



Naučno-stručni skup:
Energetika i uticaj na životnu sredinu

Rektorat Univerziteta u Beogradu
18. novembar 2022.

HIDROPOTENCIJAL SRBIJE
TREKUTNO STANJE I STRATEGIJA RAZVOJA

Tina Dašić

Univerzitet u Beogradu
Građevinski fakultet



HIDROENERGETSKI POTENCIJAL

- Hidroenergetski potencijal – najpouzdaniji obnovljivi izvor energije
- Najvažnije karakteristike hidroenergetskih objekata:
 - obezbeđuju vršnu snagu i energiju
 - obezbeđuju rotirajuću rezervu
 - imaju veliku manevarsku sposobnost
 - omogućavaju efikasnu konverziju energije
 - nezamenjive su kao regulacione elektrane, od kojih zavisi pouzdanost EES
- Sa povećanjem udela vetro i solarnih elektrana HE su sve neophodnije zbog balansiranja neravnomerne proizvodnje
- Sve su značajnije reverzibilne HE, posebno one sa većom zapreminom gornje akumulacije



HIDROENERGETSKI POTENCIJAL SRBIJE

- Razvoj hidroenergetike počeo 1900. godine
- Značajnije korišćenje hidropotencijala od 50-tih godina XX veka
- Poslednja velika HE (HE Pirot,) puštena u rad 1990. godine



HE „Pod gradom“, Đetinja, Užice

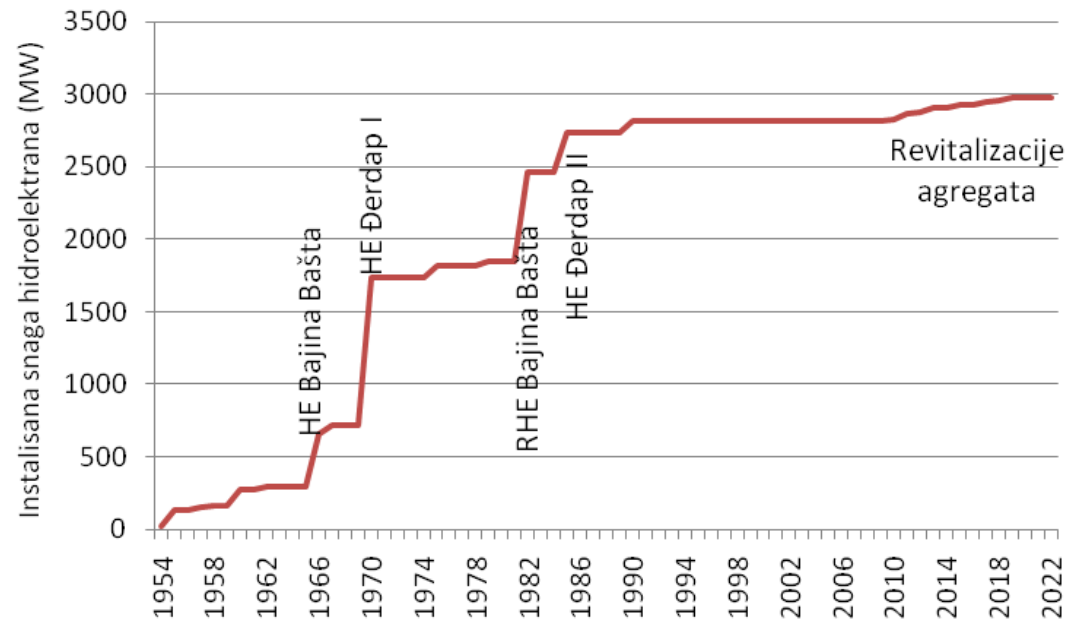
Danas u sastavu EPS-a:

16 HE (velike HE)

→ 51 hidroagregat
(od toga 2 reverzibilna)

$N_{inst} = 3\ 015\ MW$ (38% N_{EES})

$E_{sr} = 10\ 540\ GWh/god$ (30% E)





