transparentno poročanje o skladiščnih zalogah plina ALSI (angl. Aggregated LNG storage inventory) je razvidno, da sta bila zaloga in dobava LNG v letu 2021 izjemno nizki zaradi nižjega povpraševanja in manjše dobave plina. V prvem kvartalu leta 2022 so bila skladišča v primerjavi z istim obdobjem zadnjih petih let nadpovprečno prazna. V pričetku drugega kvartala pa so se tako v Evropi kot v Aziji skladišča začela polniti zaradi mile zime, ki je sprožila padec povpraševanja (Chow, 2023). V mesecu aprilu 2022 je napolnjenost skladišč v Evropi pričela strmo naraščati in potrošnja padati pod povprečje obdobja zadnjih sedem let (Eurostat, 2023c).

Podatki o stopnji izkoriščenosti evropskih LNG uvoznih terminalov, prikazani na sliki 16, potrjujejo dvakratno povečano dobavo utekočinjenega plina. V letu 2022 se je stopnja izkoriščenosti terminalov v primerjavi z letom 2021 povečala za 21 odstotkov na letni ravni. Izkoriščenost LNG terminalov je v zadnjih desetih letih v povprečju znašala 31 odstotkov, medtem ko je v letu 2022 znašala 62 odstotkov (Institute for Energy Economics and Financial Analysis, 2023).

Povečana stopnja izkoriščenosti LNG terminalov sovpada z zgodovinsko rekordno visokim uvozom utekočinjenega plina v letu 2022, ki je znašal 11 bcm mesečno, kar je v primerjavi z mesečnim zgodovinskim povprečjem 5 bcm 100 odstotno povečanje. Največji obseg uvoza je bil v aprilu 2022, takrat so se tudi začela skladišča s plinom hitreje polniti. Razlog za povečan uvoz utekočinjenega plina ni bila le invazija v Ukrajini, ampak tudi zgodovinsko nizke zaloge plina v skladiščih v letu 2021, kar je vplivalo tudi na nizke zaloge v začetku leta 2022 (IEA, 2023a).

Slika 16: Stopnja izkoriščenosti evropskih LNG uvoznih terminalov



Vir: GIE (brez datuma b).

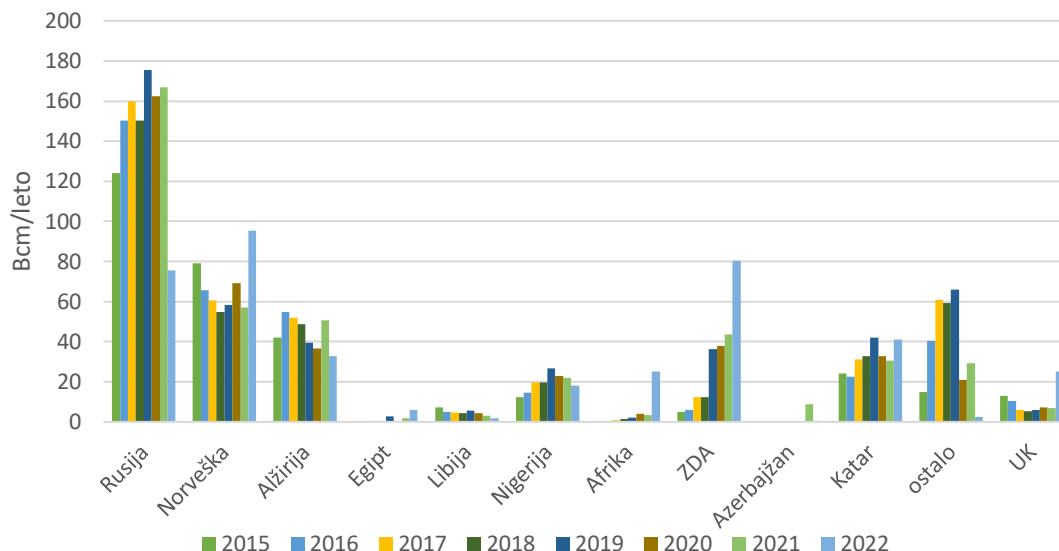
5.3.4 Strukturne spremembe dobaviteljev v času invazije

Rusija je vsa leta veljala za glavnega in največjega dobavitelja plina v Evropo (Perdana ni drugi, 2022), saj je v Evropo izvozila približno 42 odstotni delež celotne dobave plina, vendar se je v letu 2022 delež uvoza plina iz Rusije drastično zmanjšal na le 22 odstotkov (Eurostat, brez datuma e).

Na podlagi analize sprememb letnega uvoza posameznega dobavitelja prikazanega na sliki 17 se je dobava plina iz Rusije v Evropo zmanjšala za 91 bcm v letu 2022, kar je sprožilo pomembne spremembe v uvoznih tokovih. Glavni in največji dobavitelj v letu 2022 je postala Norveška, ki je vsa leta predstavljala stabilen vir dobave plina v Evropo in katere izvoz se je v primerjavi s povprečjem zadnjih sedem let povečal za 60 odstotkov, kar je približno 37 bcm letno.

V primerjavi z letom 2021 se je uvoz plina po plinovodih v letu 2022 iz Norveške na letni ravni povečal iz 57 bcm na 95 bcm, kar je 50 odstotno zvišanje letnega uvoza. Drugi največji dobavitelj v letu 2022 so postale ZDA, letni uvoz plina v Evropo se je namreč povečal za 40 bcm, medtem ko se je letni uvoz iz Rusije zmanjšal za približno 45 odstotkov v primerjavi z letom 2021.

Slika 17: Primerjava letnega uvoza plina največjih dobaviteljic EU v obdobju 2015 – 2022

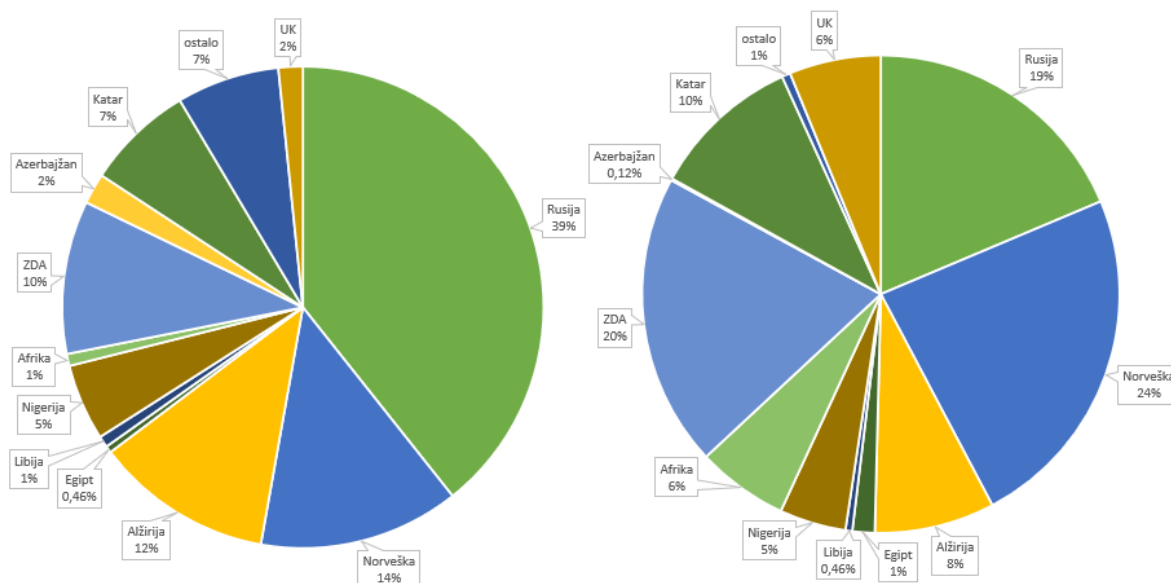


Vir: lastno delo na podlagi Eurostat (brez datuma f), Eurostat (brez datuma h) in Eurostat (2023c).

Analiza spremembe v strukturi dobaviteljev na sliki 18 prikazuje, da se je delež Norveške in ZDA v strukturi dobaviteljev plina v letu 2022 povečal za deset odstotnih točk. Prav tako se je povečal delež uvoza iz Severne Afrike za 5 odstotnih točk in Združenega kraljestva za 4 odstotne točke. Podatki potrjujejo tudi, da se je delež uvoza plina iz Rusije v strukturi dobaviteljev zmanjšal za 20 odstotnih točk. Podatki na sliki 18 potrjujejo, da je v letu 2022 prišlo do sprememb v uvoznih tokovih in strukturi dobaviteljev, saj je Norveška s 24 odstotnim deležem v strukturi dobaviteljev v države EU dostavila največje količine plina, skupaj z Rusijo in ZDA.

Kljub temu, da tako statistični podatki Eurostat kot tudi podatki o pretokih plina ENTSO-G kratkoročno potrjujejo zmanjšanje uvoza plina iz Rusije, zgodovinski vidik opozarja, da se položaj Rusije kot dobaviteljice plina v Evropo nikoli ni spremenil. Status njene dominance oziroma pogajalske moči je odvisen od tranzitnih držav, preko katerih plin teče po plinovodih iz Rusije v EU. Velik del pogajalske moči sta pridobili Ukrajina in Belorusija, ki imata pogajalsko moč, da prekineta pretok plina preko njunega ozemlja. S tem se zmanjša tudi pogajalska moč Rusije kot dobaviteljice, kar pomeni, da diverzifikacija in sprememba uvoznih tokov pripomoreta k zmanjšanju dominantnega položaja Rusije in njene pogajalske moči, kar izboljšuje energetska varnost EU (Lee in Kim, 2023).

Slika 18: Primerjava strukture dobaviteljev v EU v letu 2021 z letom 2022



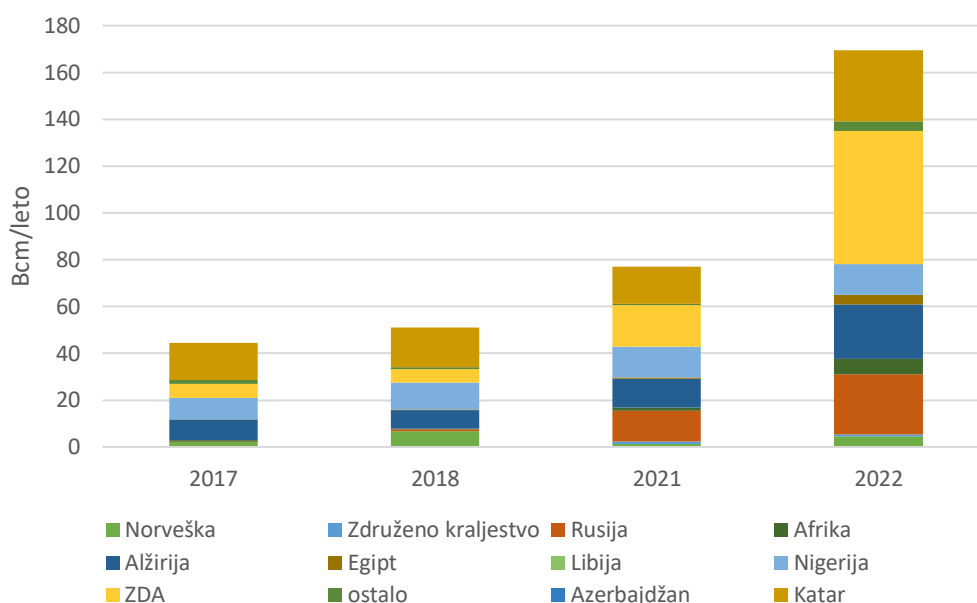
Vir: lastno delo na podlagi Eurostat (brez datuma f).

Po pričetku vojne v Ukrajini so evropske države ob zmanjšanem dotoku plina iz Rusije začele iskati nove dobavitelje in diverzificirati uvozne poti, da bi nadomestile izpad ruskega plina. V ta namen so evropske države povečale uvoz LNG iz ZDA, kar je zmanjšalo pogajalsko moč Rusije, vendar je to po drugi strani povečalo pogajalsko moč ZDA na evropskem trgu (Lee in Kim, 2023).

Analiza sprememb v uvozu LNG prikazana na sliki 19, potrjuje dvakratno povečanje uvoza LNG v letu 2022, saj je uvoz v tem letu znašal 169 bcm, v primerjavi s 76 bcm v letu 2021. Zaradi pomanjkanja podatkov je bilo leto 2019 izključeno iz analize. Največje povečanje uvoza LNG je bilo iz Združenih držav Amerike, ki se je povečal za 33 bcm, kar predstavlja 50 odstotno povečanje v primerjavi z obdobjem 2017-2021. Poleg tega se je povečal uvoz iz Severne Afrike za 26 bcm letno in iz Katarja za 15 bcm letno.

Z namenom zagotavljanja večjega uvoza ter stabilne in zanesljive dobave so bile po pričetku invazije napovedane izgradnje novih in razširitev kapacitet obstoječih LNG terminalov in skladišč za regasifikacijo v Franciji, Nemčiji, Italiji, Finski, Estoniji, Grčiji in Hrvaški. Novi infrastrukturni projekti naj bi evropskim državam omogočili zmanjšanje odvisnosti od uvoza plina iz Rusije (Institut for Energy Economics and Financial Analysis, 2023).

Slika 19: Letni uvoz LNG glavnih dobaviteljic držav EU v obdobju 2017 – 2022



Prirejeno po Eurostat (brez datuma f) in Eurostat (brez datuma i).

5.3.5 Vpliv invazije na spremembe v uvoznih tokovih in diverzifikacijo dobaviteljev

Iz analize je razvidnih več dokazov, ki potrjujejo tretjo hipotezo, da je invazija v Ukrajini vplivala na diverzifikacijo virov zemeljskega plina in s tem povzročila pomembne spremembe v uvoznih tokovih Evrope.

Zmanjšanje uvoza plina iz Rusije, do katerega je prišlo zaradi geopolitičnih nesporazumov, je povzročilo opazne spremembe v uvoznih tokovih. Največje dobaviteljice plina v letu 2022 so postale Norveška in Združene države Amerike, katerih skupni delež v strukturi dobaviteljev presega 40 odstotkov.

Priča smo bili tudi zgodovinsko visokim uvozom utekočinjenega plina, katerega delež v uvozu se je v letu 2022 povečal za 100 odstotkov v primerjavi z letom 2021 (Eurostat, brez datuma h in i). Povečanje uvoza LNG iz Združenih držav Amerike, Katarja in Alžirije kaže na trend diverzifikacije virov zemeljskega plina v Evropi. Ta trend je pospešila invazija v Ukrajini, ki je povzročila strukturne spremembe v uvoznih tokovih, saj so evropske države zaradi zmanjšanja dobave plina iz Rusije iskale alternativne vire dobave plina. Iz statističnih podatkov je razvidno, da se je uvoz utekočinjenega plina začel povečevati v mesecu januarju 2022, ko so se geopolitične razmere med Ukrajino in Rusijo že pričele zaostrovati (Oxford institute for Energy Studies, 2021).

Poleg tega so zgodovinsko visoke ravni uvoza utekočinjenega plina, skupna izjava Evrope o širitvi trgovine z utekočinjenim zemeljskim plinom med EU in ZDA, ki je bila sprejeta marca 2022, in investicije v izgradnjo novih in razširitev obstoječih LNG

terminalov in skladišč za regasifikacijo pokazatelj, da je Evropa aktivno iskala alternativne vire plina in se osvobaja odvisnosti od uvoza ruskega plina. Vse to potrjuje tretjo hipotezo in prikazuje, kako je invazija v Ukrajini povzročila obsežno diverzifikacijo in spremembe v uvoznih tokovih zemeljskega plina v Evropi.

6 ANALIZA VPLIVA VOJNE V UKRAJINI NA ENERGETSKO VARNOST IN STABILNOST OSKRBE

6.1 Dejavniki energetske varnosti

Energetska varnost Evrope pomeni zagotavljanje zanesljive in stabilne oskrbe z energijo po konkurenčnih cenah brez prekinitev ali motenj (Mišik, 2022). Zmožnost zagotavljanja energetske varnosti je odvisna od več dejavnikov, med drugim imajo zelo pomembno vlogo raznolikost virov energije, stabilnost uvoza, diverzifikacija dobaviteljev, zanesljiva in vzdrževana infrastruktura, dejavniki zakonodaje, gospodarskih razmer ter okoljskih in podnebnih politik (Cherp, 2014). Evropska komisija je diverzifikacijo dobaviteljev in uvoznih tokov opredelila kot kritičen problem zagotavljanja energetske varnosti (Lee in Kim, 2023).

