



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

**BOSNIA - HERZEGOVINA**

# **Određivanje cijene transporta gasa za BiH**

**Preporuke za Bosnu i Hercegovinu**

Jahorina, 1. juli 2019. godine

Dr. Konstantin Petrov / Dr. Daniel Grote / Daniel Anton (DNV GL)



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# BOSNIA - HERZEGOVINA

## Dnevni red

**01** Ulazno-izlazni model

**02** Određivanje cijene transporta gasa

**03** Preporuke za BiH

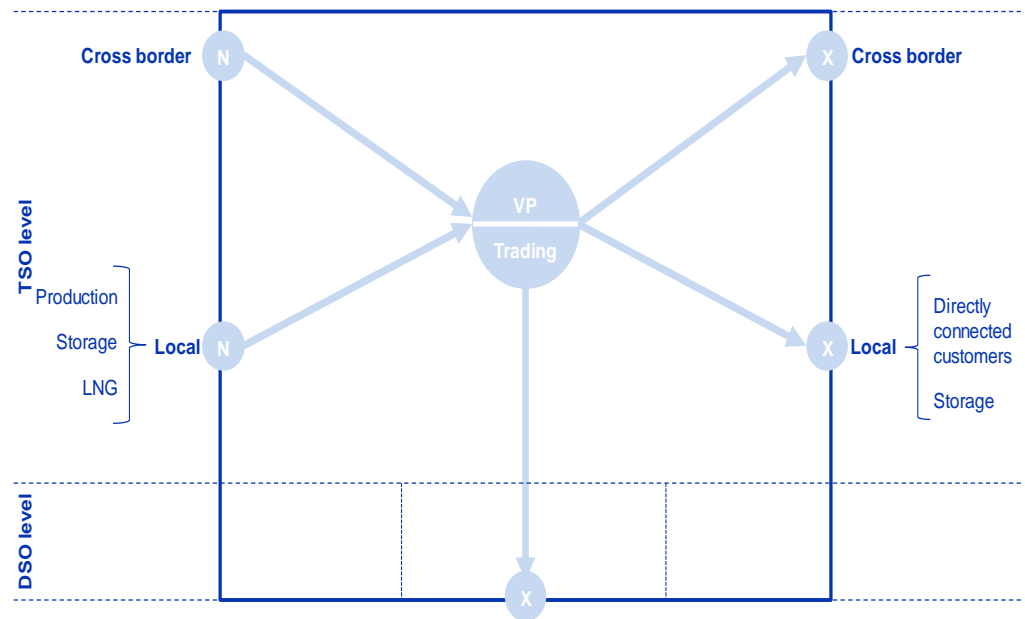
**04** Kvantitativna analiza opcija za BiH





## Ulazno-izlazni model / Karakteristike dizajna

- Obavezni model pristupa za operatore transportnog sistema gasa u EU i EZ
- Nezavisna rezervacija kapaciteta na tačkama ulaza i izlaza
- Olakšava trgovinu gasom
- Cijena na ulazu i izlazu se određuje zasebno pa se stoga i tarife mogu razlikovati
- Tarife su određene na način da podstiču efikasno korištenja mreže





## Određivanje cijene transporta gasa / Glavni ciljevi

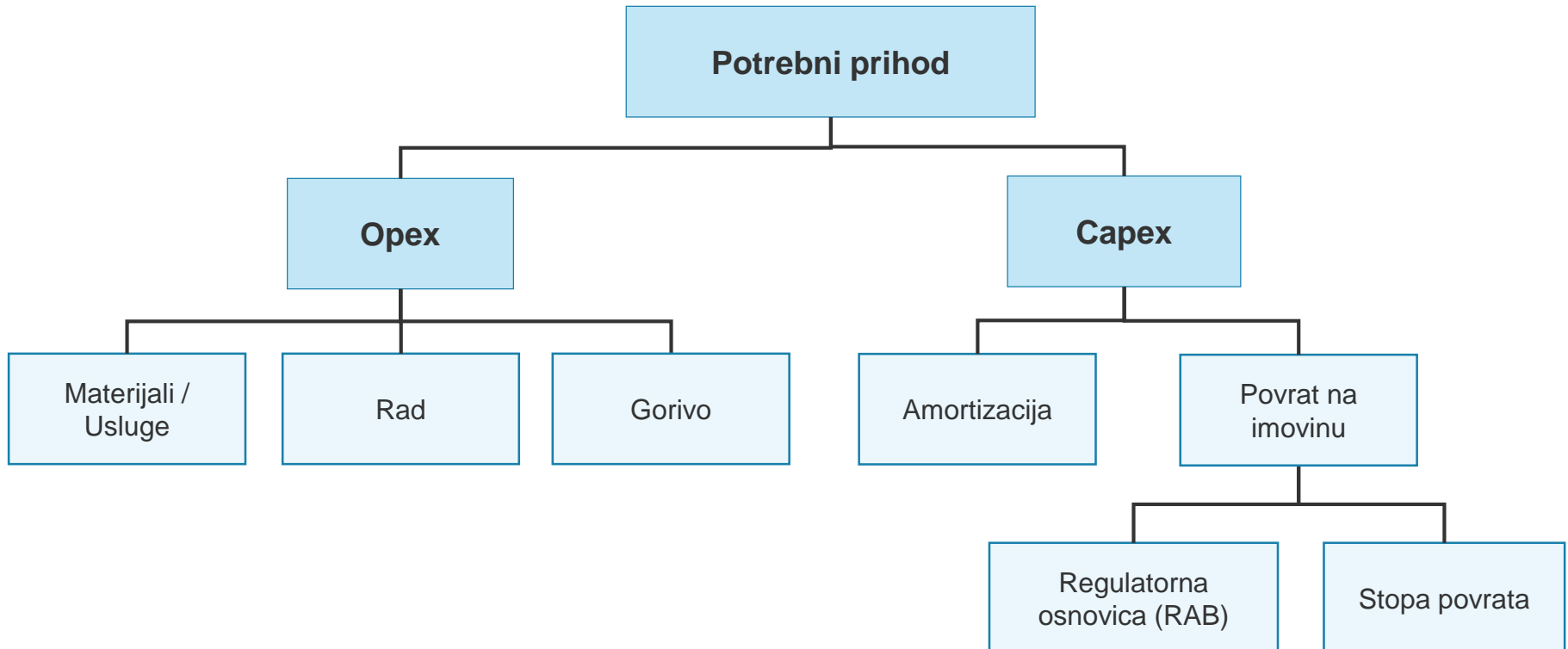
Dobar režim određivanja cijena trebao bi slijediti nekoliko ciljeva. Postizanje funkcionalnog kompromisa između ciljeva u praksi može biti izazov.