HIDROENERGETSKI POTENCIJAL SRBIJE

Ukupan (bruto) potencijal vodotoka: **27,2 TWh/god**

⇓ (71%)

Tehnički iskoristivi potencijal: **19,2 TWh/god**

⇓

Iskoristiv potencijal na objektima većim od 10 MW: **17,5 TWh/god**

⇓ (60%)

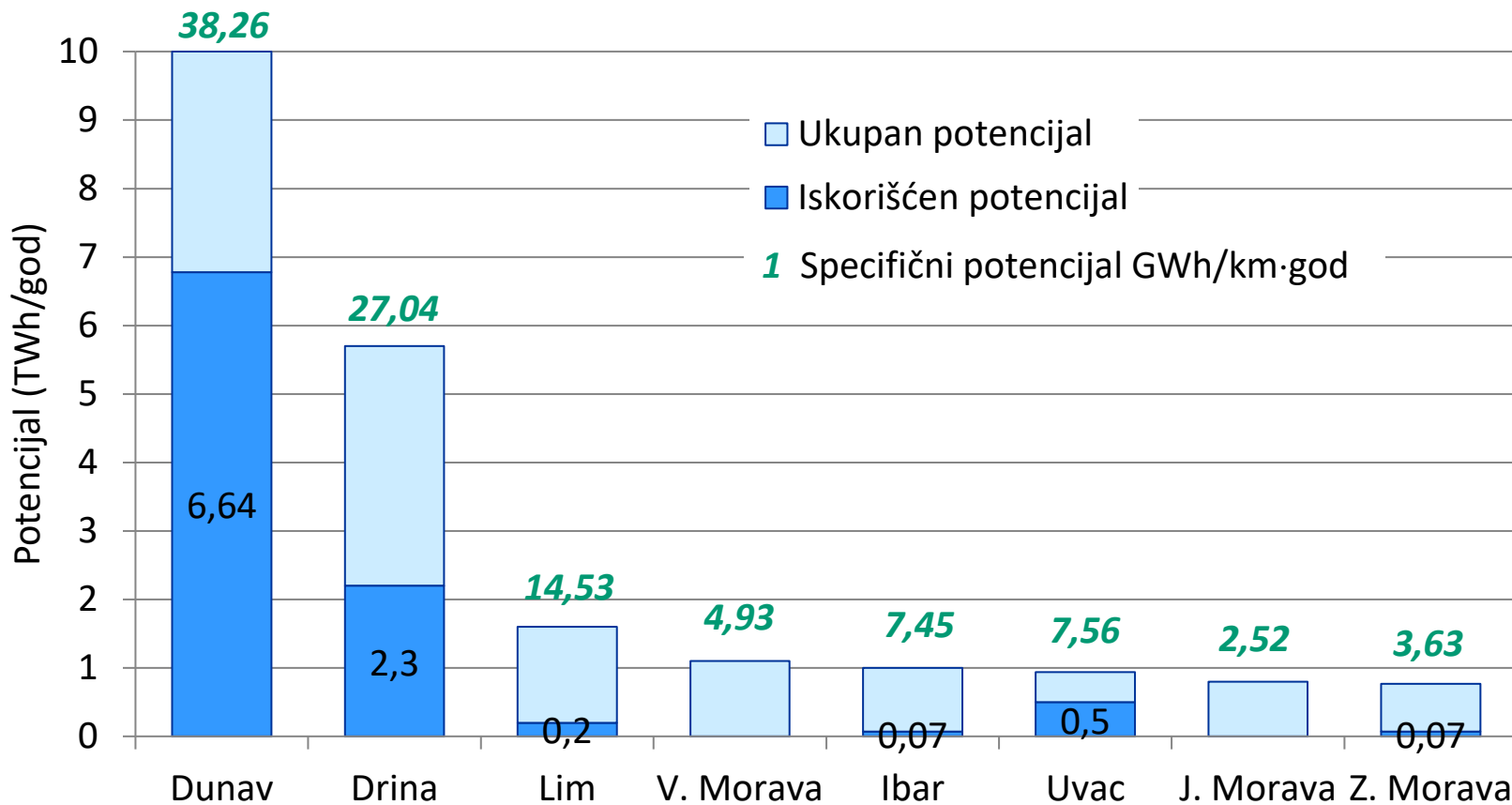
Iskorišćeno **10,5 TWh/god**
(od toga 6,6 TWh u HE Đerdap 1 i 2)