Kot je bilo predstavljeno že v analizi podatkov o diverzifikaciji dobaviteljev, je po podatkih Eurostat uvoz plina iz Rusije pomenil 40 odstotkov vsega uvoženega plina v EU, kar je bilo problematično, saj je vsaka motnja v dobavi ruskega plina močno vplivala na energetske varnost (Eurostat, 2023). Poleg tega je problematično dejstvo, da se ena tretjina plina, uvoženega iz Rusije v Evropo, porabi za proizvodnjo elektrike, ogrevanje in industrijsko proizvodnjo. Poleg uvoza plina Evropa eno tretjino nafte uvozi iz Rusije, kar skupaj prispeva k močni odvisnosti EU od uvoza fosilnih goriv iz Rusije.

Kritično pri temu je to, da največji evropski gospodarstvi, Nemčija in Francija, slonita na odvisnosti od uvoza ruskega plina, saj Nemčija kot največja evropska velesila eno tretjino nafte in kar 50 odstotkov plina uvozi iz Rusije. Francija se kljub temu, da ima največ jedrskih elektrarn v EU, še vedno zanaša na uvoz fosilnih goriv in plina iz Rusije. Glavni razlog za povečanja odvisnosti uvoza fosilnih goriv naj bi bil po besedah Hosseini Ehsan (2022) načrt EU o ukinitvi jedrskih in termoelektrarn in izgradnja plinovoda Severnega toka 2, za kar pa se je v letu 2022 izkazalo, da predstavlja le povečano energetske odvisnost od uvoza plina iz Rusije (Hosseini Ehsan, 2022).

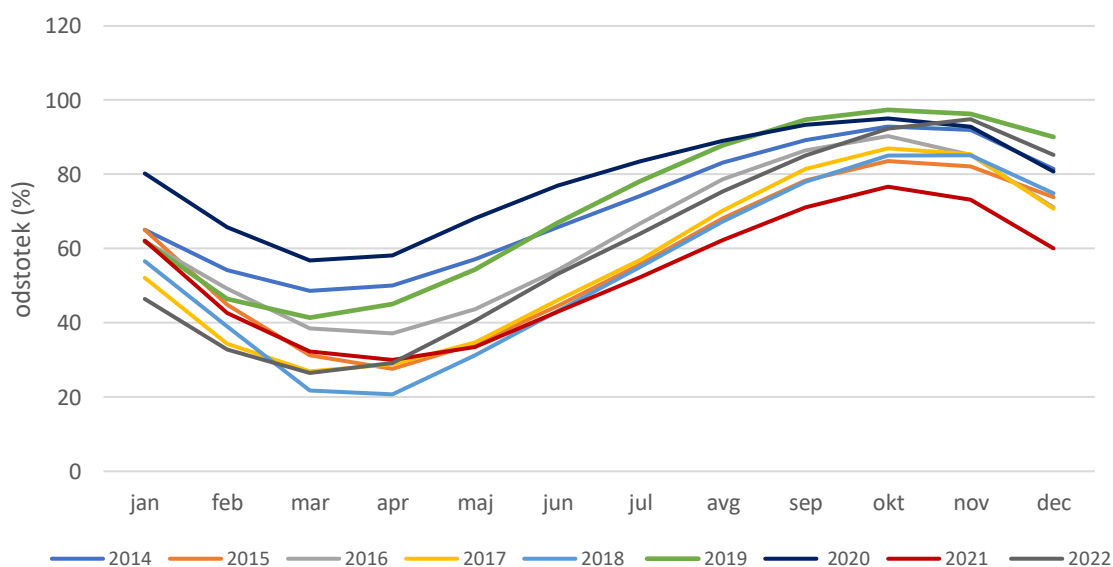
Te motnje v oskrbi z energijo so pokazale ranljivost na morebitne prekinitve dobave plina iz Rusije. Države EU so bile tako v letu 2022 soočene z energetske krizo, ki je poudarila potrebo po diverzifikaciji energetskih virov in zmanjšanju odvisnosti od ruskega plina. V tem kontekstu lahko rečemo, da je invazija v Ukrajini resnično zmanjšala energetske varnost evropskih držav in povečala potrebe po diverzifikaciji dobaviteljev (Kuzemko in drugi, 2023).

6.2 Energetska varnost EU v času invazije

Iz analize podatkov Eurostat o uvoz plina v EU je razvidno, da je bila Rusija od leta 2015 do leta 2021 glavna dobaviteljica plina v EU, saj je dobavila 40 odstotkov celotnega uvoženega plina. Države EU je oskrbovala s povprečno 157 bcm zemeljskega plina, kar zadostuje za pokritje skoraj 40 odstotkov celotne potrošnje. EU je močno odvisna od uvoza fosilnih goriv iz Rusije, zato je zanesljivost dobave zemeljskega plina iz te države ključnega pomena za energetska varnost EU (Mišić, 2022).

Gotovost zadostne oskrbe s plinom in energetske varnosti je bila vprašljiva že jeseni 2021, ko so zaloge plina v skladiščih, prikazane na sliki 20, dosegle desetletno najnižjo raven. Evropa je tako v leto 2022 vstopila s podpovprečnim nivojem zalog plina. Nizke zaloge lahko deloma pripišemo tudi podjetju Gazprom, saj so bila evropska skladišča, ki so v njihovi lasti, napolnjena le do četrte kapacitet (Kotek in drugi, 2023).

Slika 20: Stopnja napolnjenosti skladišč EU z zemeljskim plinom v obdobju 2015 – 2021



Vir: GIE (brez datuma a).

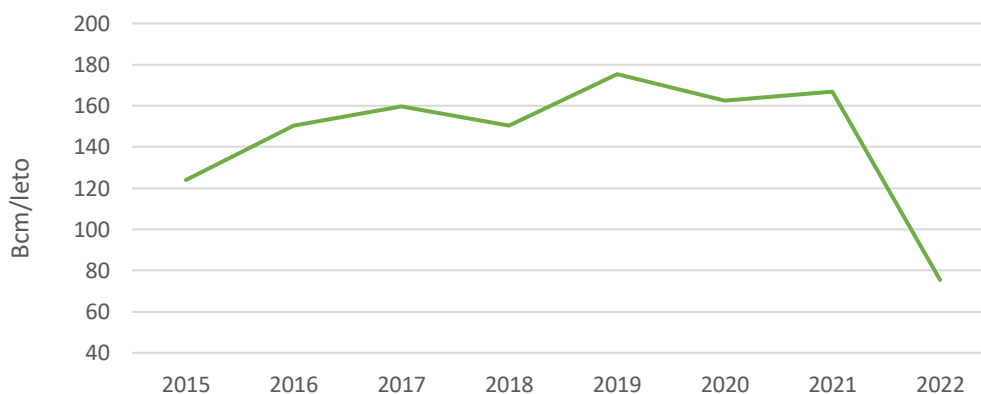
ENTSO-G je države članice opozoril, da so zaloge plina prenizke, in nacionalne operaterje pozval, da bo treba v primeru hladne zime povečati količino uvoza za pokritje potreb na trgu. Največji evropski dobavitelj, ruski proizvajalec Gazprom, je večkrat obljubljal, da bo zagotovil zadostno količino plina Evropi v času zime. Vendar je Gazprom oktobra 2021 ustavil dotok plina po plinovodu Yamal proti Nemčiji. Poleg tega je bil načrtovan začetek obratovanja Severnega toka 2, ki bi omogočil večjo dobavo plina, v začetku leta 2022, vendar je bilo obratovanje preklicano zaradi geopolitičnih nesporazumov (Mišić, 2022).

Napetosti so se stopnjevale, ko se je po prekinitvi toka po plinovodu Yamal le-ta preusmeril iz Nemčije proti Poljski, kar je povzročilo dodatne napetosti in zvišanje cen. Le mesec dni kasneje je Rusija zmanjšala dotok plina po plinovodih preko Ukrajine (Brotherhood pipelines). Po pregledu podatkov po posameznih plinovodih na spletnem portalu ENTSO-G je razvidno, da se je konec leta 2021 zmanjšal celoten uvoz plina iz Rusije (Mišák, 2022).

Problemi so eskalirali 24. februarja 2022, ko je Rusija napadla Ukrajino. Evropske države so se takoj odzvale na agresivno rusko dejanje proti Ukrajini in uvedle gospodarske sankcije proti Rusiji in njenim voditeljem, vendar so te sankcije izključevale energente. Ob upoštevanju vojnih razmer in evropskih sankcij proti Rusiji je bilo pričakovati zmanjšanje dobave plina v Evropo, vendar se je zgodilo ravno nasprotno. Paradoksalno se je dobava plina iz Rusije v Evropo po pričetku invazije povečala (Mišák, 2022).

Invazija je popolnoma spremenila strukturo v uvoznih tokovih, saj se je dobava plina iz Rusije prikazana na sliki 21, v letu 2022 zmanjšala za 90 bcm, kar predstavlja 50 odstotno zmanjšanje. Države EU v povprečju mesečno porabijo 33 bcm zemeljskega plina, od tega se 14 bcm uvozi iz Rusije. S 50 odstotnim zmanjšanjem dobave iz Rusije je EU izgubila 7 bcm mesečno, kar je 14 odstotkov povprečne mesečne porabe. To potrjuje, da se je zaradi prevelike odvisnosti od uvoza iz Rusije kot posledica invazije, ki je sprožila zmanjšanje in prekinitev uvoza plina v EU iz Rusije, kratkoročno zmanjšala energetska varnost.

Slika 21: Letni uvoz plina iz Rusije v EU po plinovodih



Vir: lastno delo na podlagi podatkov ENTSO-G (brez datuma a).

Energetska varnost Evrope se je v času energetske krize znatno zmanjšala, saj je prišlo do prekinitev v dobavi plina in visoke volatilnosti cen, ki so popolnoma spremenile tržne razmere. Energetska kriza je razkrila, kako nepripravljena je bila Evropa na težave,

povezane z oskrbo in dvigom cen, kar je poudarilo problematiko zagotavljanja energetske varnosti (Mišik, 2022).

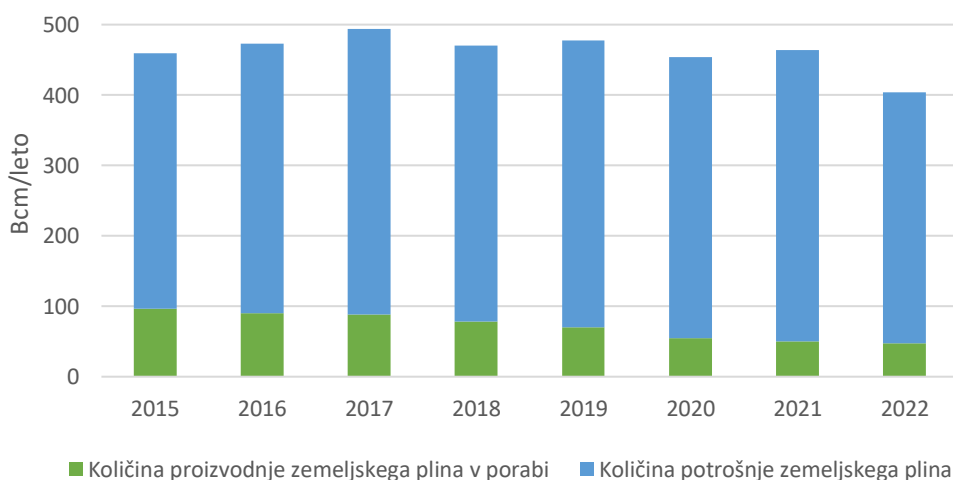
Kljub prekinitvi dobave plina so države članice EU uspele zagotoviti zadostne oskrbe s plinom, saj so bile regulativne zahteve o napolnjenosti skladišč presežene že v začetku septembra, kar je vplivalo tudi na padec cene plina v septembru (Elliott, 2022).

6.3 Energetska varnost EU pred invazijo

Skupna letna potrošnja zemeljskega plina v Evropi je v zadnjih sedmih letih v povprečju znašala 395 bcm na leto. Od tega EU približno 90 odstotkov plina uvozi iz partnerskih držav, s katerimi ima sklenjene pogodbe, saj na letni ravni v zadnjih sedmih letih v povprečju proizvede le 75 bcm, kar zadošča za pokritje 15 odstotkov celotne potrošnje. Statistični podatki tako potrjujejo odvisnost energetske varnosti EU od uvoza iz partnerskih držav.

S slike 22 je razvidno, da je Evropa skoraj popolnoma odvisna od uvoza, kar pomeni, da je energetska varnost EU v veliki meri odvisna od zanesljivosti glavnih dobaviteljev in stabilnosti njihovih dobav, ki v Evropo dobavljajo zemeljski plin. Kot definira tudi koncept energetske varnosti, je le-ta zagotovljena, v kolikor omogoča zanesljivo in cenovno dostopno oskrbo (IEA, 2023b). To pomeni, da je eden izmed glavnih dejavnikov za povečanje energetske varnosti stabilnost uvoza, saj lastna proizvodnja ne more zadostiti za pokrivanje potreb na trgu. v kratkem časovnem obdobju. V kolikor pride do redukcije dotoka plina enega izmed največjih evropskih dobaviteljev, lahko pride do zmanjšane energetske varnosti, saj z lastno proizvodnjo ne moremo pokriti več kot 15 odstotkov potrošnje (Mišik in Nosko, 2023).

Slika 22: Količina proizvedenega in uvoženega plina v celotni porabi EU



Prirejeno po Eurostat (brez datuma c) in Eurostat (brez datuma h).

6.4 Ukrepi in politike EU za reševanje energetske krize

Ruska invazija na Ukrajino je sprožila pozive k prenovi energetskih prednostnih nalog članic in energetskih politik EU. Slednje je bilo v veliki meri posledica ruske uporabe izvoza fosilnih goriv kot političnega orožja, kar je povzročilo motnje na energetskem trgu, zaradi česar je bilo treba pregledati energetske politike (Mišák, 2022). Odziv EU na to dejanje je bil hitro podprt z Versajsko deklaracijo, ki so jo 10. in 11. marca 2022 sprejeli vsi voditelji EU (Evropski parlament, 2023).

Evropa se je ob povečani negotovosti začela pripravljati na zimsko obdobje 22/23 in pripravila načrt, kako bo nadomestila dobavo ruskega plina z drugimi alternativnimi viri uvoza. Kot odziv na invazijo je IEA pripravila načrt, ki je vseboval 10 korakov, s katerimi bi Evropa lahko zmanjšala odvisnost od uvoza ruskega plina (Mišák, 2022).

Manj kot mesec dni po začetku ruske invazije na Ukrajino je Evropa začela z intenzivno implementacijo novih strategij in načrtov za popolno prekinitev uvoza in odvisnosti od dobave goriv iz Rusije. V aprilu 2022 je predlagala implementacijo evropske platforme za skupne nakupe zemeljskega plina in sprejela dodatne ukrepe, ki so zahtevali, da vse članice EU do začetka oktobra napolnijo plinska skladišča do 90 odstotkov razpoložljivih kapacitet (Evropski svet, brez datuma c).

V odziv na nezadostno oskrbo s plinom, nestabilnosti na trgu in nepredvidljive spremembe na trgu energetskih virov, ki so jih sprožili ruski vojaški napadi na Ukrajino, je Evropska komisija 18. maja 2022 predstavila strategijo »REPowerEU (COM/2022/230)«. Glavni cilji strategije so bili okrepiti energetske varnost EU, ki je bila v času krize oslABLJENA, povečati diverzifikacijo dobaviteljev, zmanjšati odvisnost od ruskih fosilnih goriv in pospešiti prehod na obnovljive vire energije (Evropski svet, brez datuma c).

Evropski parlament je v luči tega pregleda energetskega paketa izrazil močno podporo in pospešil zakonodajni postopek. Kot odziv na razmere sta Evropski parlament in svet 27. junija 2022 sprejela nova pravila glede minimalnih nivojev polnjenja plinskih skladišč določenih v Uredbi (EU) 2022/1032 (Evropski parlament, 2023).

V avgustu so se negotovosti glede dobave plina iz Rusije povečevale, ko je Gazprom napovedal prekinitev dotoka preko Severnega toka 1, kar bi ogrozilo energetske varnost celotne Evrope, saj je to glavni plinovod, ki lahko iz Rusije uvozi največje količine plina, zato je Evropski svet 5. avgusta 2022 sprejel Uredbo (EU) 2022/1369 o 15 odstotnem zmanjšanju porabe zemeljskega plina v zimski sezoni 2022, ki je bila sprejeta za zagotovitev zadostne količine plina v primeru popolne prekinitve uvoza plina iz Rusije (Evropski svet, 2022).