Cilj	Objašnjenje
① Naplata prihoda	Osigurati da OTS može naplatiti potrebne prihode za uslugu transporta
② Ekonomska efikasnost	Dizajn određivanja cijena trebao bi osigurati odgovarajući kratkoročni i dugoročni signal za OTS za upravljanje, održavanje i širenje mreže.
③ Efikasna regulacija	Metodologija određivanja cijena trebala bi podsticati efikasno poslovanje, zadržavajući pri tom podnošljivo regulatorno opterećenje.
④ Kompleksnost i transparentnost	Izuzetno sofisticirani pristupi mogu unaprijediti efikasnost na prvi pogled, ali se korisnicima mreže mogu učiniti kao „crna kutija“.
⑤ Nediskriminacija	Treba kreirati jednake uvjete za sve korisnike. Korisnici se tretiraju jednako bez obzira na veličinu, vlasništvo ili druge faktore (npr. tranzit nasuprot domaćeg).
⑥ Stabilnost i prihvaćanje od strane relevantnih aktera	Promjene cijena mogu rezultirati promjenom modela određivanja cijena. To će utjecati na sve zainteresirane strane. Možda budu potrebne mjere ublažavanja.



## Određivanje cijene transporta gasa / Određivanje prihoda

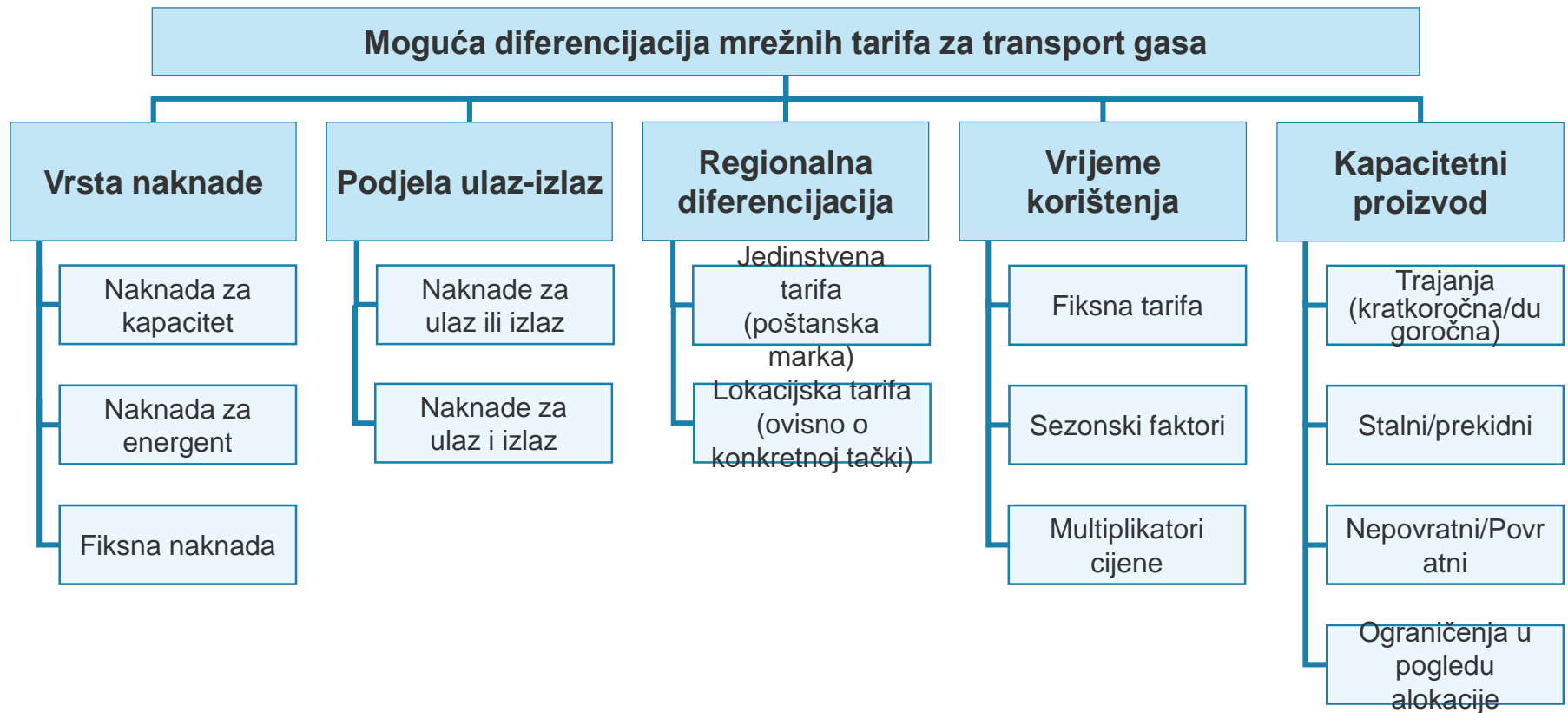
Odobreni prihodi trebaju pokrivati razumne operativne i kapitalne troškove potrebne za pružanje reguliranih usluga.





## Određivanje cijene transporta gasa / Opcije tarifnog dizajna

Struktura mrežnih tarifa može se izraditi u nekoliko područja.





**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# BOSNIA - HERZEGOVINA

## Određivanje cijene transporta gasa / Šeme raspodjele troškova

Uredba (EU) 2017/460 (na temelju tarifnog mrežnog kodeksa kojeg je pripremio ENTSOG) odnosi se na model udaljenosti ponderisane kapacitetom i poštanske marke.