⇓

Preostalo **7,0 TWh/god**
svi u kategoriji ekonomski iskoristivog potencijala



Ukupan potencijal i deo koji je iskorišćen (TWh/god)





BUDUĆE KORIŠĆENJE HIDROENERGETSKOG POTENCIJALA

Ograničenja:

- Neki od najznačajnijih potencijala nalaze se na graničnim vodotocima (Dunav, Drina)
- Zaposednutost prostora od strane drugih korisnika
- Potreba prethodnog uređenja vodotoka i slivova (zagađenje, erozija, nanos)

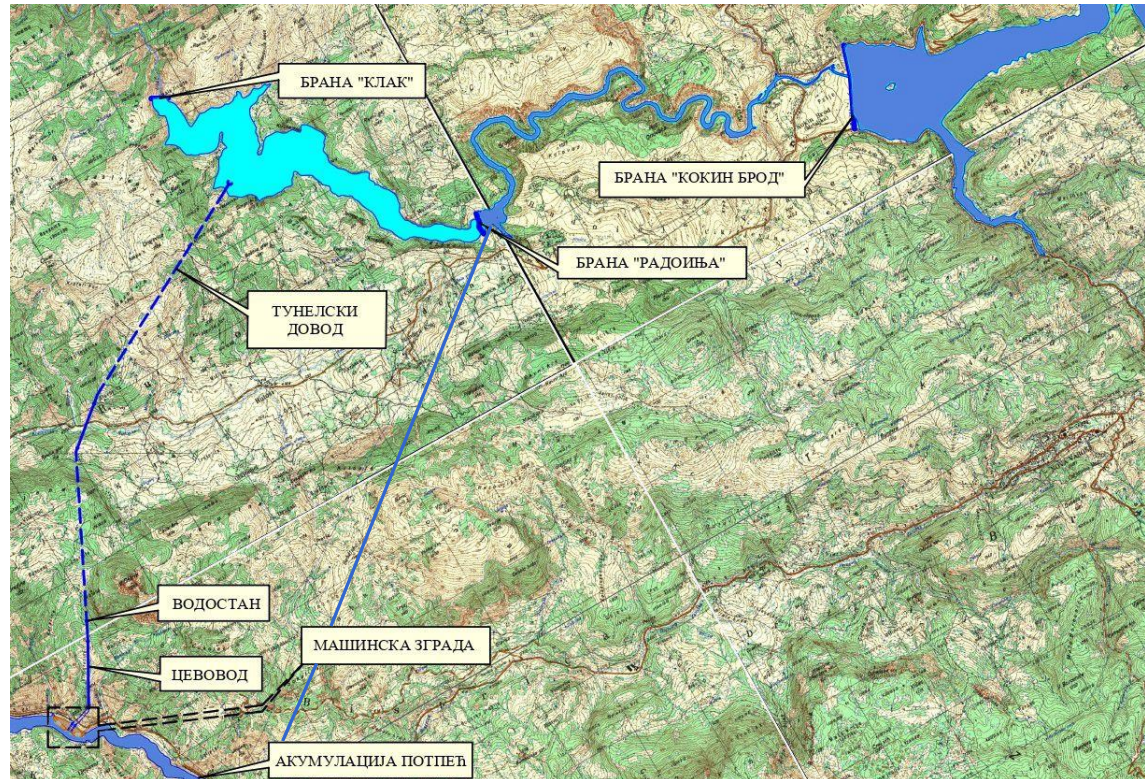
Koncepcija korišćenja hidroenergetskog potencijala:

- Kaskadni sistemi u okviru korita za veliku vodu sa tipiziranom opremom
- Akumulacione HE u okviru integralnih vodoprivrednih sistema



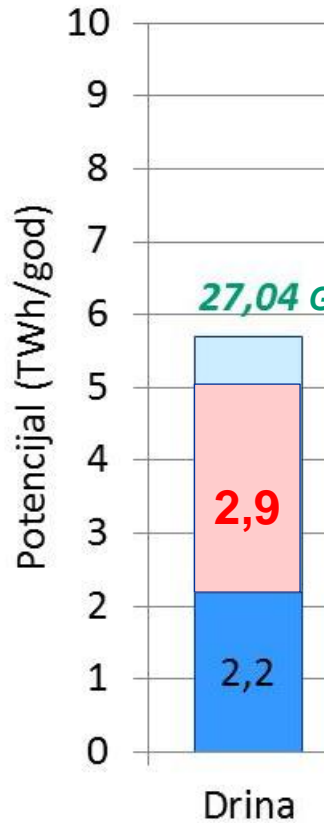
POTEZI REKA ATRAKTIVNI ZA KORIŠĆENJE

- RHE Bistrica - jedan od najizglednijih hidroenergetskih objekata
 - $N_{inst} = 650$ MW
 - $H_{bruto} = 344,4 - 373$ m
 - $Q_{inst} = 168 - 216$ m³/s





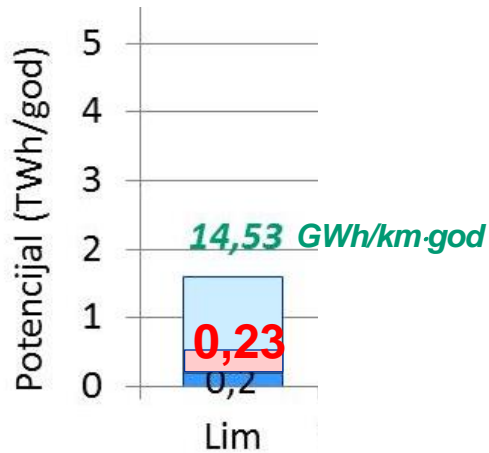
POTEZI REKA ATRAKTIVNI ZA KORIŠĆENJE



- **Srednji tok reke Drine (između HE B.Bašta i HE Zvornik)**
 - moguće iskoristiti oko **1,5 TWh/god**
 - zbog prostornih ograničenja velike akumulacije nisu više moguće \Rightarrow kaskada od 3 ili 4 stepenice
 - uzeti u obzir potrebe drugih vodoprivrednih korisnika
- **Donji tok reke Drine (nizvodno od HE Zvornik)**
 - moguće iskoristiti oko **1,4 TWh/god**
 - kaskada od 4 niske stepenice (10-12 m)
 - neophodno prethodno uređenje slivova i kontrola izvora zagađenja



POTEZI REKA ATRAKTIVNI ZA KORIŠĆENJE

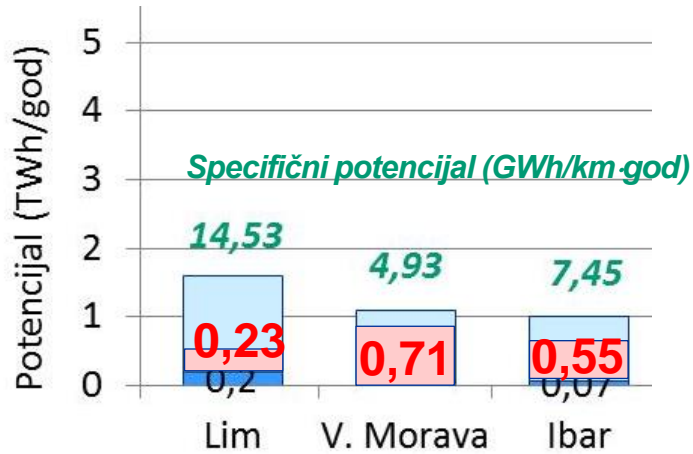


- **Reka Lim**

- Veliki specifični hidropotencijal 14,53 GWh/km·god
- Deo potencijala iskorišćen izgradnjom HE Potpeć
- Veliki deo doline zauzet različitim infrastrukturnim sadržajima
- Iskoristiv manji deo potencijala oko 230 GWh/god (HE Brodarevo 1 i 2)