6.4.1 Strategija REPowerEU za zagotavljanje stabilne oskrbe s plinom

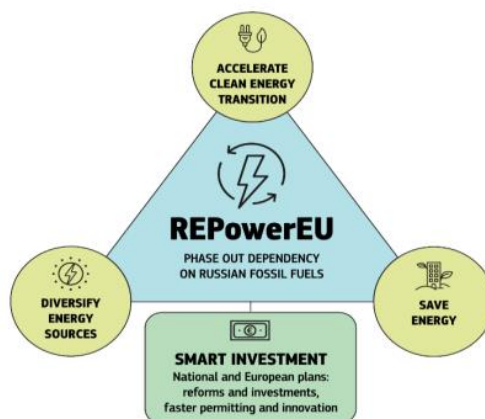
Invazija je pokazala, kako občutljiva je Evropa na spremembe v dobavi energentov iz Rusije, zaradi česar je takoj po pričetku invazije Evropska komisija predlagala takojšnje zmanjšanje odvisnosti EU od uvoza ruskih energentov in v največji meri nadomestitev le-teh z uvozom utekočinjenega plina, povečano uporabo obnovljivih virov, boljše učinkovitostjo in varčevanjem z energijo (Kotek in drugi, 2023).

Prekinitev dobave fosilnih goriv je sprožila potrebo po iskanju alternativnih virov. Ena izmed glavnih strategij, ki je bila oblikovana za reševanje energetske krize in energetske varnosti in hkrati spodbudila pospešitev zelenega prehoda, je strategija REPowerEU, glavni namen katere je bilo takojšnje zmanjšanje odvisnosti od uvoza ruskih fosilnih goriv ter sočasno pospešen zeleni prehod na večjo proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, kar bi okrepilo energetski sistem Evrope in zmanjšalo odvisnost od uvoza (Evropska komisija, 2022).

Cilj strategije REPowerEU v času visokih cen energentov doseči zmanjšanje porabe plina z uporabo alternativnih virov, kot je vodik, in povečanjem deleža uporabe čiste energije ter s skupnim t.i. »strukturiranim« povpraševanjem zagotoviti bolj stabilno oskrbo z energenti (Evropska komisija, 2022).

Strategija REPowerEU je bila oblikovana v skladu z iniciativami zelenega dogovora in se zavezuje k popolni uresnitvi ciljev o 55 odstotnem zmanjšanju emisij toplogrednih plinov do leta 2030 ter doseganju klimatske nevtralnosti do leta 2050. Z namenom zagotavljanja zanesljive dobave in skladiščenja plina so bili postavljeni trije cilji, prikazani na sliki 23, ki se nanašajo na učinkovito rabo energije, diverzifikacijo dobaviteljev in pospešen prehod na uporabo obnovljivih virov za zeleni prehod Evrope, ki bodo nadomestili fosilna goriva (Evropska komisija, 2022).

Slika 23: Cilji strategije REPowerEU (COM/2022/230)



Vir: Evropska komisija (2022).

6.4.1.1 Učinkovita raba energije kot del zelenega prehoda

Evropska komisija je rešitev v reševanju krize v prvi vrsti videla v zmanjšanju porabe energije, kar predstavlja eno najbolj ekonomskih rešitev, ki bi pomagala ohranjati zadostne količine plina v kritičnih mesecih, ko je potrošnja visoka. V kolikor se zmanjša poraba na račun boljše učinkovitosti, je to eden izmed ključnih pristopov prehoda na uporabo zelene energije, ki krepi gospodarstvo in konkurenčnost, ko so cene volatilne (Evropska komisija, 2022).

Strategija predlaga dodatno znižanje porabe energije za 13 odstotkov v primerjavi s prejšnjim predlogom Direktive o učinkoviti rabi energije ter postavlja višje cilje za večjo uporabo obnovljivih virov energije (Kuzemko in drugi, 2022).

Določeno je bilo, da bo treba zmanjšati in omejiti porabo zemeljskega plina, ki ne bo več imel vloge tranzitnega goriva. Premik stran od uvoza ruskih goriv je zahteval tudi ciljne investicije v izgradnjo novih LNG terminalov, naložbe v električna omrežja in izgradnjo infrastrukture za vodik (Evropska komisija, 2022).

Za uresničitev ciljev strategije je ključna implementacija nacionalnih energetske in podnebne načrte (angl. Integrated National Energy and Climate Plans, v nadaljevanju NECP), ki predstavljajo načrte za zmanjšanje uporabe fosilnih goriv, zato je Evropska komisija za vse članice pripravila smernice za posodobitev nacionalnih energetske programov do leta 2024 v sklopu NECP (Evropska komisija, 2022).

Poleg REPowerEU strategije so bili oblikovani tudi drugi načrti za namen doseganja cilja zmanjšanja potrošnje energije. Med drugim je Evropska komisija aprila 2022 v sodelovanju z IEA pripravila načrt z naslovom »Playing my part«, ki v 9 točkah povzame načrt, ki prepleta reševanje treh glavnih problemov energetske krize, kako zmanjšati odvisnost od uvoza fosilnih goriv iz Rusije, zmanjšati porabo energije in delovati v skladu z zelenim prehodom (Evropska komisija, 2022).

6.4.1.2 Diverzifikacija dobaviteljev

Diverzifikacija dobaviteljev se je pokazala kot rešitev zmanjšanja odvisnosti od dobave goriv iz Rusije. V ta namen sta Evropska komisija in države članice pripravile EU energetske platformo, ki bo omogočala skupne nakupe plina, utekočinjenega plina in vodika. To je tudi spodbudilo razvoj evropskega trga z vodikom (Evropska komisija, 2022).

6.4.1.3 Povečanje uporabe obnovljivih virov energije

Ena od strategij, predlaganih v REPowerEU strategiji za nadomestitev uvoza fosilnih goriv iz Rusije, je bila pospešitev prehoda na zeleno energijo s povečanjem proizvodnje

električne energije iz obnovljivih virov. V okviru Direktive o obnovljivih virih je EU zastavila cilj, da bi do leta 2030 dosegli vsaj 40 odstoten delež energije iz obnovljivih virov, kar je za 5 odstotnih točk več v primerjavi s cilji, določenimi v Zelenem dogovoru iz leta 2020. Ob tem je bil poudarek tudi na učinkovitejšem in hitrejšem postopku pridobivanja dovoljenj, kar pospešuje izpeljavo projektov (Evropska komisija, 2022).

Strategija je sprožila tudi dodatna investiranja v razvoj tehnologij, kot so toplotne črpalke in vodik. Strategija REpowerEU se zavezuje k večjemu razogljičenju toplote z elektrifikacijo, s ciljem vgradnje 10 milijonov novih toplotnih črpalk v naslednjih petih letih, kar je v skladu s ciljem pospešitve uporabe čistih tehnologij (Kuzemko in drugi, 2022).

V ospredje je postavila vodik kot temeljni gradnik energetske prihodnosti. Posodobljena Strategija o vodiku v maju je postavila cilj proizvodnje vodika na 20 milijonov ton, proizvedenih iz obnovljivih virov energije. Dodatno se osredotoča tudi na biometan, s ciljem proizvesti 35 milijard kubičnih metrov do leta 2030 (Evropska komisija, 2022).

Poleg vodikove strategije je bila pripravljena tudi Strategija EU za sončno energijo, ki se zavzema za povečanje proizvodnje električne energije iz sončnih fotovoltaičnih sistemov. Evropska komisija si je v sklopu projekta REPowerEU zadala cilj povečati število sončnih elektrarn za več kot 320 GW do leta 2050, kar podpira peto hipotezo (Evropska komisija, 2022).

6.5 Vpliv invazije na energetska varnost EU in stabilnost oskrbe s plinom

Na podlagi analize podatkov je bilo zbranih več dokazov, ki temeljito potrjujejo četrto hipotezo, ki trdi, da je zaradi prevelike odvisnosti Evrope od uvoza plina iz Rusije invazija v Ukrajini zmanjšala energetska varnost evropskih držav članic.

Izkazalo se je, da je evropska energetska varnost izrazito občutljiva na spremembe v dobavi plina iz Rusije, saj je ta pokrivala skoraj 40 odstotkov celotne potrošnje v EU, kar poudarja njen ključni pomen pri zagotavljanju energetske varnosti. To dejstvo potrjuje, da bi vsaka prekinitev ali bistveno zmanjšanje dobave lahko ogrozilo zagotavljanje zadostne oskrbe. To je bilo razvidno med invazijo, ko je Rusija zmanjšala dotok plina, kar je dokazalo, kako občutljiva in odvisna je Evropa na dobave plina iz Rusije, saj sta vsaka redukcija in prekinitev dotoka sprožili vrsto ukrepov in načrtov ter v končni fazi popolno diverzifikacijo virov.

Z zmanjšanjem dotoka plina iz Rusije, ki se je s pojavom geopolitičnih nesporazumov izkazalo za sistematično in v končni fazi vodilo do prekinitev uvoza po glavnih plinovodih, so zmanjšali energetska varnost EU. Naslednji dokaz, ki je prikazal vpliv invazije na zmanjšanje stabilnosti oskrbe, je bil odziv Rusije na sprejetje sankcij EU proti Rusiji, ki so zaostrele geopolitične napetosti, kar se je odrazilo tudi na ceni energentov.

Vsi sprejeti ukrepi, regulative, pripravljene strategije in načrti, katerih skupni cilj je bil zmanjšanje odvisnosti od uvoza plina iz Rusije potrjujejo četrto hipotezo, kot tudi odločitev Evropske komisije, sprejete v marcu 2022, saj so se evropski voditelji na zasedanju dogovorili o postopni odpravi uvoza ruskega plina. Ta dogovor odraža priznanje evropskih voditeljev, da je Evropa postala preveč odvisna od uvoza plina iz Rusije, kar je neposredno povezano s četrto hipotezo.

Hipoteza je potrjena tudi z ukrepi, ki jih je sprejela Evropska komisija v odziv na zmanjšano energetska varnost. Izpostavljen je bil primer strategije "REPowerEU", ki je bila oblikovana kot ukrep za reševanje zmanjšane energetske varnosti. Glavni namen te strategije je bila ponovna vzpostavitev stabilne in zanesljive oskrbe s plinom, kar jasno potrjuje četrto hipotezo.

Ukrepi Evrope, usmerjeni k zmanjšanju potrošnje in polnjenju skladišč, dokazujejo, da je bila energetska varnost zmanjšana zaradi manjšega uvoza plina iz Rusije. Vse te ugotovitve skupaj močno podpirajo četrto hipotezo, skladno s katero je zaradi prekomerne odvisnosti od uvoza plina iz Rusije invazija na Ukrajino kratkoročno zmanjšala energetska varnost EU.

7 ANALIZA VPLIVA PANDEMIJE COVIDA-19 IN INVAZIJE V UKRAJINI NA PREHOD NA OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE

7.1 Prehod na obnovljive vire energije v času pandemije

Obdobje pandemije je zaradi nižje gospodarske aktivnosti, manjše porabe goriv in zmanjšane povpraševanja po fosilnih gorivih predstavljalo priložnost za uvajanje strategij trajnostnega razvoja. V ta namen je IEA v času reševanja covid-19 krize v sodelovanju z Mednarodnim denarnim skladom pripravila tudi načrt o doseganju ciljev trajnostnega razvoja. Poleg tega so se v odzivu na ekonomsko krizo številne vlade odločile za zeleno oživitev, ki vključuje množična vlaganja v obnovljive vire energije. Ta politični zagon je bil ključnega pomena za pospeševanje prehoda na čisto energijo (IEA, 2020a).

Medtem ko so bile investicije v obnovljive vire energije že pred pandemijo v vzponu, je pandemija ta trend pospešila. Po podatkih Mednarodne agencije za energijo so bile leta 2020 globalne investicije v obnovljive vire energije višje od investicij v fosilna goriva (IEA, 2021).

Po podatkih Eurostat (2023a) se je poraba premoga v obdobju med 2018 in 2020 zmanjšala za kar 18 odstotkov zaradi strategij in regulatornih okvirjev o prehodu na

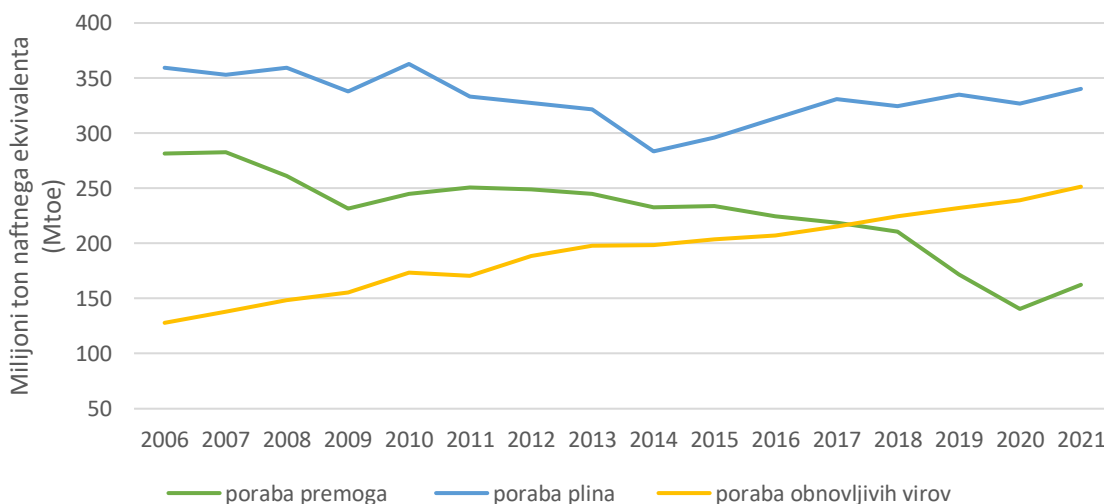
trajnostno rabo virov, saj se vedno več energije proizvaja iz obnovljivih virov in zemeljskega plina (Masterson, 2021).

V celotni porabi energije se je poraba elektrike v obdobju karantene in splošnega zaprtja gospodarstva zmanjšala za približno 12 odstotkov, kar je povzročilo zmanjšanje proizvodnje električne energije za približno 20 odstotkov predvsem na račun zmanjšane industrijske potrošnje v državah, kjer so bili uvedeni strožji ukrepi (IEA, 2020a).

Zmanjšana poraba plina je privedla do presežne količine ponujenega plina na trgu, kar je sprožilo padec cene plina. Nizke cene plina, ki so bile posledica zmanjšane porabe tako za ogrevanje kot tudi v industriji zaradi ukrepov zaprtja gospodarstva, so v prvem kvartalu leta 2020 pospešile prehod na povečano uporabo zemeljskega plina in zmanjšanje uporabe premoga za proizvodnjo elektrike (IEA, 2020a).

S slike 24 je razvidno, da je poraba premoga pred nastopom pandemije kontinuirano padala za približno 2 odstotka letno. V letu 2020 je poraba padla za 20 odstotkov na letni ravni v primerjavi z letom 2019 na račun pandemije in nizke cene plina, kar je največji padec vse od druge svetovne vojne. Že v naslednjem letu je začela poraba premoga ponovno naraščati, medtem ko je poraba obnovljivih virov ostala konstantno naraščajoča. IEA v letnem poročilu 2021 navaja, da naj bi bil razlog za padec proizvodnje premoga manjša poraba energije v obdobju pandemije covida-19, kot posledica zaprtja gospodarstva, ki je privedel do gospodarske krize (Masterson, 2021).

Slika 24: Poraba premoga, zemeljskega plina in obnovljivih virov v EU



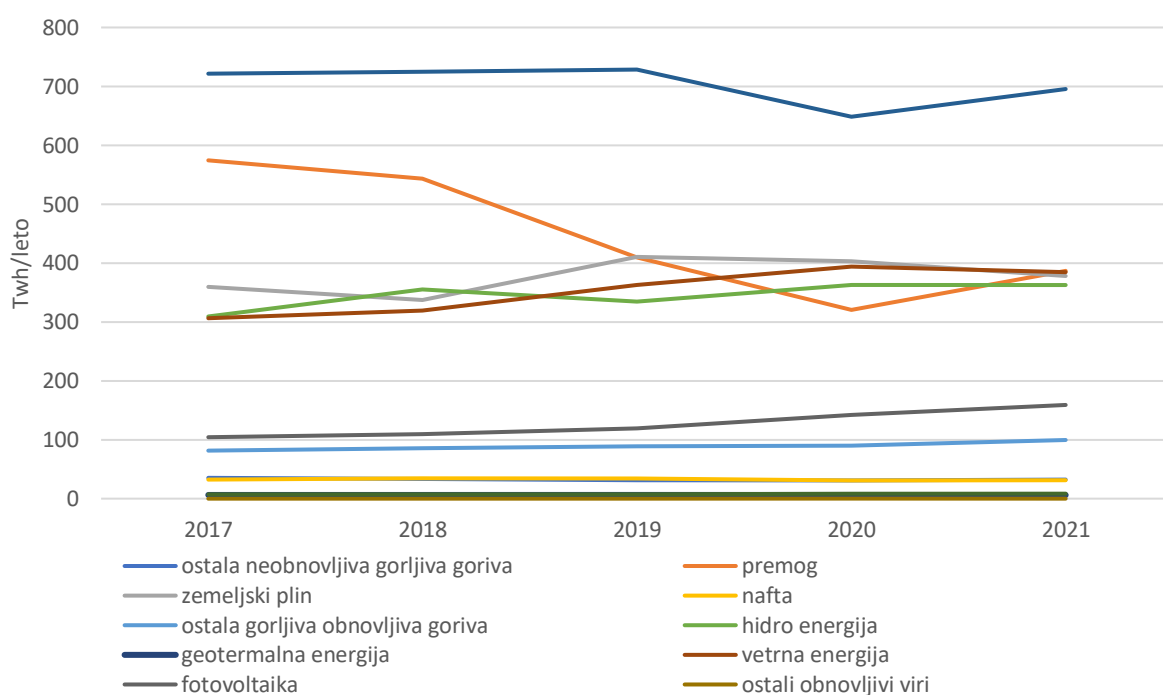
Vir: Eurostat (brez datuma b).