- Modeli su samo različiti matematički načini opisivanja stvarnosti, a cilj je da se postigne pravična raspodjela troškova i utvrđivanje tarifa
- Rezultati se mogu razlikovati zbog razlika u primijenjenim algoritmima i odabranim faktorima troška
- Tarifni kod koji je izradio ENTSOG obuhvata model udaljenosti ponderisane kapacitetom i model poštanske marke

### Model udaljenosti ponderisane kapacitetom

- Raspodjela troškova na temelju udaljenosti između izlaznih i ulaznih tačaka i kapaciteta u tim tačkama
- Daje lokacijske signale kroz geografske razlike u tarifama
- Relativno visok stepen odražavanja troškova mreže
- Znatno složeniji u usporedbi s modelom poštanske marke

### Model poštanske marke

- Raspodjela troškova na temelju kapaciteta izlaznih i ulaznih tačaka
- Nema lokacijskih signala, jedinstvena tarifa duž cijelog transportnog sistema
- Relativno nizak stepen odražavanja troškova mreže
- Znano manje složen od modela udaljenosti ponderisane kapacitetom



## Preporuke / Transportni sistem gasa u BiH

Transportni sistem BiH počiva na ravnoj radijalnoj konfiguraciji s jednom tačkom ulaza, a njime upravljaju tri kompanije.

- Smješten u FBiH i RS
- Ukupne dužine 234 km
- Njime upravljaju tri (3) kompanije
- Leži na ravnoj radijalnoj konfiguraciji s jednom tačkom ulaza i nekoliko nacionalnih tačaka izlaza
- Gas se transportuje do distribucijskih mreža a industrijski korisnici su direktno priključeni
- Razlike u razvoju pravnog i regulatornog okvira u FBiH i RS
- Mrežne tarife u RS-u određuje regulatorno tijelo (RERS)



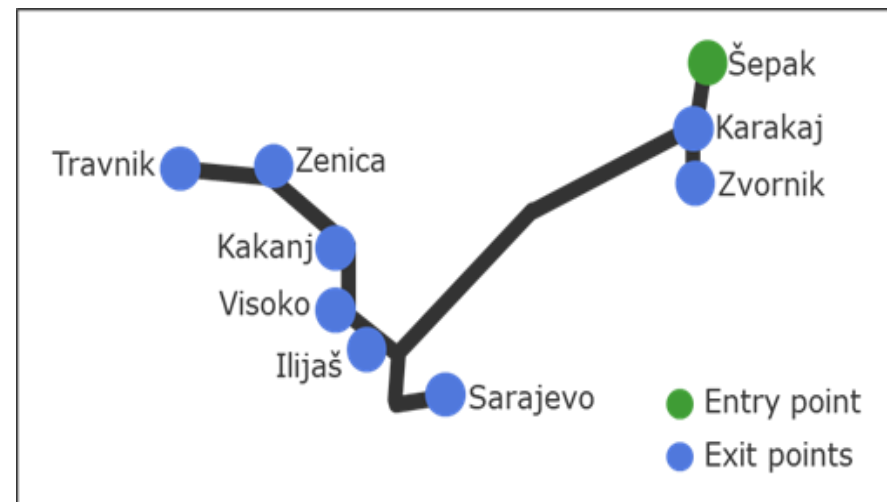




## Preporuke / Predloženi dizajn tarifa

Struktura transportnih tarifa trebala bi odražavati specifičnu situaciju u BiH.

- Transparentna i razumljiva
- Dvije glavne opcije:
  - Jedna ulazno-izlazna zona (preferirana opcija)
  - Dvije ulazno-izlazne zone FBiH / RS (tranzicijsko ili trajno rješenje)
- Voditi računa o administrativnom opterećenju
- Adekvatno razmotriti potencijalno širenje sistema (interkonekcije)
- Podržano kvantitativnim modeliranjem
- Mehanizam usklađivanja kako bi se osiguralo da OTS-ovi ostvaruju odobrene prihode
- Blago favorizira primjenu metodologije raspodjele troškova na osnovu udaljenosti ponderisane kapacitetom
- Omjer ulaznih i izlaznih tarifa 50-50