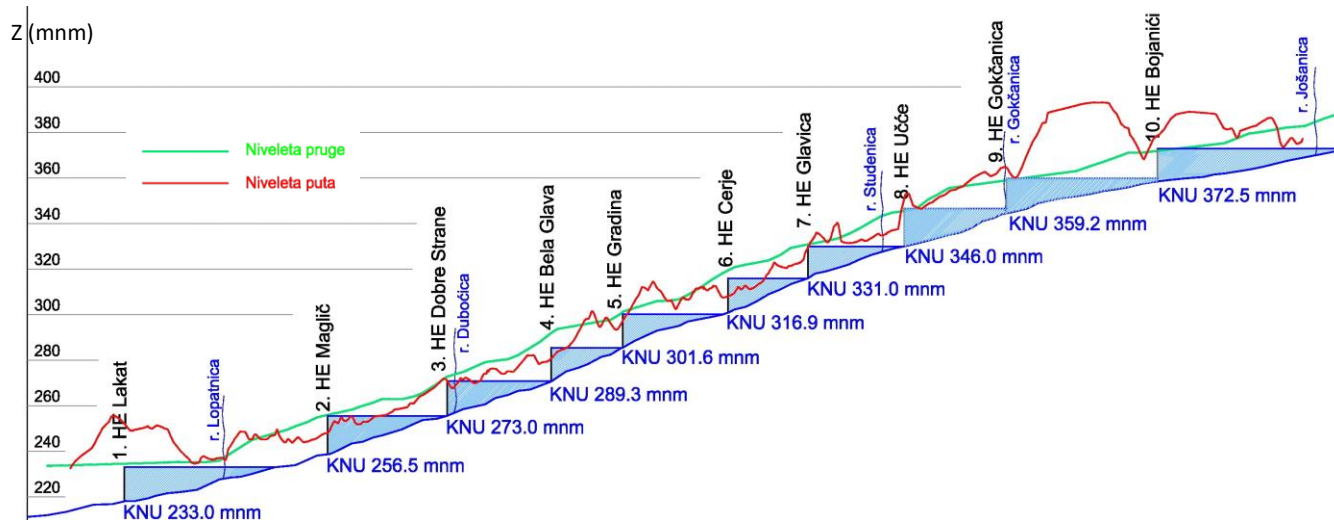
POTEZI REKA ATRAKTIVNI ZA KORIŠĆENJE



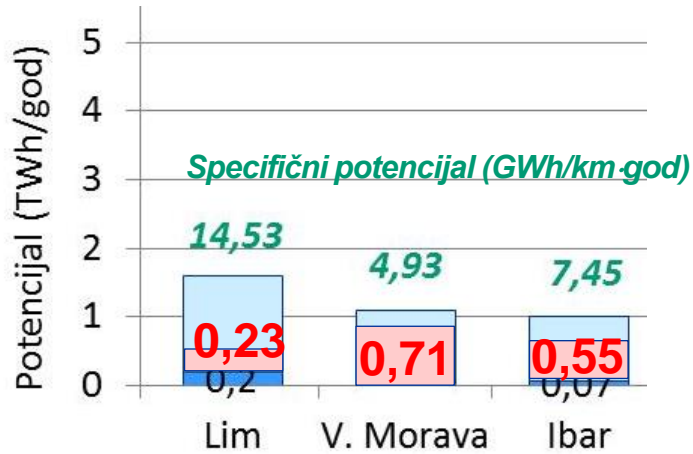
• Reka Ibar

Planirano korišćenje potencijala u okviru dva sistema:

1. akumulaciona HE Ribarići u okviru višenamenskog sistema (76 GWh/god)
2. kaskadni sistem od Kraljeva do Raške (10 HE - 460 GWh/god)



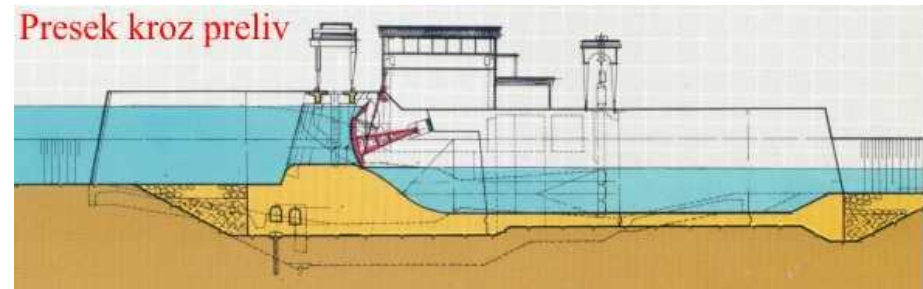
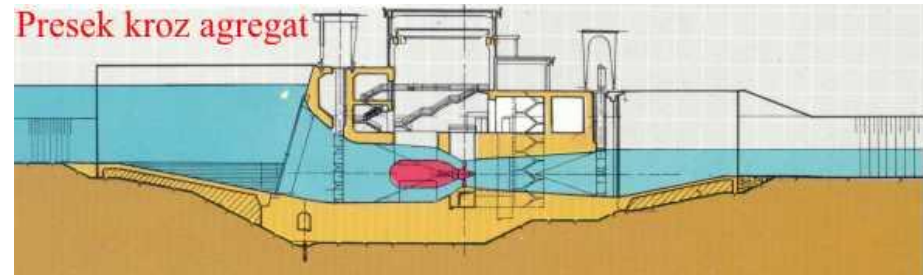
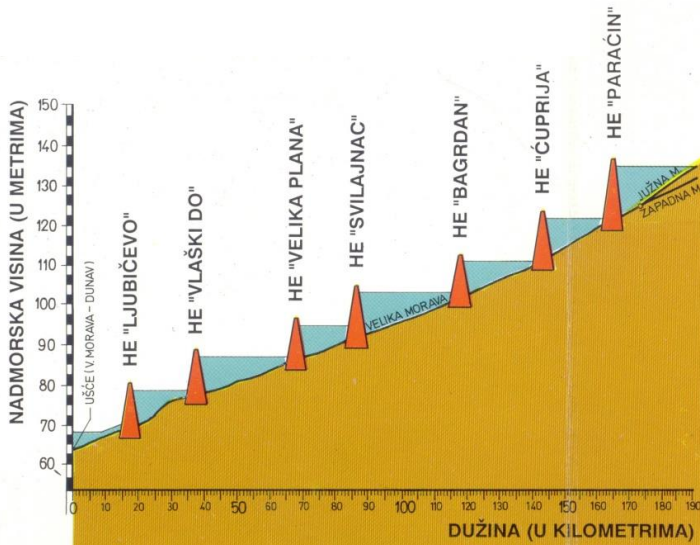
POTEZI REKA ATRAKTIVNI ZA KORIŠĆENJE



- **Velika Morava**

Sistem kaskadnih HE u varijantama sa 5, 6 i 7 stepenica

- akumulacije u okviru korita za veliku vodu
- prosečna proizvodnja oko 710 GWh/god