Če primerjamo proizvodnjo električne energije, ki je prikazana na sliki 24, v letu 2020 z obdobjem pred pandemijo (2015–2019), se je v letu 2020 poraba premoga zmanjšala za 9 odstotkov, medtem ko se je hidro proizvodnja povečala za 5 odstotkov ter proizvodnja iz fotovoltaike in vetra skupaj za 4 odstotke. Poudariti je pomembno tudi to, da je bila

produkcija iz premoga v obdobju med letoma 2016 in 2022 najnižja v letu 2020, kot tudi to, da je bila skupna najnižja raven proizvodnje iz fosilnih goriv dosežena v aprilu in maju 2020.

Iz letnih podatkov o proizvodnji električne energije na sliki 26 je razvidno, da je bilo leto 2020 prelomno, saj je bila dosežena najvišja proizvodnja elektrike iz obnovljivih virov, ki je presegla proizvodnjo iz fosilnih goriv in znašala 1003 TWh, medtem ko je proizvodnja iz fosilnih goriv dosegla najnižjo raven, saj je iz leta 2019 na leto 2020 zmanjšala za 11 odstotkov in znašala 785 TWh. To potrjuje, da je bilo leto 2020 obdobje najvišje proizvodnje iz obnovljivih virov in najnižje proizvodnje iz fosilnih goriv.

Slika 25: Struktura proizvodnje elektrike v EU glede na gorivo v obdobju 2017 – 2021



Prirejeno po Eurostatu (brez datuma b in j).

Iz mesečnih podatkov je razvidno, da je po pričetku veljavnosti ukrepov zaprtja gospodarstva z 11. marcem 2020 proizvodnja iz fosilnih goriv upadla za 27 odstotkov na mesečni ravni in dosegla rekordno najnižjo raven v obdobju 2017 – 2021 (Eurostat, 2023b).

Vendar pa so se posledice pandemije pokazale v kasnejši fazi, ko je bilo treba reševati nastalo gospodarsko krizo. Pri okrevanju po pandemiji v letu 2021 se je premog izkazal kot rešitev za okrevanje po pandemiji in reševanje gospodarske krize, saj je bila uporaba domačega premoga stroškovno najugodnejša alternativa. Zaradi obsežne uporabe premoga, ki je bila večja kot pred pandemijo, so izpustne emisije v letu 2021 dosegle rekordno visoke vrednosti (Mišák in Nosko, 2023).

Vse to kaže, da se je v letu 2020 zaradi ukrepov za zaježitev virusa covid-19 zmanjšala poraba fosilnih goriv, vendar pa so okrevanje po pandemiji in ukrepi reševanja nastale gospodarske krize upočasnili prehod na uporabo obnovljivih virov in države oddaljili od doseganja ciljev zelenega prehoda, saj so v ospredje postavili reševanje ekonomskih težav, ki jih je povzročila pandemija (Mišić in Nosko, 2023).

7.2 Prehod na obnovljive vire v času invazije

V obdobju geopolitične energetske krize, ki se je zgodila v času zelenega prehoda, se je izkazalo, da kljub prehodu energetskega sektorja k večji rabi obnovljivih virov v večini evropskih držav še vedno prevladuje uporaba fosilnih goriv (Kuzmenko in drugi, 2022).

Odvisnost evropske energetske varnosti od uvoza fosilnih goriv iz Rusije je v času invazije sprožila negotovosti o zmožnosti zagotovitve zadostne oskrbe v primeru prekinitve dotoka plina po plinovodih iz Rusije. Problem je bil predvsem v tem, da je EU za doseganje ciljev podnebne nevtralnosti sprejela načrt o zaprtju termo elektrarn in jedrskih elektrarn. S tem je vso svojo energetske varnost postavila na stabilnost obratovanja Severnega toka 2, namen izgradnje katerega je bila nadomestitev jedrske energije in premoga. V začetku je bilo to v skladu z doseganjem ciljev podnebne nevtralnosti, za katere pa se je v času invazije izkazalo, da so v neskladju z načeli in cilji energetske unije o zagotavljanju energetske varnosti (Hosseini Ehsan, 2022).

V ospredju invazije se je državam članicam EU pojavil izziv, kako bodo uspele dovolj hitro zagotoviti takojšnjo zadostno energetske oskrbo v primeru prekinitve dotoka plina. Kot stroškovno najugodnejša alternativa, ki lahko zagotovi takojšno nadomestitev, se je v veliki večini izkazala nadomestitev plina s proizvodnjo iz premoga (Hosseini Ehsan, 2022).

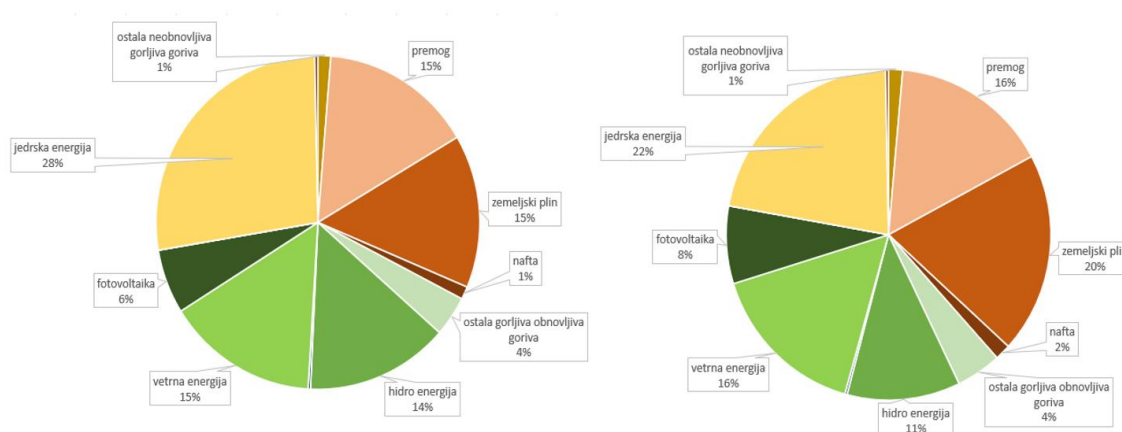
Invazija Rusije na Ukrajino je sprožila nekaj ključnih sprememb in posodobitev evropskih energetskih politik in strategij na področju obnovljivih virov energije. Po tem dogodku je Evropska komisija pospešila svoja prizadevanja za prehod na večjo uporabo obnovljivih virov energije in vodika kot ključnega energenta prihodnosti. Ta premik ni bil le odziv na nastale geopolitične razmere, temveč tudi osrednji element za pripravo dolgoročnih energetskih strategij zelenega prehoda (Evropska komisija, 2022).

Kot alternativno rešitev zmanjšanega uvoza fosilnih goriv iz Rusije so izvršilni organi EU predlagali povečanje oskrbe z obnovljivimi viri energije. Evropska komisija je izrazila stališče, da bi lahko uvoz 155 bcm plina iz Rusije nadomestili z uvozom približno 60 bcm LNG iz ZDA in Katarja. Do leta 2030 bi lahko uporaba biometana in vodika dodatno pripomogla k diverzifikaciji energetskih virov. Poleg tega je predlagala, da bi lahko s pomočjo novih solarnih in vetrnih virov energije nadomestili dodatnih 20 bcm povpraševanja po plinu (Evropska komisija, 2022).

Eden izmed odzivov evropske komisije na zagotavljanje energetske varnosti v času invazije je bila solarna strategija, katere cilje je nadomestitev uvoza fosilnih goriv s povečano uporabo solarne energije. Strategija je pospešila razvoj in investiranje v namestitve večje inštalirane moči sončnih panelov (v nadaljevanju PV), ki so se že v preteklih letih izkazali za izredno pozitivno rešitev zelenega prehoda na večjo uporabo obnovljivih virov. Solarna strategija Evropske komisije je uspela že v letu 2022 povečati proizvodnjo energije iz solarnih panelov za 15 TWh, kar prispeva k zmanjšanju potrebe po plinu.

Iz statističnih podatkov Eurostat prikazanih na sliki 26, je razvidno, da se je poraba zemeljskega plina, premoga in ostalih fosilnih goriv v letu 2022, v primerjavi z obdobjem pred invazijo med letoma 2019 – 2021, povečala. Uporaba plina se je na letni ravni v primerjavi z letom 2021 povečala za 5 odstotkov, medtem ko je poraba premoga ostala razmeroma nespremenjena. Izredno sušne razmere so privedle do zmanjšanja proizvodnje elektrike iz hidroelektrarn in jedrskih elektrarn, ki so dosegle najnižjo proizvodnjo raven v zadnjih dvajsetih letih (Ellerbeck, 2023).

Slika 26: Primerjava proizvodnje energije v EU glede na vrsto goriva v letih 2021 in 2022



Vir: lastno delo na podlagi Eurostat (brez datuma j).

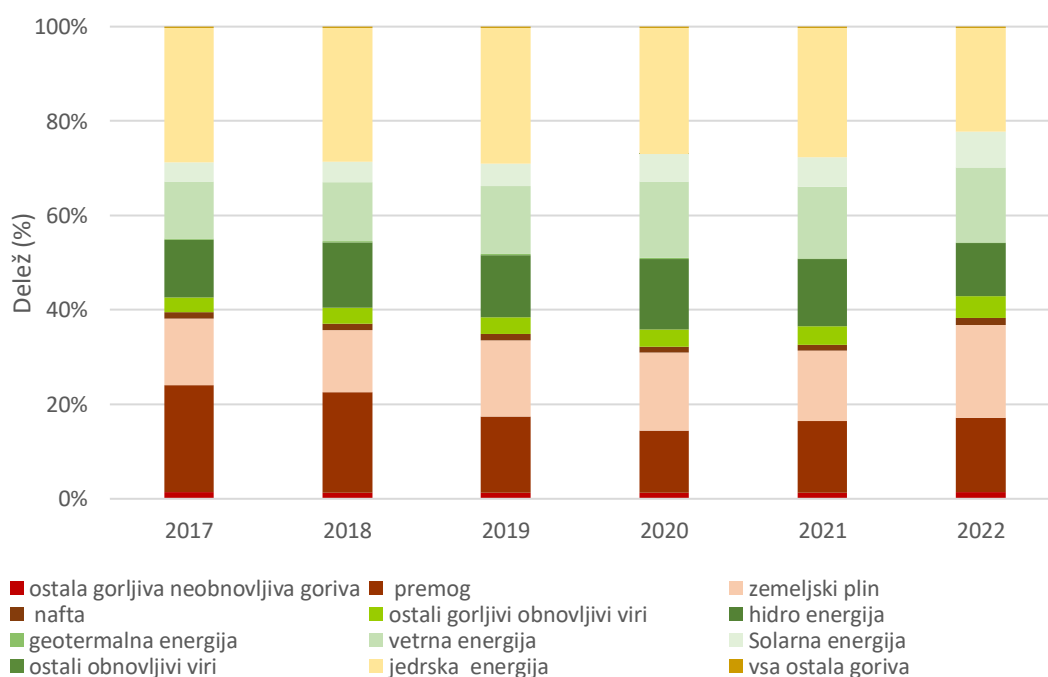
Rekordno povečanje proizvodnje vetrne in sončne energije je uspelo nadomestiti primanjkljaj jedrskih in hitro elektrarn, ki se je v letu 2022 povečali za 2 odstotni točki v primerjavi z letom 2021 in skupaj znašal približno 619 TWh (Fleck, 2023). V primerjavi s proizvodnjo elektrike iz plina in premoga, ki se je na letni ravni povečal za 1,5 odstotne točke in skupaj znašal 934 TWh, lahko ugotovimo, da je na račun povečane inštalirane moči sončnih celic prišlo do rekordnega povečanja proizvodnje iz solarne energije (Ellerbeck, 2023).

Kljub temu statistično gledano v letu 2022 ni bilo opaznih strukturnih sprememb v prehodu na bolj obsežno uporabo obnovljivih virov energije. Podatki o deležu goriv v

proizvodnji električne energije prikazani, na sliki 26 dokazujejo, da se je proizvodnja iz fosilnih goriv v letu 2022 primerjavi z letom 2021 povečala za približno 22 odstotnih točk. Proizvodnja elektrike iz jedrskih elektrarn se je zmanjšala za šest odstotkov zaradi prekinitev delovanja francoskih jedrskih elektrarn (Fleck, 2023). Kljub rekordno visokim cenam plina v letu 2022 je bilo opaziti največje povečanje proizvodnje električne energije iz zemeljskega plina, in sicer za 5 odstotnih točk. Povečala se je tudi proizvodnja iz nafte in premoga za 1 odstotno točko. Na strani obnovljivih virov se je hidro proizvodnja zmanjšala za tri odstotne točke, proizvodnja iz fotovoltaike in vetrne energije pa se je povečala v povprečju za 1 odstotno točko.

Na podlagi mesečnih podatkov je razvidno, da se je v začetku leta 2022 pričela proizvodnja iz fosilnih goriv spreminjati. V primerjavi s trendom proizvodnje elektrike iz fosilnih goriv se je v mesecu marcu 2022 proizvodnja povečala za 20 odstotkov, medtem ko proizvodnja v mesecu marcu v povprečju pade za 5 odstotkov. Poleg tega, kot prikazuje tudi slika 27, je v marcu mesečna proizvodnja električne energije iz fosilnih goriv v letu 2022 dosegla najvišjo vrednost, 97 TWh mesečno, v primerjavi s povprečjem obdobja 2017 – 2022. Opaziti je tudi, da proizvodnja iz fosilnih goriv v obdobju marca in aprila v normalnih razmerah znaša 68 TWh mesečno, v letu 2022 pa je bila nadpovprečno visoka in je znašala 85 TWh mesečno. Visoka proizvodnja iz fosilnih goriv, ki se je v obdobju pričetka invazije nadpovprečno zvišala, nakazuje na upočasnen prehod na uporabo obnovljivih virov. Pomemben podatek je tudi, da je skupna letna proizvodnja električne energije bila vsa leta padajoča, medtem ko se je v letu 2022 trend obrnil in je uporaba fosilnih goriv za proizvodnjo elektrike pričela rasti in znašala 1012 TWh letno.

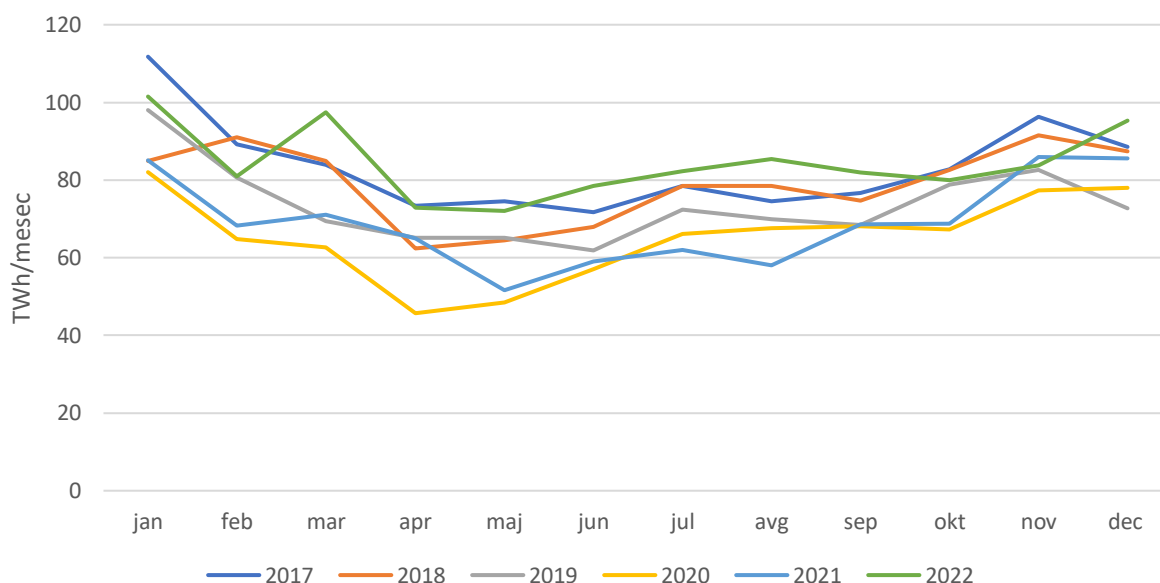
Slika 27: Delež goriv v celotni proizvodnji električne energije v EU na letni ravni (v %)



Vir: lastno delo na podlagi Eurostat (brez datuma j).