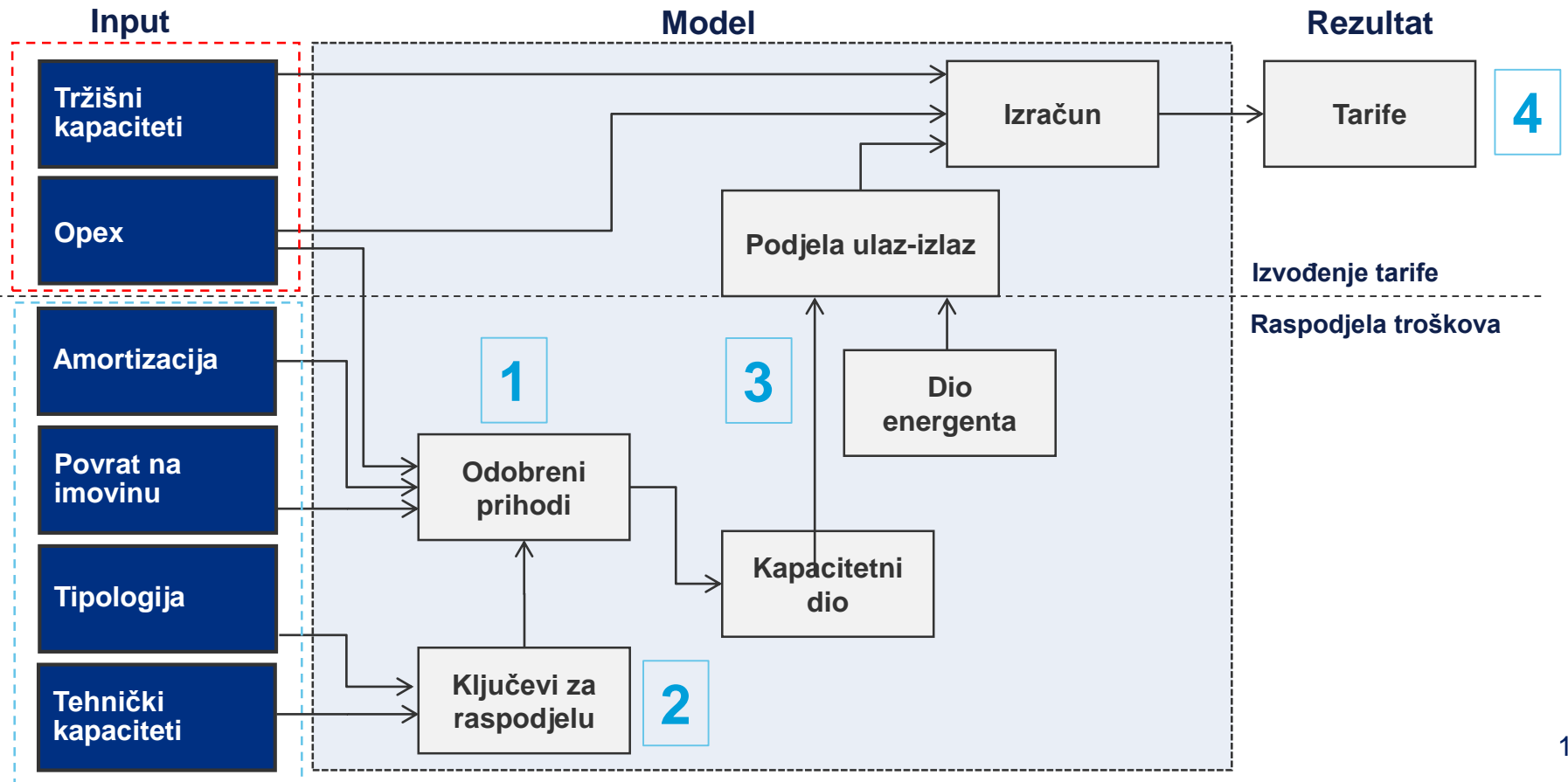


- Kombinacija naknada za kapacitet i energent, dijeljenje odobrenih prihoda između elemenata tarife za kapacitet i za energent, npr. omjer 90:10.
- Godišnji i kraći kapacitetni proizvodi daju adekvatne opcije za korisnike mreže



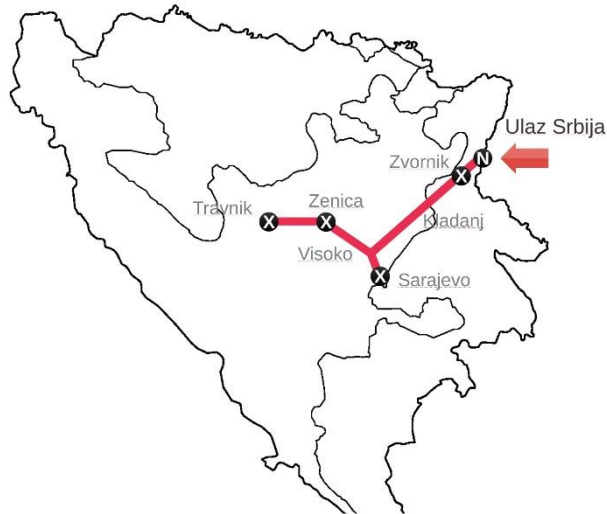
## Kvalitativna analiza / Alat za utvrđivanje transportnih tarifa

Za izračun transportnih tarifa koristi se alat za transportne tarife koji također podržava preporuke u pogledu dizajna.



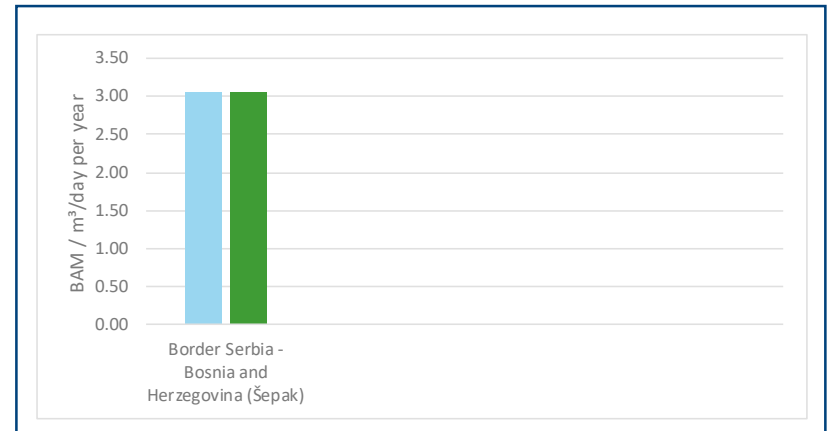


## Rezultati: Postojeći sistem s jednom ulazno-izlaznom zonom



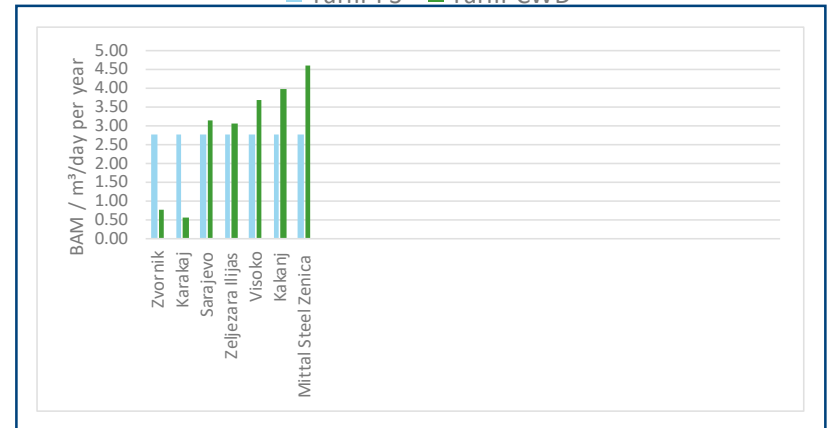
Grad	Naknade za transportovani kapacitet, kumulativno za isporuku krajnjem korisniku (BAM / m <sup>3</sup> / dan / godina)	
	PS	CWD
Banja Luka	-	-
Brčko	-	-
Mostar	-	-
Sarajevo	5.80	6.19
Zvornik	5.80	3.80
Zenica	5.80	7.67