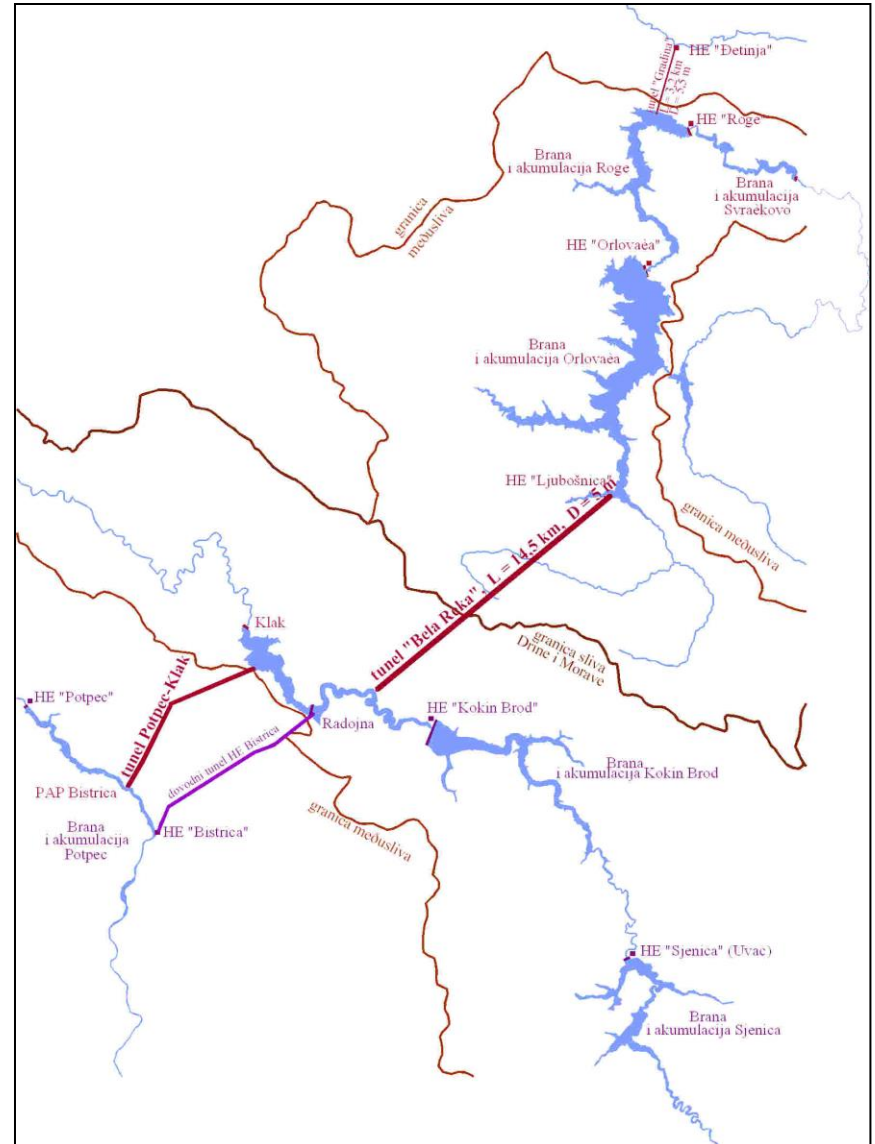
POTEZI REKA ATRAKTIVNI ZA KORIŠĆENJE

• Veliki Rzav

- korišćenje u okviru integralnog vodoprivrednog sistema
- tri akumulacije: Svrackovo, Roge, Orlovača
- korišćenje oko 85 GWh/god
- prevođenje voda iz Uvca u Rzav

• Nišava i njene pritoke (Jerma, Visočica, Toplodolska reka)

- korišćenje oko 107 GWh/god





VAŽNE ČINJENICE

- Hidropotencijal – pouzdan obnovljivi izvor energije
- Mali broj profila za akumulacione HE sa značajnijim izravnanjem voda
- Korišćenje hidropotencijala u okviru kaskadnih sistema
- Planiranje reverzibilnih HE \Rightarrow RHE Bistrica
- Veliki problem – javno mnjenje protiv HE – posledica građenja MHE bez energetske i ekološke logike



Vlasinsko jezero



Naučno-stručni skup:
Energetika i uticaj na životnu sredinu

Rektorat Univerziteta u Beogradu
18. novembar 2022.



HVALA NA PAŽNJI!