Podatki o letni proizvodnji elektrike iz obnovljivih virov in fosilnih goriv prikazani na sliki 28, dokazujejo prekinitev padajočega trenda proizvodnje iz fosilnih goriv v letu 2022. Iz statističnih podatkov Eurostat je razvidno, da se je uporaba fosilnih goriv v obdobju 2017 – 2021 vsako leto znižala za približno pet odstotkov, v letu 2022 pa je prišlo do rekordno visokega 22 odstotnega povečanja (Mišik in Nosko, 2023).

Slika 28: Primerjava mesečne proizvodnje električne energije iz fosilnih goriv v EU v obdobju 2017 - 2022



Vir: lastno delo na podlagi Eurostat (brez datuma j).

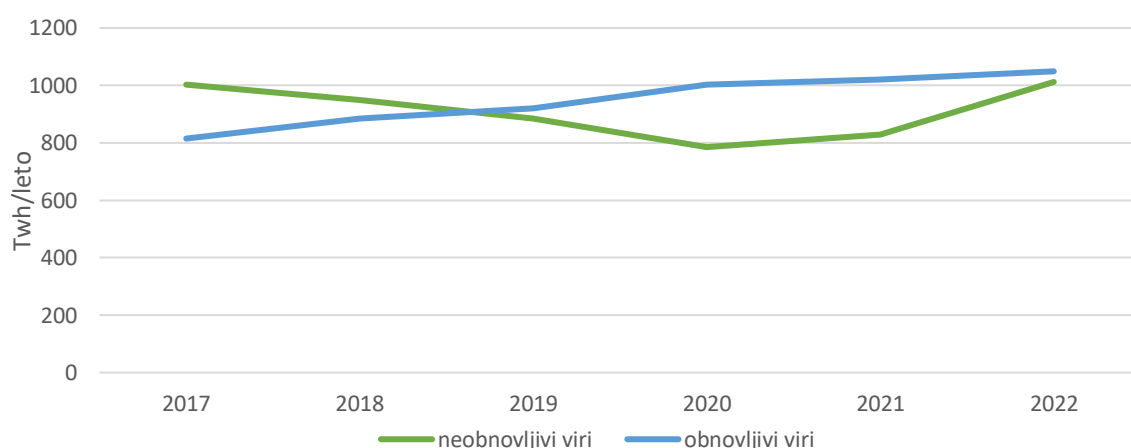
Veliko držav je na račun zmanjšane dobave plina v času invazije povečalo uporabo premoga, saj ima veliko držav, kot npr. Nemčija za izredne primere v stalni pripravljenosti termoelektrarne, ki so omogočile takojšnji odziv in proizvodnjo energije, kot tudi zaloge premoga v pristaniščih in elektrarnah, poleg tega so trgi nafte in premoga integrirani, kar pomeni, da se lahko izpad dobave iz Rusije hitro nadomesti (German Council of Economic Experts, 2022). Nemčija, Avstrija, Češka in Nizozemska so povečale proizvodnjo energije iz premoga, saj je prevladala nujnost po zagotovitvi energetske varnosti, kljub temu da je bilo to v nasprotju s cilji zelenega prehoda (Mišik in Nosko, 2023).

Medtem so se druge države EU osredotočile na zagotavljanje zanesljive oskrbe s povečanjem uporabe obnovljivih virov in povečanjem energetske učinkovitosti ter sprejele ukrepe za zmanjšanje uporabe fosilnih goriv, saj so poudarile, da je treba delovati v skladu s cilji zelenega prehoda, kljub temu da je uporaba obnovljivih virov dražja od uporabe premoga. Kot ena izmed alternativ se je pokazal prehod na večjo uporabo biomase in toplotnih črpalk (Mišik in Nosko, 2023).

Kot je razvidno iz slike 29 se je proizvodnja iz obnovljivih virov v obdobju 2017-2021 v povprečju vsako leto povečala za 5 odstotkov, v letu 2022 pa se je povečala le za 3 odstotke, kar opozarja na upočasnitev trenda uporabe obnovljivih virov energije (Eurostat, 2023b in 2023j).

Poleg tega so se zaradi povečane uporabe fosilnih goriv v letu 2022 izpustne emisije toplogrednih plinov povečale za 0,9 odstotka, pri čemer so emisije iz premoga dosegle rekordno visoko raven, saj so se povečale za 1,6 odstotka, kar presega desetletno povprečno stopnjo rasti (Mišik in Nosko, 2023).

Slika 29: Primerjava letne proizvodnje elektrike iz obnovljivih in neobnovljivih virov v EU



Vir: Prirejeno po Eurostat (brez datuma g).

Prekinitev uvoza fosilnih goriv iz Rusije je vplivala tudi na podaljšanje trajanja, ki ga bo EU potrebovala za doseganje ciljev zelenega prehoda, saj je invazija sprožila podaljšanje delovanja nekaterih premogovnikov in povečanje proizvodnje iz fosilnih goriv (Evropski parlament, 2022).

Kljub temu, da statistični podatki iz leta 2022 prikazujejo, da je invazija kratkoročno upočasnila zeleni prehod, je prav tako prikazala pomembnost energetske samooskrbe. Strategija REPowerEU, ki opredeljuje rešitve zmanjšanja energetske odvisnosti od uvoza fosilnih goriv, v ospredje postavlja pomembnost povečanja domače proizvodnje iz obnovljivih virov. V ta namen je bila kot odziv na invazijo, ki je zmanjšala uvoz fosilnih goriv v EU, pripravljena solarna strategija, katere cilj je zmanjšanje odvisnosti od uvoza fosilnih goriv na račun povečanja proizvodnje iz obnovljivih virov. Strategija je postavila cilje povečanja inštalirane moči solarnih panelov za 430 GWh, inštalirane moči vetrnih elektrarn za 480 GWh kot tudi namestitev 10 milijonov toplotnih črpalk v prihodnjih 5 letih. Cilji povečanja solarne in vetrne energije bi v prihodnosti nadomestili 170 bcm letnega uvoza zemeljskega plina (Hosseini Ehsan, 2022).

7.3 Vpliv pandemije covida-19 in invazije na pospešen prehod na obnovljive vire

Pandemija covida-19 se je izkazala kot priložnost za uvajanje strategij trajnostnega razvoja zaradi zmanjšane industrijske intenzivnosti. Kljub temu, da se je proizvodnja iz premoga in poraba elektrike v obdobju med 2018 in 2020 zmanjšala, se je v letu 2021 zaradi gospodarske krize večina držav zatekla k premogu kot stroškovno ugodni rešitvi. To kaže na to, da je okrevanje po pandemiji upočasnilo prehod na obnovljive vire energije.

Kratkoročno je pandemija zmanjšala industrijsko potrošnjo elektrike, kar je privedlo do znižanja cen plina in pospešilo prehod iz uporabe premoga na povečano uporabo zemeljskega plina. V letu 2020 je bila najmanjša poraba fosilnih goriv in največja proizvodnja iz obnovljivih virov, vendar pa je bila zaradi okrevanja po pandemiji v letu 2021 dosežena rekordno visoka raven izpustnih emisij, ki je presegla povprečje rasti zadnjih desetih let, kar zavrača peto hipotezo, saj je nastala gospodarska kriza kratkoročno sprožila prehod na ponovno povečano uporabo premoga.

Invazija je sprožila ključen premik v evropski energetske politiki in pospešila prizadevanja Evropske komisije za prehod na obnovljive vire energije. Izpostavljen primer je strategija REPowerEU, ki si prizadeva za zmanjšanje odvisnosti od uvoza ruskih fosilnih goriv in pospešitev zelenega prehoda.

Čeprav so politična prizadevanja za prehod na obnovljive vire energije po invaziji postala bolj izrazita, so statistični podatki in analize iz leta 2022 pokazali, da so se države v času invazije zatele k povečani uporabi fosilnih goriv za namen zagotovitve energetske varnosti, kar je upočasnilo prehod na večjo uporabo obnovljivih virov. Povečana proizvodnja iz fosilnih goriv, upočasnjena rast uporabe obnovljivih virov in povečane izpustne emisije toplogrednih plinov zaradi povečane uporabe premoga v letu 2022 kratkoročno zavračajo peto hipotezo.

Tako pandemija kot invazija sta kratkoročno gledano upočasnila prehod na obnovljive vire energije. Kljub temu je pomembno poudariti, da sta tako pandemija covida-19 kot tudi invazija v Ukrajini privedli do oblikovanja različnih dolgoročnih strategij in programov, prav tako sta dogodka sprožila dodatno investiranje in inštalacijo dodatnih solarnih in vetrnih elektrarn ter spodbudila razvoj na področju novih nizkoogljičnih tehnologij in raziskovalnih programov, ki v naslednjih letih zagotavljajo večjo proizvodnjo in prehod na popolno uporabo obnovljivih virov ter opustitev fosilnih goriv.

SKLEP

Pandemija covida-19 je močno vplivala na trg zemeljskega plina v letu 2020, kar je povzročilo velik padec povpraševanja zaradi prekinitve industrijskih aktivnosti in uvedbe

ukrepov zaprtja gospodarstva v številnih državah. Ta padec je bil posledica kombinacije učinkov pandemije, višjih zimskih temperatur in večje proizvodnje energije iz obnovljivih virov. Rezultati analize vplivov pandemije so nedvomno potrdili hipotezo o njenem učinku na padec povpraševanja po plinu in posledično znižanje cen.

V letu 2022 je ruska invazija v Ukrajini povzročila velike nestabilnosti in visoke cene na evropskem trgu zemeljskega plina. To je bilo delno posledica političnih odzivov, kot so sankcije proti Rusiji, ki so privedle do zmanjšanja dobave plina iz te države. Kljub temu pa je treba upoštevati tudi druge dejavnike, kot so podnebne spremembe in zmanjšanje proizvodnje električne energije iz drugih virov. Invazija je imela ključno vlogo pri povzročanju nestabilnosti cen zemeljskega plina.

Poleg tega je vojna v Ukrajini povzročila tudi spremembe v uvoznih tokovih Evrope. Zaradi zmanjšanja uvoza plina iz Rusije so se evropske države usmerile k diverzifikaciji svojih virov zemeljskega plina, kar je pripeljalo do povečanja uvoza iz drugih držav, kot so Norveška in Združene države Amerike.

Nesigurnosti in prekinitve v oskrbi z energenti, ki so pripeljale do visokih cen energentov na trgu, so v luči invazije prikazale, kako odvisna je energetska varnost Evrope od uvoza energentov iz Rusije. Invazija je bila tudi pokazatelj, kako pomemben je zeleni prehod, oziroma prehod, na uporabo čistih virov energije, ne le za namen trajnostnega razvoja in razogljičenja, temveč je pomen večje proizvodnje energije iz obnovljivih virov tudi v povečanju lastne proizvodnje, kar prinaša širše strateške koristi, vključno s poudarkom na pomenu večje energetske varnosti in zmanjšanju odvisnosti od uvoza energentov. Takšen prehod tako ne samo zmanjšuje možnost ponovitve energetske krize, ampak s povečanjem lastne proizvodnje energije zmanjšuje uvoz fosilnih goriv in s tem povezano odvisnost od zunanjih dobaviteljev. Ta strateška prerazporeditev, ki jo je sprožila invazija, tako odraža dejavnik, ki lahko zmanjša ranljivost evropskega energetskega sistema.

Kljub temu se je izkazalo, da sta tako pandemija covida-19 kot invazija v Ukrajini v letu 2022 upočasnili prehod na uporabo obnovljivih virov. EU se je z različnimi strategijami, ukrepi in politikami v času pandemije trudila ustaviti gospodarsko krizo, kasneje, v letu 2022, v času invazije pa je bila prioriteta energetska varnost. Posledično so morale države EU začasno opustiti prizadevanja za doseganje ciljev zelenega prehoda in se osredotočiti na reševanje trenutne krize in v prvi vrsti zagotoviti zadostno količino plina oziroma energije, kar je bilo kratkoročno najlažje in najcenejše doseči z uporabo premoga. Na ta način sta oba dogodka, ki sta bila označena za črna laboda, v obdobju 2019 – 2022 upočasnila doseganje ciljev zelenega prehoda, saj je bilo treba reševati težave posledic pandemije in invazije, kar je pomenilo reševanje gospodarske krize in kasneje energetske krize in zagotovitve energetske varnosti. Kljub temu sta oba dogodka s strategijami, ukrepi in načrti spodbudila nadaljnja vlaganja in razvoj v razširitev in povečanje uporabe

obnovljivih virov v prihodnjih letih, ki predstavljajo ključno rešitev za zmanjšanje uvoza fosilnih goriv in s tem povečanje energetske varnosti.

V skupnem zaključku lahko potrdimo, da sta tako pandemija covida-19 kot invazija v Ukrajini močno vplivali na trg zemeljskega plina in doseganje ciljev podnebne nevtralnosti in zelenega prehoda, kar je povzročilo velike spremembe v povpraševanju, cenah in uvoznih tokovih, kot tudi v spremenjeni strukturi proizvodnje energije.

LITERATURA IN VIRI

1. ACER – Agency for the Cooperation of Energy Regulators. (2020). *Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2019*. <https://acer.europa.eu/en/Electricity/Market%20monitoring/Documents/MMR%202019%20-%20SNAPSHOT.pdf>
2. ACER – Agency for the Cooperation of Energy Regulators. (2021). *Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2020*. https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/701_ACER%20Market%20Monitoring%20Report%202020%20-%20Gas%20Wholesale%20Markets%20Volume.pdf
3. ACER – Agency for the Cooperation of Energy Regulators. (brez datuma a). *Infrastructure*. Pridobljeno 10. septembra 2023 s <https://www.acer.europa.eu/gas/infrastructure>.
4. ACER – Agency for the Cooperation of Energy Regulators. (brez datuma b). *Gas factsheet*. Pridobljeno 13. avgusta 2023 s <https://www.acer.europa.eu/gas-factsheet#:~:text=The%20EU%20gas%20network%20is%20capable%20of%20transporting,and%20over%2020%2C000%20compressor%20and%20pressure%20reduction%20stations>
5. Andoura, S. in Dufour, N. (2021). Making EU energy policy work. *Journal of European Integration*, 43(3), 315-330.
6. Arsad, S. R., Hasnul Hadi, M. H., Mohd Afandi, N. A., Ker, P. J., Tang, S. G. H., Mohd Afzal, M., Ramanathan, S., Chen, C. P., Krishnan, P. S. in Tiong, S. K. (2023). The Impact of COVID-19 on the Energy Sector and the Role of AI: An Analytical Review on Pre- to Post-Pandemic Perspectives. *Energies*, 16, 6510. <https://doi.org/10.3390/en16186510>
7. Austvik, O. G. (2016). The Energy Union and security-of-gas supply. *Energy Policy*, 96, 372 – 382.
8. Chen, S., Bouteska, A., Sharif, T. in Abedin, Z. M. (2023). The Russia–Ukraine war and energy market volatility: A novel application of the volatility ratio in the context of natural gas. *Resources Policy*, 85, 103792.
9. Cherp, A. (2014). The concept of energy security: Beyond the four As. *Energy policy*, 75, 415 – 421.