Ulaz



Tariff PS Tariff CWD

Izlaz



Količin  
a

Ulaz:  
2.46 BAM/ hiljada m<sup>3</sup>

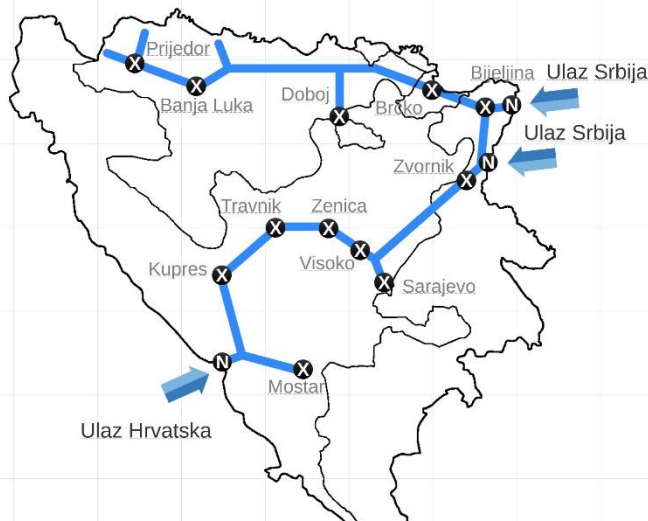
Izlaz  
1.85 BAM/ hiljada m<sup>3</sup>

Navedene naknade za transport kapaciteta uključuju sve naknade koje se pojavljuju u BiH

Napomena: Rezultati se zasnivaju na pretpostavkama (vidi specifičan slajd)

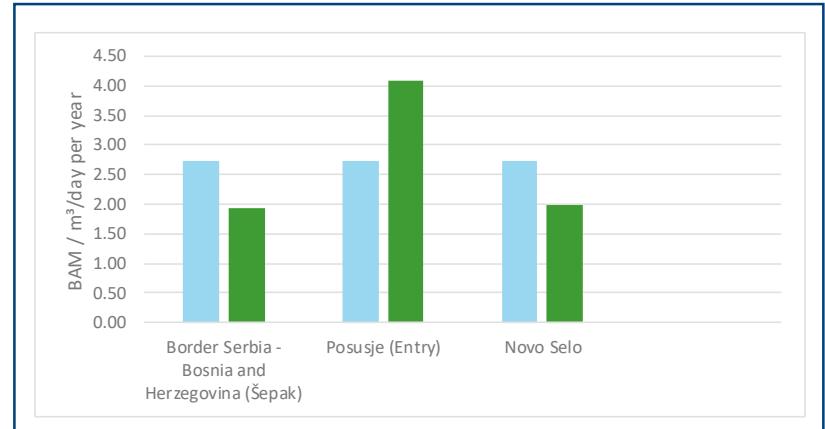


## Rezultati: Sistem s južnim i novim istočnim interkonektorom

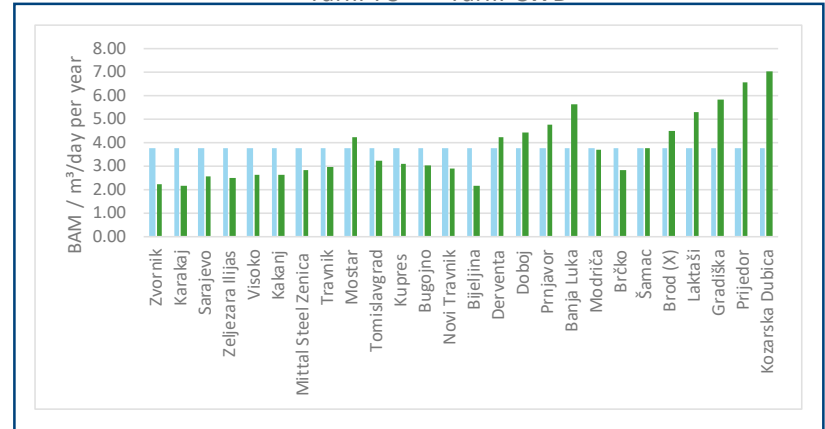


Grad	Naknade za transportovani kapacitet, kumulativno za isporuku krajnjem korisniku (BAM / m <sup>3</sup> / dan / godina)	
	PS	CWD
Banja Luka	6.47	8.40
Brčko	6.47	5.59
Mostar	6.47	7.00
Sarajevo	6.47	5.33
Zvornik	6.47	4.94
Zenica	6.47	5.60

### Ulaz



### Izlaz



### Količina

Ulaz: 3.41 BAM/ hiljada m <sup>3</sup>	Izlaz: 3.39 BAM/ hiljada m <sup>3</sup>
---	--

Navedene naknade za transport kapaciteta uključuju sve naknade koje se pojavljuju u BiH

Napomena: Rezultati se zasnivaju na pretpostavkama (vidi specifičan slajd)