10. Chestney, N. (2022, 20. december). Explainer: How natural gas is traded in Europe. *Reuters*. Pridobljeno 23. septembra 2023 s <https://www.reuters.com/business/energy/how-natural-gas-is-traded-europe-2022-12-20/>.
11. Chow, E. (2023, 24. april). High LNG stocks in North Asia, weak demand leads to more storage at sea. *Reuters*. Pridobljeno 9. julija 2023 s <https://www.reuters.com/business/energy/high-lng-stocks-north-asia-weak-demand-leads-more-storage-sea-2023-04-21/>
12. Ciais, P., Bréon, F.-M., Dellaert, S., Wang, Y., Tanaka, K., Gurriaran L., Françoise Y., J. Davis. S., Hong C., Penuelas J., Janssens I., Obersteiner M., Deng Z. in Liu Z. (2021, 22. december). Impact of lockdowns and winter temperatures on natural gas consumption in europe. *Earth's Future*, 10(1), e2021EF002250.
13. Copernicus Climate Change Service. (2022). *Copernicus: Summer 2022 Europe's hottest on record*. <https://climate.copernicus.eu/copernicus-summer-2022-europes-hottest-record>
14. Correljé, A. (2016, 25. julij). The European Natural Gas Market. *Current Sustainable/ Renewable Energy Reports*, 3, 28- 34.
15. Di Bella, G., Flanagan, J., M., Foda, K., Maslova, S., Pienkowski, A., Stuermer, M. in Toscani, G. F. (2022). Natural Gas in Europe: The Potential Impact of Disruptions to Supply. *International Monetary Fund, Working Papers*, (145), A001.
16. EIA – U.S. Energy Information Administration. (brez datuma). *Natural gas explained Factors affecting natural gas price*. <https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/factors-affecting-natural-gas-prices.php#:~:text=Natural%20gas%20prices%20are%20a%20function%20of%20market,in%20demand%20tend%20to%20lead%20to%20lower%20prices>
17. Ellerbeck, S. (2023, 31. januar). World Economic Forum. *Wind and solar power generated more electricity in the EU last year than gas did. Here's how*. <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/renewable-energy-electricity-record-europe>
18. Elliott, S. (2022, 27. junij). EU Council adopts new minimum gas storage rules in final step of approval. *S&P Global Commodity Insights*. Pridobljeno 17. avgusta s <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/062722-eu-council-adopts-new-minimum-gas-storage-rules-in-final-step-of-approval#:~:text=85%25%20target%20The%20new%20regulation%20provides%20that%20gas,in%20the%20EU%20in%202022%2C%20the%20Council%20said>
19. ENTSO-G – European network of transmission system operators for gas. (2022). *ENTSOG SUMMER SUPPLY OUTLOOK 2022*. Pridobljeno 17. junija 2023 s https://www.entsog.eu/sites/default/files/2022-04/SO0035-22_Summer_Supply_Outlook_2022_BOA_Rev8.1_220427%20for%20publication.pdf

20. ENTSO-G – European Network of Transmission System Operators for Gas. (brez datuma a). *Gas flow dashboard*. Pridobljeno 5. avgusta 2023 s <https://gasdashboard.entsog.eu/>
21. ENTSO-G – European Network of Transmission System Operators for Gas. (brez datuma b). *ENTSOG transparency platform. map*. Pridobljeno 6. marca 2023 s <https://transparency.entsog.eu/#/map>
22. European Environment Agency. (2016, 22. januar). Sporazum o podnebnih spremembah: Na Poti K Nizkoogljičnemu, na podnebne spremembe odpornemu svetu. *EEA, 2015/4*.
23. Eurostat. (2023). *Natural gas supply statistics*. Pridobljeno 20. maja 2022 s https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Natural_gas_supply_statistics
24. Eurostat. (brez datuma a). *Natural gas infrastructure - annual data*. Pridobljeno 10. februarja 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_CB_GAS__custom_4573401/default/table?lang=en
25. Eurostat. (brez datuma b). *Net electricity generation by type of fuel – monthly data*. Pridobljeno 8. julija 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_CB_PEM__custom_6980873/default/table
26. Eurostat. (brez datuma c). *Supply, transformation and consumption of gas – annual data*. Pridobljeno 16. maja 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_CB_GAS/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_cb
27. Eurostat. (brez datuma d). *Energy imports dependency – annual data*. Pridobljeno 16. maja 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_IND_ID/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_ind.nrg_ind_
28. Eurostat. (brez datuma e). *Import dependency on third countries by fuel type – annual data*. Pridobljeno 16. maja 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_IND_ID3CF/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_ind.nrg_ind_
29. Eurostat. (brez datuma f). *Natural gas import dependency by country of origin – annual data*. Pridobljeno 16. maja 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_IND_IDOGAS/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_ind.nrg_ind_
30. Eurostat. (brez datuma g). *Share of energy from renewable sources – annual data*. Pridobljeno 20. julija 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_IND_REN/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_ind_share
31. Eurostat. (brez datuma h). *Imports of natural gas by partner country – annual data*. Pridobljeno 18. maja 2023 s

- https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_TI_GAS/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_t.nrg_ti
32. Eurostat. (brez datuma i). *Supply, transformation and consumption of gas - monthly data*. Pridobljeno 18. maja 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/NRG_CB_GASM?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quantm.nrg_cb_m
 33. Eurostat. (brez datuma j). *Net electricity generation by type of fuel - monthly data*. Pridobljeno 20. julija 2023 s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_CB_PEM/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quantm.nrg_cb_m
 34. Evropska komisija. (2015, 25. februar). *Sveženj za energetska unijo*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0004.03/DOC_1&format=PDF
 35. Evropska komisija. (2022, 18. maj). *REPowerEU Plan*. Pridobljeno 7. Junija 2023 s https://www.clean-hydrogen.europa.eu/system/files/2022-05/COM_2022_230_1_EN_ACT_part1_v5.pdf
 36. Evropska komisija. (2023a). *Quarterly report On European gas markets*. https://energy.ec.europa.eu/system/files/2023-01/Quarterly%20report%20on%20European%20gas%20markets%20Q3_FINAL.pdf
 37. Evropska komisija. (2023b). *Energy policy: general principles*. Pridobljeno 19. maja 2023 s <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/68/energy-policy-general-principles>
 38. Evropska komisija. (brez datuma a). *Secure gas supplies*. Pridobljeno 5. maja 2023 s https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/secure-gas-supplies_en
 39. Evropska komisija. (brez datuma b). *Energy research and innovation strategy*. Pridobljeno 16. septembra 2023 s https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/energy/strategy_en
 40. Evropska komisija. (brez datuma c). *Sanctions adopted following Russia's military aggression against Ukraine*. Pridobljeno 4. avgusta 2023 s https://finance.ec.europa.eu/eu-and-world/sanctions-restrictive-measures/sanctions-adopted-following-russias-military-aggression-against-ukraine_en
 41. Evropski parlament. (2022, 1. december). *Energy saving: EU action to reduce energy consumption*. Pridobljeno 5. avgusta 2023 s <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20221128STO58002/energy-saving-eu-action-to-reduce-energy-consumption>
 42. Evropski parlament. (2023). *Energy policy: General principles: Fact sheets on the European Union: European Parliament*. Pridobljeno 15. julija 2023 s <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/68/energy-policy-general-principles>
 43. Evropski svet. (2022, 24. november). *Clean energy - consilium*. Pridobljeno 18. avgusta 2023 s <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/clean-energy/>

44. Evropski Svet. (brez datuma a). *Energetska Unija*. Pridobljeno 5. avgusta 2023 s <https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/energy-union/>
45. Evropski svet. (brez datuma b). *Where does the EU's gas come from?*. Pridobljeno 29. julija 2023 s <https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/energy-union/>
46. Evropski svet. (brez datuma c). *REPowerEU: energy policy in EU countries' recovery and resilience plans*. Pridobljeno 24. avgusta 2023 s <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-recovery-plan/repowereu/>
47. Evropski Svet. (brez datuma d). *The EU's response to the COVID-19 pandemic*. Pridobljeno 8. junija 2023 s <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/coronavirus/>
48. Fleck, A. (2023, 14. april). World Economic Forum. *How much did wind and solar contribute to global electricity in 2022?*. <https://www.weforum.org/agenda/2023/04/how-much-did-wind-and-solar-contribute-to-global-electricity-in-2022/>
49. Florinel, D., Aidoni, A. in Iulian, O. G. (2021). *The impact of covid-19 on natural gas markets in 2020*. *Romanian Journal of Petroleum & Gas Technology* 2, 73(1), 16-26.
50. Foy, H., Seddon, M. in Sheppard, D. (2022, 5. september). Russia switches off Europe's main gas pipeline until sanctions are lifted. *Financial Times*. Pridobljeno 15. septembra 2023 s <https://www.ft.com/content/2624cc0f-57b9-4142-8bc1-4141833a73dd>
51. German Council of the Economic Experts. (2022). *Effects of a possible end to energy supplies from Russia on energy security and economic output*. https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Konjunkturprognosen/2022/KJ2022_Box3.pdf
52. GIE – Gas Infrastructure Europe. (2022). *Get ready for the winter: A toolkit to master the basics of underground gas storage*. [file:///C:/Users/klara/Downloads/GIE_WINTER_st2%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/klara/Downloads/GIE_WINTER_st2%20(1).pdf)
53. GIE – Gas Infrastructure Europe. (brez datuma a). *AGSI+ Natural Gas Storage Inventory*. Pridobljeno 10. februarja 2023 s <https://agsi.gie.eu/data-visualisation/EU>
54. GIE – Gas Infrastructure Europe. (brez datuma b). *ALSI Natural Gas LNG Inventory*. Pridobljeno 10. februarja 2023 s <https://alsi.gie.eu/data-visualisation/EU>
55. Guldmann, J. M. (1985). Economies of Scale and Natural Monopoly in Urban Utilities: The Case of Natural Gas Distribution. *Geographical Analysis*, 17(4), 302-3017.
56. Hosseini Ehsan, S. (2022). Transition away from fossil fuels toward renewables: lessons from Russia-Ukraine crisis. *Future Energy*, 1(1), 02-05.
57. IEA – International Energy Agency. (2019). *The Role of Gas in Today's Energy Transitions*. Pridobljeno 2. maja 2023 s <https://www.iea.org/reports/the-role-of-gas-in-todays-energy-transitions>
58. IEA – International Energy Agency. (2020a). *World Energy Outlook 2020*. Pridobljeno 21. julija 2023 s <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>

59. IEA – International Energy Agency. (2020b, 12. oktober). *The Covid-19 crisis highlights LNG's key role in global natural gas security*. Pridobljeno 7. junija 2023 s <https://www.iea.org/news/the-covid-19-crisis-highlights-lng-s-key-role-in-global-natural-gas-security>
60. IEA – International Energy Agency. (2021). *Gas Market Report Q4-2021*. Pridobljeno 3. maja 2023 s <https://www.iea.org/reports/gas-market-report-2021>
61. IEA – International Energy Agency. (2022). *Gas Market Report, Q4-2022*. Pridobljeno 23. junija 2023 s <https://www.iea.org/reports/gas-market-report-q4-2022>
62. IEA – International Energy Agency. (2023a). *Background note on the natural gas supply-demand balance of the European Union in 2023*. Pridobljeno 2. maja 2023 s <https://www.iea.org/reports/background-note-on-the-natural-gas-supply-demand-balance-of-the-european-union-in-2023>
63. IEA – International Energy Agency. (2023b). *Natural gas supply-demand balance of the European Union in 2023*. Pridobljeno 16. septembra 2023 s <https://iea.blob.core.windows.net/assets/227fc286-a3a7-41ef-9843-1352a1b0c979/Naturalgasupply-demandbalanceoftheEuropeanUnionin2023.pdf>
64. Institute for Energy Economics and Financial Analysis. (2023, 22. marec). *Over half of Europe's LNG infrastructure assets could be left unused by 2030*. Pridobljeno 10. julija 2023 s <https://ieefa.org/articles/over-half-europes-lng-infrastructure-assets-could-be-left-unused-2030>
65. International Energy Forum. (2021, 20. september). *4 Reasons Natural Gas Is A Critical Part Of The Energy Transition*. Pridobljeno 17. septembra 2023 s <https://www.ief.org/news/4-reasons-natural-gas-is-a-critical-part-of-the-energy-transition>
66. Investing. (brez datuma a). *Dutch TTF Natural Gas Futures - Out 23 (TFAC1)*. Pridobljeno 21. junija 2023 s <https://www.investing.com/commodities/dutch-ttf-gas-c1-futures-historical-data>
67. Investing. (brez datuma b). *Natural Gas Futures - Nov 23 (NGX3)*. Pridobljeno 21. junija 2023 s <https://www.investing.com/commodities/natural-gas>
68. Investing. (brez datuma c). *LNG Japan/Korean Marker PLATTS Future – (JKMc1)*. Pridobljeno 26. julija 2023 s <https://www.investing.com/commodities/lng-japan-korea-marker-platts-futures>
69. Kotek, P., Selei, A., Takácsné Tóth, B. in Felsmann B. (2023). What can the EU do to address the high natural gas prices?. *Energy Policy*, 173, 113312.
70. Kuzemko, C., Blondeel, M., Dupont, C. in Brisbois, M. (2022). Russia's war on Ukraine, European energy policy responses & implications for sustainable transformations. *Energy Research & Social Science*, 93, 102842.
71. Kuzemko, C., Bradshaw, M., Bridge, G., Goldthau, A., Jewell, J., Overland, I., Scholten, D., Van de Graaf, T. in Westphal, K. (2023). The energy security implications of the Russia-Ukraine crisis: A European and global perspective. *Energy Research & Social Science*, 77, 101938.

72. Lawson, A. (2022, 13. september). European gas prices likely to fall sharply this winter, says Goldman Sachs. *The Guardian*. Pridobljeno 15. avgusta 2023 s <https://www.theguardian.com/business/2022/sep/13/gas-prices-eu-fall-sharply-goldman-sachs-eu-russia>
73. Lee, A. in Kim, J. (2023, 6. marec). Analysis of bargaining power between the EU and Russia by altering gas supply network structure. *Sustainability*, 15(5),4655.
74. Liboreiro, J. (2022, 12. april). After coal, the EU faces an uphill battle to ban Russian oil and gas. *Euronews*. Pridobljeno 17. septembra 2023 s <https://www.euronews.com/my-europe/2022/04/12/after-coal-the-eu-faces-an-uphill-battle-to-ban-russian-oil-and-gas>
75. Masterson, V. (2021). World Economic Forum. *How coal production and use has changed in Europe*. <https://www.weforum.org/agenda/2021/08/coal-fossil-fuel-europe/>
76. McWilliams, B., Sgaravatti, G., Tagliapietra, S. in Zachmann, G. (2023, 8. februarja). Can europe live without russian natural gas. *The world Economy*, 46(4), 897 -905.
77. Mišik, M. (2022). The EU needs to improve its external energy security. *Energy Policy*, 165, 112930.
78. Mišik, M. in Nosko A. (2023). Post-pandemic lessons for EU energy and climate policy after the Russian invasion of Ukraine: Introduction to a special issue on EU green recovery in the post-Covid-19 period. *Energy Policy*, 177, 113546.
79. Mitrova, T., Pirani, S. in Sharples, J. (2019). The Oxford Institute for Energy Studies. *Russia-Ukraine gas transit talks: risks for all sides*. <https://a9w7k6q9.stackpathcdn.com/wpcms/wp-content/uploads/2019/11/Russia-Ukraine-gas-transit-talks-risks-for-all-sides-Insight-60.pdf>
80. Oxera. (2022). *The European gas market Report prepared for ICE*. https://www.theice.com/publicdocs/Oxera_Study_into_the_Functioning_of_the_European_Gas_Market.pdf
81. Perdana, S., Vielle , M. in Schenckery, M. (2022, 26. november). European economic impacts of cutting energy imports from Russia: A computable general equilibrium analysis. *Energy Strategy Reviews*, 44, 101006.
82. Peterson K. O. (2022, 20. april). Global economic consequence of Russia invasion of Ukraine. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4064770
83. Plucinska, J. (2022, 6. oktober). *Nord Stream gas 'sabotage': who's being blamed and why?*. Pridobljeno 18. septembra 2023 s <https://www.reuters.com/world/europe/qa-nord-stream-gas-sabotage-whos-being-blamed-why-2022-09-30/>
84. Rashad, M. (2022, 25. februar). JKM LNG price for April jumps 28% as Ukraine conflict escalates. *Reuters*. Pridobljeno 3. julija 2023 s <https://www.reuters.com/markets/europe/jkm-lng-price-april-jumps-28-ukraine-conflict-escalates-2022-02-25/>
85. Ringel, M. in Knodt, M. (2018). The governance of the European Energy Union: Efficiency, effectiveness and acceptance of the Winter Package 2016. *Energy Policy*, 2018, 122, 209 – 220.

86. Rosa, D. M., Gainsford, K., Pallonetto, F. in Finn, P. D. (2022). Diversification, concentration and renewability of the energy supply in the European Union. *Energy*, 253,124097.
87. Simon, F. (2022, 4. maj). *EU proposes 'complete ban' on Russian oil imports within six to eight months*. Pridobljeno 16. avgusta 2023 s <https://www.euractiv.com/section/energy/news/eu-proposes-complete-ban-on-russian-oil-imports-within-six-months/>
- Smith, H. (2023). Europe's energy crisis: the impact of the invasion of Ukraine. *The Guardian*. Pridobljeno 13. julija 2023 s://www.theguardian.com/commentisfree/2022/jul/13/the-guardian-view-on-europes-energy-crisis-facing-down-putin-will-not-come-cheap
88. Statista Research Department. (2023, 25. avgust). *Natural gas in Europe - statistics & facts*. Pridobljeno 11. septembra 2023 s <https://www.statista.com/topics/10115/natural-gas-in-europe/>
89. Stern, J. (2023). Stabilization of Natural Gas and LNG Prices and Supply/Demand Balance During the Transition to Net Zero Emissions. *IEEJ Energy Journal*, 2023, Special Issue.
90. Svet Evropske unije. (brez datuma). *EU sanctions against Russia explained*. Pridobljeno 16. septembra 2023 s <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/sanctions-against-russia-explained/>
91. The Oxford institute for energy studies. (2020). *Report Part Title: LNG import terminals in the EU: overview*. <https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep31002.8.pdf>
92. The Oxford institute for energy studies. (2021). *The Impact of COVID-19 on European Gas Demand and LNG Imports*. <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2021/02/The-impact-of-COVID-19-on-European-gas-demand-and-LNG-imports.pdf>
93. The Oxford institute for energy studies. (2022a). *International Gas Contracts*. Pridobljeno 14. julij 2023 s <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2022/11/International-Gas-Contracts.pdf>
94. The Oxford institute for energy studies. (2022b). *Ukraine Invasion: What This Means for the European Gas Market*. <https://www.oxfordenergy.org/publications/ukraine-invasion-what-this-means-for-the-european-gas-markets/>
95. Villa, A. in Holman, J. (2022, 5. april). *EU's fifth sanction package proposes banning of Russian coal exports*. <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/coal/040522-eus-fifth-sanction-package-proposes-banning-of-russian-coal-exports>
96. Wettengel, J. (2018, 19. december). Significant drop in energy use pushes down German emissions in 2018. *Clean Energy Wire*. Pridobljeno 13. marca 2023 s <https://www.cleanenergywire.org/news/significant-drop-energy-use-pushes-down-german-emissions-2018>

97. World Bank. (brez datuma). *European Union GDP Growth Rate 1971-2023*. Pridobljeno 23. junija 2023 s <https://www.macrotrends.net/countries/EUU/european-union/gdp-growth-rate#:~:text=It%20is%20calculated%20without%20making%20deductions%20for%20depreciation,2021%20was%205.47%25%2C%20a%2011.14%25%20increase%20from%202020>
98. World meteorological organization. (2020, 15. januar). *WMO confirms 2019 as second hottest year on record*. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-confirms-2019-second-hottest-year-record>
99. Zaretskaya, V. in Wilczewski, W. (2022, 9. avgust). Russia's natural gas pipeline exports to Europe decline to almost 40-year lows. EIA – U.S. Energy Information Administration. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53379>

PRILOGE

Priloga 1: Povpraševanje in poraba zemeljskega plina, premoga in obnovljivih virov

i. Poraba zemeljskega plina v EU v obdobju 2014 -2022

Tabela 1: Mesečna poraba zemeljskega plina v EU v obdobju 2014-2022 (v bcm)

Mesec	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
jan	43,973	46,654	49,452	57,6284	46,0368	55,29608	50,64896	54,01616	50,29364
feb	36,923	43,019	40,542	41,9695	49,3194	43,3143	41,66536	44,66067	40,32056
mar	33,213	38,03	37,144	36,5247	45,2183	39,20841	39,64186	43,18699	40,09749
april	23,65	27,785	27,397	30,5482	26,2433	30,43257	25,41783	36,2534	29,31517
maj	23,109	21,881	22,563	24,9531	21,9176	27,71281	23,82812	26,84574	21,74615
jun	19,515	19,699	19,642	21,8415	21,3751	21,47857	22,40571	21,93917	20,20609
jul	20,94	20,42	20,368	23,263	21,4453	24,84833	24,2441	21,61211	20,55892
avg	18,76	18,686	19,785	21,3911	21,3493	22,26506	22,85172	20,1257	18,5553
sept	21,673	21,884	22,428	24,7998	23,3384	25,12212	25,03765	22,75386	20,70498
okt	26,775	30,731	32,399	30,3746	30,1926	32,07952	32,3281	30,31872	23,369
nov	36,207	34,854	42,439	43,0167	41,0405	40,95071	40,33924	42,36157	30,9927
dec	43,339	39,969	49,117	48,4562	44,1216	45,1639	48,26941	49,08594	41,0075

ii. **Poraba zemeljskega plina, premoga in obnovljivih virov v EU**

Tabela 2: Letna primerjava porabe zemeljskega plina, premoga in obnovljivih virov v EU v obdobju 2006 – 2021(Mtoe)

Vir energije	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
poraba premoga	281,81	282,74	261,49	231,68	245,08	250,5	248,76	244,92	232,76	234,08	224,58	218,78	210,39	171,9	140,54	162,6
poraba plina	359,17	353,04	359,28	337,69	362,84	333,52	327,42	321,38	283,52	296,08	313,35	331	324,83	335,06	326,99	340,16
poraba obnovljivih virov	127,93	137,98	148,65	155,75	173,29	170,52	188,52	197,96	198,23	203,97	207,26	215,1	224,77	232,01	239,2	251,47

Priloga 2: Proizvodnja in skladiščenje zemeljskega plina in električne energije v EU

i. Proizvodnja in potrošnja zemeljskega plina v EU

Tabela 1: Primerjava letna proizvodnje in porabe zemeljskega plina v EU v obdobju 2015 – 2022 (v bcm)

Leto	Količina proizvodnje zemeljskega plina v EU	Količina potrošnje zemeljskega plina v EU
2015	96,11	363,61
2016	89,90	383,28
2017	88,69	404,93
2018	78,43	391,68
2019	69,75	408,04
2020	54,58	399,60
2021	50,55	413,28
2022	47,02	356,41

ii. Proizvodnja električne energije v EU

Tabela 2 :Mesečna proizvodnja električne energije v EU v obdobju 2017-2022 (v TWh)

Mesec/let	2017	2018	2019	2020	2021	2022
jan	249,72	241,10	248,79	238,65	242,86	260,00
feb	216,37	227,42	218,35	222,02	218,51	233,49
mar	225,38	240,00	225,90	218,46	226,64	240,58
apr	200,01	203,53	201,25	178,51	203,11	214,61
maj	198,80	199,35	202,44	181,51	199,69	206,89
jun	193,11	194,91	194,16	179,61	192,29	205,39
jul	198,30	201,47	200,77	192,59	201,75	212,69
avg	196,22	196,98	192,35	189,54	198,02	206,61
sep	195,07	192,36	190,86	187,01	193,92	201,23
okt	207,08	208,25	207,07	208,15	210,85	205,60
nov	220,76	219,35	220,71	212,45	220,70	214,74
dec	237,88	232,95	229,96	228,00	236,46	236,79

iii. **Proizvodnja električne energije iz fosilnih goriv v EU**

Tabela 3: Mesečna proizvodnja električne energije iz fosilnih goriv v EU v obdobju 2017-2022 (v TWh)

Mesec/leto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
jan	111,77	84,87	98,02	82,03	85,06	101,50
feb	89,25	91,04	80,59	64,87	68,19	80,88
mar	83,92	84,87	69,49	62,70	71,01	97,38
apr	73,32	62,39	65,07	45,71	64,94	72,86
maj	74,50	64,44	65,18	48,41	51,63	72,05
jun	71,72	67,98	61,87	57,02	59,05	78,56
jul	78,41	78,56	72,33	66,10	62,05	82,27
avg	74,58	78,44	69,87	67,55	58,08	85,41
sep	76,70	74,76	68,43	68,07	68,62	81,94
okt	82,79	82,67	78,81	67,27	68,70	79,98
nov	96,29	91,52	82,65	77,36	85,93	83,83
dec	88,57	87,35	72,70	78,01	85,56	95,36

iv. **Proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov v EU**

Tabela 4: Mesečna proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov v obdobju 2017- 2022 (v TWh)

Mesec/leto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
jan	137,95	156,24	150,77	156,61	157,80	158,50
feb	127,12	136,39	137,76	157,15	150,32	152,61
mar	141,45	155,13	156,41	155,76	155,62	143,20
apr	126,70	141,14	136,18	132,80	138,17	141,75
maj	124,29	134,91	137,26	133,10	148,07	134,84
jun	121,39	126,93	132,28	122,59	133,24	126,83
jul	119,89	122,92	128,45	126,49	139,70	130,42
avg	121,64	118,55	122,49	121,99	139,94	121,20
sep	118,37	117,60	122,43	118,94	125,30	119,29
okt	124,29	125,58	128,26	140,88	142,15	125,62
nov	124,47	127,83	138,05	135,09	134,77	130,91
dec	149,32	145,59	157,26	149,99	150,90	141,42

v. **Proizvodnja električne energije v EU glede na vrsto goriva**

Tabela 5: Primerjava proizvodnje električne energije iz fosilnih goriv in obnovljivih virov v obdobju 2017-2022 (v TWh)

Vir proizvodnje	Neobnovljivi viri				Obnovljivi viri							
Leto	Ostala gorljiva neobnovljiva goriva	premog	zemeljski plin	nafta	Ostala gorljiva obnovljiva goriva	hidro energija	geotermalna energija	vetrna energija	fotovoltaika	ostali obnovljivi viri	jedrska energija	ostala goriva
2017	35,30	574,38	360,05	32,10	81,51	309,33	6,11	306,33	104,32	0,00	722,06	7,22
2018	33,81	543,63	337,24	34,20	85,74	355,67	6,17	319,02	110,05	0,00	724,84	7,32
2019	31,31	409,04	410,46	34,21	88,51	334,45	6,26	363,21	118,92	0,00	728,54	7,70
2020	30,86	320,43	402,99	30,81	90,15	362,53	6,24	393,98	141,73	0,06	648,42	8,28
2021	32,65	386,85	377,82	31,51	99,54	362,68	6,10	384,59	159,05	0,00	695,99	8,02
2022	36,94	415,88	518,17	41,03	118,49	297,41	6,03	418,85	200,26	0,00	577,59	7,96

vi. **Skladiščenje zemeljskega plina v EU** v obdobju 2014 - 2022

Tabela 6: Odstotek napolnjenosti skladišč v EU v obdobju 2014 – 2022 (v %)

Mesec/leto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
jan	65,1	65,0	62,0	52,0	56,7	61,9	80,3	62,2	46,4
feb	54,1	44,9	49,1	34,4	39,1	46,5	65,7	42,7	32,8
mar	48,6	31,3	38,4	26,9	21,7	41,4	56,8	32,3	26,5
apr	50,0	27,6	37,2	28,8	20,7	45,1	58,1	30,0	29,1
maj	57,1	34,4	43,7	34,7	31,2	54,4	68,2	33,5	40,6
jun	65,7	44,5	54,2	46,1	43,1	67,0	77,0	43,0	53,2
jul	74,1	55,8	66,7	57,0	55,0	78,2	83,6	52,2	64,0
avg	83,2	68,2	78,6	70,2	67,3	87,8	89,0	62,3	75,4
sep	89,3	78,3	86,5	81,4	78,0	94,7	93,4	71,1	85,1
okt	92,9	83,6	90,3	87,0	85,1	97,4	95,1	76,7	92,2
nov	91,9	82,1	85,2	85,5	85,1	96,2	92,8	73,2	94,9
dec	81,5	73,8	71,1	70,8	74,9	90,1	80,8	60,0	85,2

Priloga 3: Uvozni tokovi zemeljskega plina v EU v obdobju 2019- 2022

i. Uvoz zemeljskega plina v EU

Tabela 1: Letni uvoz zemeljskega plina v EU po plinovodih glede na dobavitelja (v bcm)

Leto	Rusija	Norveška	Alžirija	Egipt	Libija	Nigerija	Afrika	ZDA	Azerbajdžan	Katar	ostalo	VB
2015	124	79,225	42,129	0,000	7,080	12,327	0,000	5,047	0,000	24,126	15,004	13,047
2016	150	65,575	54,702	0,000	4,840	14,418	0,184	5,948	0,000	22,598	40,589	10,318
2017	160	60,541	51,833	0,379	4,641	19,634	0,865	12,222	0,000	31,261	60,825	5,941
2018	150	54,950	48,645	0,308	4,466	19,712	1,519	12,454	0,000	32,654	59,393	5,168
2019	175	58,456	39,525	2,613	5,701	26,750	2,019	36,437	0,000	42,177	66,008	6,076
2020	163	69,093	36,750	0,325	4,460	22,713	4,030	37,909	0,042	32,717	21,028	7,277
2021	167	57,181	50,632	1,931	3,231	21,789	3,399	43,628	8,710	30,665	29,300	6,917
2022	75	95,424	32,926	6,092	1,866	18,226	25,040	80,233	0,479	41,124	2,333	25,085

ii. Uvoz utekočinjenega plina v EU

Tabela 2: Letni uvoz utekočinjenega zemeljskega plina v EU glede na dobavitelja (v mcm)

Leto	Rusija	Norveška	Alžirija	Egipt	Libija	Nigerija	Afrika	ZDA	Azerbajdžan	Katar	ostalo	VB
2015	29,000	3.243,749	8.358	0,000	0,000	6.163	0,000	2.523,329	0	12.063,214	92,642	0
2016	27,000	3.674,848	9.029	0,000	0,000	7.209	92,000	2.974,166	0	11.299,142	16,352	0
2017	41,810	2.799,794	8.405	189,361	0,000	9.817	432,274	6.110,901	0	15.630,480	566,371	0
2018	3.687,398	3.247,931	6.878	153,887	0,000	9.856	759,598	6.227,192	0	16.326,950	1.760,412	0
2019	14.367,222	5.318,171	8.854	1.306,531	0,000	13.375	1.009,470	18.218,384	0	21.088,525	1.697,216	0
2020	12.976,917	3.856,639	7.755	162,561	0,000	11.357	2.014,834	18.954,261	0	16.358,387	4.048,110	0
2021	12.755,831	302,978	7.815	965,506	0,000	10.895	1.699,362	21.814,164	0	15.332,691	2.878,873	1.731
2022	16.722,366	2.030,890	13.625	3.045,940	0,000	9.113	4.508,917	40.116,663	0	20.560,805	1.094,684	649

iii. Uvoz plina po plinovodih v EU

Tabela 3: Letni uvoz zemeljskega plina po plinovodih v EU glede na dobavitelja (v mcm)

Leto	Rusija	Norveška	Alžirija	Egipt	Libija	Nigerija	Afrika	ZDA	Azerbajdžan	Katar	ostalo	VB
2015	124.033,309	75.981	33.770,475	0,000	7.080	6.163,358	0,000	2.523	0,000	12.063,214	14.912	13.046,847
2016	150.266,505	61.900	45.672,826	0,000	4.840	7.208,957	92,000	2.974	0,000	11.299,142	40.573	10.317,530
2017	159.716,902	57.742	43.427,238	189,361	4.641	9.817,237	432,274	6.111	0,000	15.630,480	60.259	5.940,877
2018	146.629,528	51.702	41.767,261	153,887	4.466	9.855,807	759,598	6.227	0,000	16.326,950	57.632	5.167,993
2019	161.023,499	53.137	30.670,954	1.306,531	5.701	13.375,085	1.009,470	18.218	0,000	21.088,525	64.310	6.075,752
2020	149.534,167	65.236	28.995,371	162,561	4.460	11.356,728	2.014,834	18.954	41,624	16.358,387	16.980	7.276,847
2021	154.028,142	56.878	42.817,445	965,506	3.231	10.894,629	1.699,362	21.814	8.709,504	15.332,691	26.421	5.186,274
2022	58.674,498	93.394	19.300,829	3.045,940	1.866	9.112,960	20.530,917	40.117	479,044	20.562,805	1.238	24.436,147

iv. **Uvoz plina po plinovodih iz največjih dobaviteljic EU** v obdobju 2019 – 2022

Tabela 4: Mesečni podatki o uvozu plina po plinovodih v EU iz njenih največjih dobaviteljic v obdobju 2019 -2022 (v TWh)