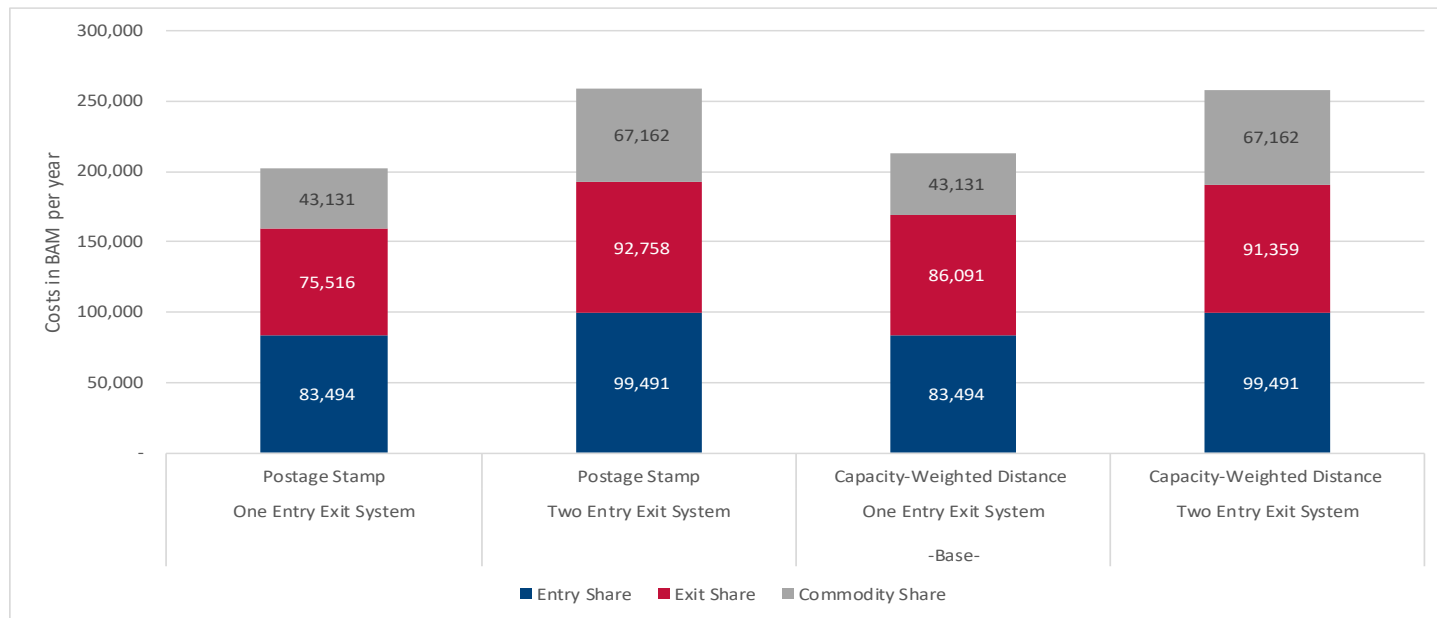
## Rezultati: Procjena troškova transporta

Naknada za transport kapaciteta kumulativno prema krajnjim korisnicima (BAM/m <sup>3</sup> /day/year)	Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓	
	Južna interkonekcija: ✗		Južna interkonekcija: ✓		Južna interkonekcija: ✗		Južna interkonekcija: ✓	
	Nova istočna interkonekcija: ✗		Nova istočna interkonekcija: ✗		Nova istočna interkonekcija: ✓		Nova istočna interkonekcija: ✓	
City	PS	CWD	PS	CWD	PS	CWD	PS	CWD
<b>Za jednu Ulaz-Izlaz zonu</b>								
Banja Luka	-	-	-	-	6.63	8.55	6.47	8.40
Brčko	-	-	-	-	6.63	4.75	6.47	5.59
Mostar	-	-	6.03	6.32	-	-	6.47	7.00
Sarajevo	5.80	6.19	6.03	5.98	6.63	6.16	6.47	5.33
Zvornik	5.80	3.80	6.03	6.28	6.63	4.21	6.47	4.94
Zenica	5.80	7.67	6.03	5.87	6.63	7.37	6.47	5.60
<b>Za dvije Ulaz-Izlaz zone</b>								
Banja Luka	-	-	-	-	4.74	6.71	Pogledati slajd za dodatne scenarije	
Brčko	-	-	-	-	4.74	3.53		
Mostar	-	-	6.62	6.62	-	-		
Sarajevo	7.02	6.97	6.62	6.78	10.36	9.20		
Zvornik	1.40	1.06	2.30	1.96	4.74	3.08		
Zenica	7.02	8.16	6.62	6.53	10.36	10.39		



## Kvantitativna analiza (I)

Izbor modela raspodjele troškova i konfiguracije zone utiče na troškove transporta.



- Na gornjoj slici prikazana su plaćanja za troškove transporta industrijskog kupca smještenog na izlazu iz Sarajeva priključenog direktno na transportnu mrežu (potrošnja gasa 10 miliona m<sup>3</sup>)
- Razlike su uzrokovane dodijeljenim skupovima troškova u ulazno-izlaznim zonama, šemama raspodjele troškova i kapacitetima na obuhvaćenim tačkama ulaza ili izlaza.



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# BOSNIA - HERZEGOVINA

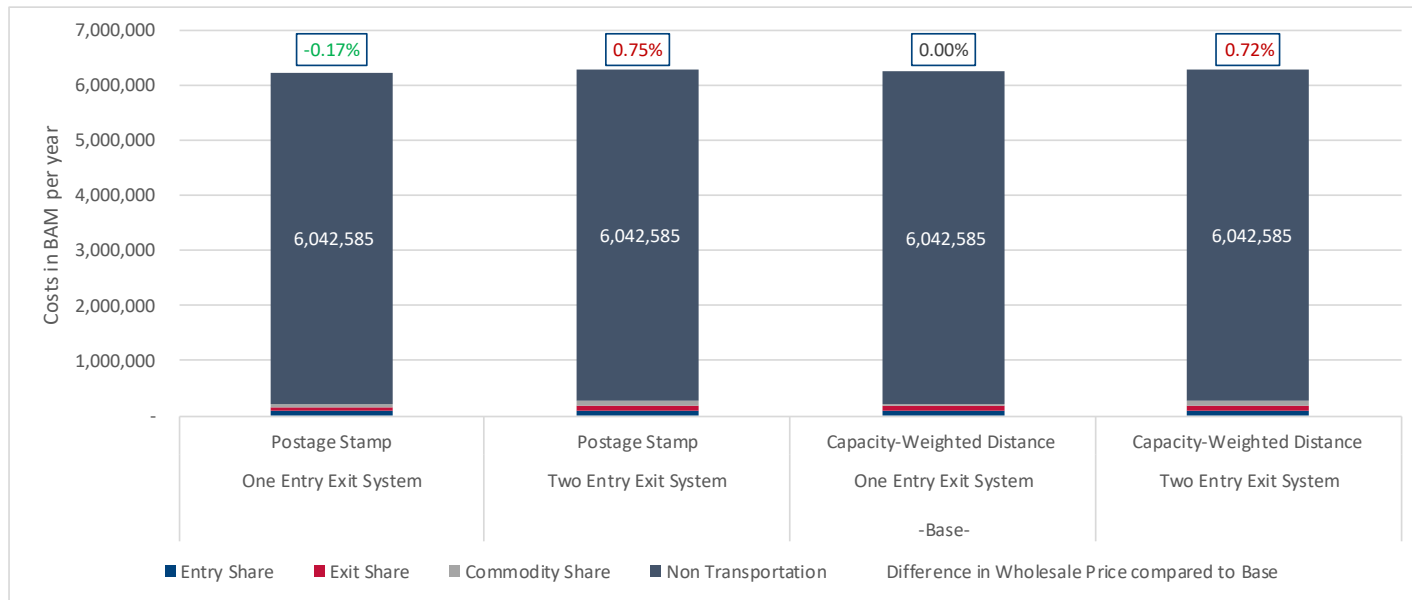
## Udio troškova transporta za industrijskog kupca sa veleprodajnom cijenom od 640 KM/1000 m<sup>3</sup>