Mesec in leto	Rusija	Norveška	Azerbajdžan	Alžirija	Libija
jan.19	170,7	117,2	0,0	34,5	4,5
feb.19	147,8	110,2	0,0	22,9	4,2
mar.19	166,8	125,1	0,0	12,1	5,1
apr.19	170,0	125,3	0,0	16,5	5,3
maj.19	179,3	125,9	0,0	18,3	5,8
jun.19	163,2	111,8	0,0	15,7	4,9
jul.19	147,6	119,9	0,0	16,2	4,9
avg.19	148,3	104,0	0,0	14,5	5,5
sep.19	156,4	72,7	0,0	14,7	4,7
okt.19	162,6	115,9	0,0	19,8	5,4
nov.19	172,7	114,5	0,0	21,0	5,2
dec.19	173,6	123,3	0,0	28,0	4,9
jan.20	114,7	131,6	0,0	21,5	3,9
feb.20	123,7	123,2	0,0	14,2	3,6
mar.20	135,4	129,0	0,0	7,5	4,1
apr.20	130,5	130,5	0,0	9,9	5,7
maj.20	123,4	122,2	0,0	10,6	4,2
jun.20	128,6	119,8	0,0	11,3	3,4
jul.20	105,1	122,9	0,0	17,1	4,2
avg.20	123,8	115,8	0,0	18,7	2,7
sep.20	116,3	105,6	0,0	21,6	4,1
okt.20	142,1	99,7	0,0	30,6	4,6
nov.20	140,9	111,4	0,0	31,3	3,8
dec.20	148,5	113,6	0,1	34,9	2,9
jan.21	134,6	91,6	4,9	32,2	2,9
feb.21	112,8	104,0	4,2	33,8	3,1
mar.21	133,9	123,2	4,6	37,8	3,4
apr.21	127,3	117,3	6,5	33,4	2,6
maj.21	133,0	101,7	6,8	35,7	3,4
jun.21	121,5	101,4	8,1	32,4	2,0
jul.21	107,2	126,5	9,2	30,9	3,0
avg.21	116,2	127,4	9,3	26,7	3,1
sep.21	113,7	119,5	8,2	27,1	2,5
okt.21	107,5	132,2	9,4	32,3	3,0
nov.21	107,0	124,6	9,6	28,6	3,1
dec.21	114,1	133,3	9,7	28,9	2,2
jan.22	79,5	134,2	9,1	30,1	2,4
feb.22	86,1	122,9	8,7	27,8	1,2
mar.22	110,5	135,7	10,4	30,3	1,7
apr.22	89,1	134,7	10,6	29,3	2,7
maj.22	85,6	135,7	10,7	28,8	2,5
jun.22	52,5	128,3	10,7	28,1	2,1
jul.22	40,0	137,9	11,5	26,7	2,1
avg.22	37,6	138,0	9,5	29,9	2,0
sep.22	24,7	125,8	10,9	31,1	2,0
okt.22	22,8	139,1	11,6	29,1	3,0
nov.22	22,7	128,2	10,9	26,8	2,9
dec.22	28,6	124,8	11,6	34,0	3,1

v. **Uvoz plina po plinovodih iz Rusije v EU** v obdobju 2019 – 2022

Tabela 5: Mesečni uvoz ruskega plina v EU po plinovodih v obdobju 2019-2022 (v TWh)

Mesec in leto/Plinovod	Poljska (Mallnow-Yamal)	Slovaška (Velke kapusany)	Madžarska (Bergovo)	Romunia (Isaccea)	Belgija (Turkstream)	Nemčija (Severni tok 1)	Litva (Kotlovka)	Finska (Imatra)
jan.19	1,2094	1,5768	0,2609	0,4285	0	1,7567	0,1765	0,0544
feb.19	1,2138	1,4644	0,3119	0,2776	0	1,7554	0,1714	0,0534
mar.19	1,2109	1,6676	0,2926	0,254	0	1,7532	0,152	0,0479
apr.19	1,0909	1,8849	0,505	0,318	0	1,7557	0,0788	0,0319
maj.19	1,2618	1,857	0,5548	0,251	0	1,7541	0,0621	0,0441
jun.19	1,132	1,659	0,5659	0,2388	0	1,756	0,0569	0,0314
jul.19	1,1353	1,7657	0,5265	0,2593	0	1,0158	0,0241	0,0348
avg.19	0,9043	1,2178	0,5115	0,259	0	1,7552	0,0796	0,0545
sep.19	1,2076	1,4879	0,5167	0,1949	0	1,693	0,063	0,0504
okt.19	1,2565	1,585	0,3008	0,2671	0	1,7035	0,0879	0,0447
nov.19	1,2764	1,9118	0,4225	0,2581	0	1,7474	0,0947	0,0442
dec.19	1,2489	1,7435	0,4389	0,266	0	1,748	0,0926	0,0605
jan.20	0,9819	0,4774	0,112	0	0,1721	1,7731	0,0927	0,0915
feb.20	0,9599	0,955	0,2254	0,0274	0,1411	1,7555	0,0989	0,103
mar.20	0,9151	1,1348	0,2521	0,0107	0,1458	1,7539	0,0853	0,0693
apr.20	0,9494	1,1137	0,2785	0,0026	0,1332	1,756	0,082	0,0341
maj.20	0,8519	1,1259	0	0,0054	0,147	1,7558	0,0643	0,0289
jun.20	1,1055	1,162	0	0,0094	0,1358	1,7575	0,0849	0,0332
jul.20	0,8857	1,1046	0	0,0138	0,1791	1,0642	0,1027	0,0407
avg.20	1,1735	0,7063	0	0,02	0,1783	1,7558	0,1227	0,0363
sep.20	1,1641	0,6321	0	0,0271	0,1847	1,7387	0,091	0,0393
okt.20	1,2188	1,3114	0	0,0211	0,1457	1,7649	0,0891	0,0341
nov.20	1,2392	1,2955	0	0,0492	0,2227	1,7559	0,1031	0,0305

dec.20	1,2457	1,318	0	0,0514	0,2294	1,7532	0,1151	0,0779
jan.21	1,2934	0,7627	0	0,0525	0,3024	1,7559	0,1477	0,0258
feb.21	1,1766	0,5982	0	0,0585	0,3175	1,7575	0,0928	0,0287
mar.21	1,2364	0,7815	0	0,029	0,3554	1,7598	0,0977	0,0604
apr.21	1,1978	0,8323	0	0	0,3358	1,7581	0,1043	0,0131
maj.21	1,2506	0,8609	0	0	0,3229	1,7556	0,0765	0,0244
jun.21	1,1224	0,8637	0	0,0023	0,292	1,7168	0,0539	0
jul.21	1,007	0,8608	0	0	0,3952	1,144	0,0495	0
avg.21	0,7144	0,855	0	0	0,3819	1,7469	0,0498	0
sep.21	0,9429	0,7039	0	0	0,3153	1,7557	0,0717	0
okt.21	0,4083	0,7891	0	0	0,4113	1,7582	0,1011	0
nov.21	0,4229	0,9194	0	0	0,3627	1,7559	0,1055	0
dec.21	0,4172	0,9029	0	0	0,4603	1,7543	0,1453	0
jan.22	0,066	0,3604	0	0,0423	0,3644	1,6381	0,0948	0
feb.22	0,2516	0,5067	0	0,0457	0,4253	1,725	0,1153	0
mar.22	0,3792	0,8634	0	0,0495	0,4226	1,6805	0,166	0
apr.22	0,188	0,6373	0	0	0,3167	1,7528	0,0756	0
maj.22	0,034	0,6589	0	0	0,2946	1,749	0,0249	0
jun.22	0	0,3956	0	0	0,2148	1,0976	0,0421	0
jul.22	0	0,394	0	0	0,44	0,4189	0,0387	0
avg.22	0	0,3801	0	0	0,4466	0,3338	0,0513	0
sep.22	0	0,3951	0	0	0,4032	0	0,0243	0
okt.22	0	0,3647	0	0	0,3382	0	0,0312	0
nov.22	0	0,3826	0	0	0,3107	0	0,0632	0
dec.22	0	0,4345	0	0	0,407	0	0,0816	0

vi. **Uvoz plina po plinovodih iz Norveške v EU** v obdobju 2019 – 2022

Tabela 6: Mesečni uvoz plina iz Norveške v EU po plinovodih v obdobju 2019-2022 (v TWh)

Mesec in leto/Plinovod	Dunkerque (FR)	Zeebrugge ZPT	Emden (EPT1) (GUD)	Emden (EPT1) (OGE)	Emden (EPT1) (Thyssengas)	Emden (EPT1) (GTS)	Dornum GASPOOL	Dornum / NETRA (GUD)	Dornum / NETRA (OGE)
jan.19	16,3	14,3	2,5	0,2	2,5	20,5	20,3	20,3	20,3
feb.19	15,3	13,2	2,4	5,2	2,4	16,9	18,3	18,3	18,3
mar.19	18,0	14,7	3,5	3,5	3,6	21,5	19,6	21,1	19,6
apr.19	17,7	14,2	3,8	6,9	3,8	17,3	20,5	20,5	20,5
maj.19	17,4	14,7	4,2	3,9	4,2	19,8	20,5	20,5	20,5
jun.19	16,4	10,2	4,1	0,0	4,1	15,5	20,5	20,5	20,5
jul.19	17,1	14,1	4,7	0,9	4,7	19,6	19,6	19,6	19,6
avg.19	14,6	12,8	2,4	0,0	2,5	17,9	17,9	18,1	17,9
sep.19	8,0	10,7	0,0	0,6	0,0	14,6	12,9	12,9	12,9
okt.19	15,8	14,4	1,8	2,1	1,8	17,9	20,7	20,7	20,7
nov.19	14,1	13,3	3,0	6,0	3,0	14,5	20,2	20,2	20,2
dec.19	16,5	14,4	2,9	8,1	2,9	14,3	21,4	21,4	21,4
jan.20	15,8	14,5	9,0	7,8	9,1	10,3	21,7	21,7	21,7
feb.20	14,2	13,4	8,4	6,6	8,5	9,9	20,7	20,7	20,7
mar.20	14,5	14,0	8,4	6,6	8,5	11,8	21,7	21,7	21,7
apr.20	16,7	14,0	8,2	5,9	8,3	13,3	21,3	21,4	21,3
maj.20	11,8	13,9	6,1	6,8	6,2	13,5	21,3	21,3	21,3
jun.20	15,9	13,9	6,3	1,5	6,4	18,6	19,0	19,0	19,0
jul.20	14,7	14,5	5,1	4,5	5,1	18,7	20,1	20,1	20,1
avg.20	14,7	14,4	2,9	2,7	2,9	20,7	19,2	19,2	19,2
sep.20	13,4	13,3	1,6	0,1	1,6	22,5	17,6	17,8	17,6
okt.20	12,9	13,2	1,9	0,1	1,9	19,4	16,8	16,7	16,7
nov.20	14,2	13,3	3,6	3,6	3,7	17,2	18,6	18,6	18,6

dec.20	15,9	14,3	3,1	1,3	3,2	16,6	19,7	19,7	19,7
jan.21	17,0	14,6	0,7	0,0	0,7	22,5	12,0	12,1	12,0
feb.21	13,5	12,9	5,3	1,3	5,4	15,5	16,7	16,7	16,7
mar.21	13,5	13,6	8,3	2,1	8,3	16,2	20,2	20,9	20,2
apr.21	12,8	12,8	7,5	4,4	7,6	13,6	19,6	19,6	19,6
maj.21	14,5	13,2	5,8	6,0	5,8	12,5	14,7	14,7	14,7
jun.21	13,3	14,1	2,7	3,4	2,7	18,7	15,5	15,5	15,5
jul.21	17,2	14,5	3,8	1,9	3,9	21,7	21,1	21,1	21,1
avg.21	17,2	14,5	3,0	0,1	3,1	24,7	21,6	21,6	21,6
sep.21	15,9	12,1	3,0	0,1	3,0	23,6	20,6	20,6	20,6
okt.21	17,1	14,4	5,2	3,1	5,3	19,9	22,3	22,4	22,3
nov.21	15,5	13,9	6,9	5,2	6,9	15,1	20,4	20,4	20,4
dec.21	15,8	14,5	9,0	7,5	9,1	11,5	22,0	22,0	22,0
jan.22	17,1	14,6	8,6	10,6	8,7	9,8	21,6	21,6	21,6
feb.22	16,1	13,4	8,1	9,1	8,1	8,9	19,8	19,8	19,8
mar.22	17,3	14,6	8,9	7,3	8,9	12,7	21,8	22,2	21,8
apr.22	17,3	14,2	9,0	10,1	9,0	9,3	21,9	22,0	21,9
maj.22	17,6	14,7	6,9	6,0	7,0	16,9	22,2	22,2	22,2
jun.22	15,4	14,2	4,5	7,7	4,6	15,9	22,0	22,0	22,0
jul.22	17,1	13,9	9,3	9,1	9,4	11,5	22,5	22,5	22,5
avg.22	16,3	14,5	9,0	11,0	9,0	9,9	22,7	22,7	22,7
sep.22	14,3	13,5	7,1	9,3	7,1	11,5	21,0	21,0	21,0
okt.22	16,9	14,5	9,7	12,8	9,8	7,5	22,6	22,6	22,6
nov.22	15,6	14,0	8,8	11,8	8,8	6,7	20,8	20,8	20,8
dec.22	11,4	14,5	9,3	11,5	9,4	8,5	20,0	20,0	20,0

vii. **Uvoz plina po plinovodih iz Azerbajdžana v EU** v obdobju 2019 – 2022

Tabela 7: Mesečni uvoz plina iz Azerbajdžana v EU po plinovodih v obdobju 2019-2022 (v TWh)

Mesec/leto in plinovod	2019	2020	2021	2022
	TAP Kipoi (TR-> GR)	TAP Kipoi (TR-> GR)	TAP Kipoi (TR-> GR)	TAP Kipoi (TR-> GR)
januar	0,0	0,0	4,9	9,1
februar	0,0	0,0	4,2	8,7
marec	0,0	0,0	4,6	10,4
april	0,0	0,0	6,5	10,6
maj	0,0	0,0	6,8	10,7
junij	0,0	0,0	8,1	10,7
julij	0,0	0,0	9,2	11,5
avgust	0,0	0,0	9,3	9,5
september	0,0	0,0	8,2	10,9
oktober	0,0	0,0	9,4	11,6
november	0,0	0,0	9,6	10,9
december	0,0	0,1	9,7	11,6

viii. **Uvoz plina po plinovodih iz Alžirije v EU** v obdobju 2019 – 2022

Tabela 8: Mesečni uvoz plina iz Alžirije v EU po plinovodih v obdobju 2019-2022 (v TWh)

Mesec/leto in plinovod	2019			2020			2021			2022		
	Tarifa (SPA)	Almería (SPA)	Mazara del Vallo (ITA)	Tarifa (SPA)	Almería (SPA)	Mazara del Vallo (ITA)	Tarifa (SPA)	Almería (SPA)	Mazara del Vallo (ITA)	Tarifa (SPA)	Almería (SPA)	Mazara del Vallo (ITA)
januar	8,32	7,86	18,31	2,50	5,19	13,81	6,10	6,51	19,54	0,00	9,82	20,28
februar	5,00	5,75	12,12	1,87	4,85	7,48	6,91	7,19	19,71	0,00	9,01	18,84
marec	2,50	4,46	5,18	1,40	3,71	2,42	7,83	7,84	22,11	0,00	9,87	20,45
april	3,27	5,58	7,67	1,37	3,41	5,15	7,21	6,38	19,78	0,00	9,18	20,07
maj	3,88	5,58	8,81	1,34	3,74	5,56	7,78	8,08	19,83	0,00	7,11	21,67
junij	2,81	5,37	7,55	1,29	3,64	6,33	7,36	7,77	17,22	0,00	7,50	20,59
julij	3,83	4,70	7,64	2,75	4,92	9,47	6,22	7,45	17,28	0,01	8,73	18,00
avgust	2,86	4,63	7,05	2,40	4,90	11,43	5,85	6,75	14,12	0,02	9,30	20,62
september	3,60	3,25	7,84	5,47	4,89	11,23	7,05	7,93	12,12	0,02	8,41	22,71
oktober	6,40	6,71	6,74	7,32	7,70	15,58	4,38	7,34	20,54	0,01	7,91	21,16
november	6,41	7,73	6,82	7,13	7,28	16,93	0,00	8,30	20,32	0,01	6,50	20,30
december	8,06	7,76	12,19	6,29	6,85	21,72	0,00	8,36	20,54	0,00	9,37	23,55

ix. **Uvoz plina po plinovodih iz Azerbajdžana v EU** v obdobju 2019 – 2022

Tabela 9: Mesečni uvoz plina iz Libije v EU po plinovodih v obdobju 2019-2022 (v TWh)

Mesec/leto in plinovod	2019	2020	2021	2022
	Gela	Gela	Gela	Gela
januar	4,50	3,94	2,92	2,39
februar	4,16	3,56	3,06	1,17
marec	5,06	4,13	3,44	1,71
april	5,25	5,71	2,56	2,68
maj	5,84	4,20	3,41	2,53
junij	4,94	3,45	1,99	2,09
julij	4,90	4,21	2,99	2,10
avgust	5,54	2,66	3,07	2,05
september	4,69	4,06	2,47	1,96
oktober	5,35	4,58	2,98	3,00
november	5,17	3,79	3,08	2,87
december	4,86	2,87	2,20	3,05