Ukupni troškovi transporta (Kapacitet + Količina) u BAM/godišnje	Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓	
	Južna interkonekcija: ✗		Južna interkonekcija: ✓		Južna interkonekcija: ✗		Južna interkonekcija: ✓	
	Nova istočna interkonekcija: ✗		Nova istočna interkonekcija: ✗		Nova istočna interkonekcija: ✓		Nova istočna interkonekcija: ✓	
City	PS	CWD	PS	CWD	PS	CWD	PS	CWD
<b>Za jednu Ulaz-Izlaz zonu</b>								
Banja Luka	-	-	-	-	4.22%	5.04%	3.83%	4.66%
Brčko	-	-	-	-	4.22%	3.41%	3.83%	3.46%
Mostar	-	-	3.27%	3.39%	-	-	3.83%	4.06%
Sarajevo	3.16%	3.32%	3.27%	3.24%	4.22%	4.02%	3.83%	3.34%
Zvornik	3.16%	2.30%	3.27%	3.37%	4.22%	3.18%	3.83%	3.18%
Zenica	3.16%	3.96%	3.27%	3.20%	4.22%	4.53%	3.83%	3.46%
<b>Za dvije Ulaz-Izlaz zone</b>								
Banja Luka	-	-	-	-	3.37%	4.21%	-	-
Brčko	-	-	-	-	3.37%	2.85%	-	-
Mostar	-	-	3.80%	3.80%	-	-	-	-
Sarajevo	4.05%	4.03%	3.80%	3.87%	6.86%	6.37%	-	-
Zvornik	0.75%	0.61%	1.53%	1.38%	3.37%	2.66%	-	-
Zenica	4.05%	4.54%	3.80%	3.76%	6.86%	6.88%	-	-



## Kvantitativna analiza (II)

Naknade za transport ne dominiraju na računima za gas krajnjih potrošača.



- Na gornjoj slici prikazane su mrežne tarife za transport gasa u četiri scenarija kao udio u ukupnoj cijeni gasa koju treba platiti industrijski korisnik direktno priključen na gasovodnu mrežu u Sarajevu.
- Gornji blok predstavlja procjenjenih 96% drugih troškova <sup>1</sup>, koji se ne mogu dodijeliti transportnoj mreži. Sistem s dva ulaza i izlaza s nešto višim troškovima nego u slučaju samo jedne zone.

<sup>1</sup> s veleprodajnom cijenom od 640 KM / 1000 m<sup>3</sup>, ovisno o režimu

Napomena: Rezultati se temelje na pretpostavkama (vidi konkretan slajd)





**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# BOSNIA - HERZEGOVINA

## Hvala!

**Dr. Konstantin Petrov**

Rukovodeći konsultant, Energetska tržišta i tehnologija

DNV GL Energy

DNV GL Energy Advisory GmbH

Zanderstr. 7

53177 Bonn

Njemačka

Tel: +49 173 5151946

E-Mail: [Konstantin.petrov@dnvgl.com](mailto:Konstantin.petrov@dnvgl.com)



## Dodatak: Dodatni scenario

Naknada za transport kapaciteta kumulativno prema krajnjim korisnicima (BAM/m <sup>3</sup> /day/year)	Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓		Postojeći sistem: ✓	
	Južna interkonekcija: ✓		Južna interkonekcija: ✓		Južna interkonekcija: ✓		Južna interkonekcija: ✓	
	Nova istočna interkonekcija: ✓		Nova istočna interkonekcija: ✓		Nova istočna interkonekcija: ✓		Nova istočna interkonekcija: ✓	
Komentar	Dvije Ulaz-Izlaz zone Nema međuentitetskog protoka između FBiH i RS		Jedna Ulaz-Izlaz zona Niža iskorištenost kapaciteta zbog očekivane niže potražnje u 2025. godini (oko 35% projektovanih vrijednosti 2039)		Jedna Ulaz-Izlaz zona Potpuna upotreba sistema [Slučaj prikazan ovdje radi usporedbe]		Dvije Ulaz-Izlaz zone Potpuna upotreba sistema Dijeljeni kapaciteti u Kladnju (dvosmjerna mrežna tačka)	
City	PS	CWD	PS	CWD	PS	CWD	PS	CWD
Banja Luka	5.93	7.76	8.74	13.28	6.47	8.40	5.73	7.73
Brčko	5.93	3.80	8.74	8.05	6.47	5.59	5.73	4.32
Mostar	7.35	8.24	8.74	10.68	6.47	7.00	6.65	5.72
Sarajevo	7.35	4.52	8.74	7.56	6.47	5.33	6.65	6.81
Zvornik	5.93	3.25	8.74	6.84	6.47	4.94	5.73	3.68
Zenica	7.35	7.11	8.74	8.07	6.47	5.60	6.65	6.39



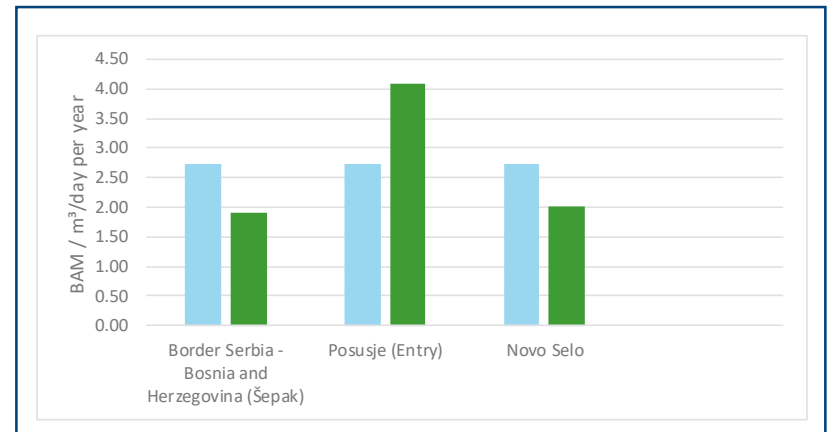
## Dodatak: Dodatni scenarij, niska potrošnja (nivo 2025.)



Grad	Naknade za transportni kapacitet za krajnjeg korisnika (BAM / m <sup>3</sup> / dan / godina)	
	PS	CWD
Banja Luka	8.74	13.28
Brčko	8.74	8.05
Mostar	8.74	10.68
Sarajevo	8.74	7.56
Zvornik	8.74	6.84
Zenica	8.74	8.07

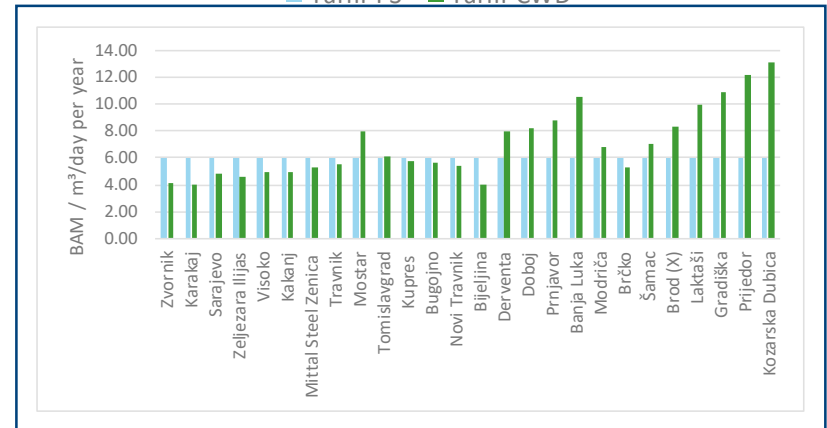
Potrošnja na nivou 2025. godine (niži ugovoreni kapaciteti)

### Ulaz (država)



■ Tariff PS ■ Tariff CWD

### Izlaz (država)



### Količina

Ulaz: 3.406 BAM/ hiljada m <sup>3</sup>	Izlaz: 4.745 BAM/ hiljada m <sup>3</sup>
--	---

Napomena: Rezultati se zasnivaju na pretpostavkama (vidi specifičan slajd)



## Dodatak: Više ulazno-izlaznih zona

Izbor modela raspodjele troškova i konfiguracije zone utiče na troškove transporta.

### Dva (tri?) Ulaz-Izlaz sistema



### Mane više ulazno-izlaznih zona

- Nije tako transparentan i razumljiv kao jedna ulazno-izlazna zona
- Veće administrativno opterećenje
- Troškovi potencijalnog proširenja sistema nisu ravnomjerno raspoređeni (interkonekcije)
- Oba modela i udaljenog ponderisana kapacitetom i poštanska marka pokazuju ukupne korisne ili zanemarive promjene za većinu tačaka mreže
- Dodatno regulatorno opterećenje u slučaju Brčko Distrikta
- Niža sigurnost snabdijevanja u usporedbi s višestrukim ulazima u slučaju proširenja sistema u jednoj zoni.



## Izvori i pretpostavke na kojima se baziraju kalkulacije

- Podaci za potreban prihod
  - Onoliko koliko je moguće dostavljaju operatori (ukoliko nisu dostupni koriste se prosječne vrijednosti drugih operatora)
  - Za Južnu interkonekciju pretpostavke se koriste iz cost-benefit analize (CBA)
  - Za novu Istočnu interkonekciju primjenjuje se isti omjer kao kod CBA Južne interkonekcije
- Podaci o mreži
  - Za postojeći sistem dostavljaju kompanije onoliko koliko je to moguće
  - Dužina mreže između mrežnih tačaka za Južnu interkonekciju se uzima iz CBA
  - Dužina mreže između mrežnih tačaka za novu Istočnu interkonekciju procjenjena je udaljenošću od tačke do tačke uz dodatni faktor podešavanje
- Podaci o kapacitetu
  - Za postojeći sistem dostavljaju kompanije onoliko koliko je to moguće
  - Za Južnu interkonekciju, izlazni kapaciteti se procjenjuju prema maksimalnoj projektovanoj potrošnji u CBA; ugovoreni ulazni kapacitet je umanjen za 45% u odnosu na prikazani u CBA (2 miliona m<sup>3</sup> ulazni kapacitet)
  - Za novu Istočnu interkonekciju, izlazni kapaciteti se distribuiraju prema broju stanovnika na svakoj izlaznoj tački; ulazni kapacitet kao što je predviđen u strateškim dokumentima RS)
- Podaci o potrošnji
  - Za postojeći sistem dostavljaju kompanije onoliko koliko je to moguće
  - Za Južnu interkonekciju, procjenjeni kapaciteti u skladu sa projektovanom maksimalnom potrošnjom u CBA
- Za novu Istočnu interkonekciju, kapaciteti su distribuirani u skladu sa brojem stanovnika na svakoj izlaznoj tački
- Ostali podaci:
  - Predviđeni životni vijek novih interkonekcija je 30 godina, WACC je 5.05%, Opex je 4% godišnje.
  - Odnos Ulaz-Izlaz 50%-50%
  - Odnos Kapacitet-Količina gasa 90%-10%
- Ostale postavke:
  - (Potencijalne) tačke na mreži: Brnjaci, Busovača, Vitez i Ugljevik zbog nedostatka informacija/due to incomplete information / neoperativni status nije uključen
  - Regulatorni vijek trajanja određen prema međunarodnom iskustvu određene kategorije (građevine, oprema itd.)