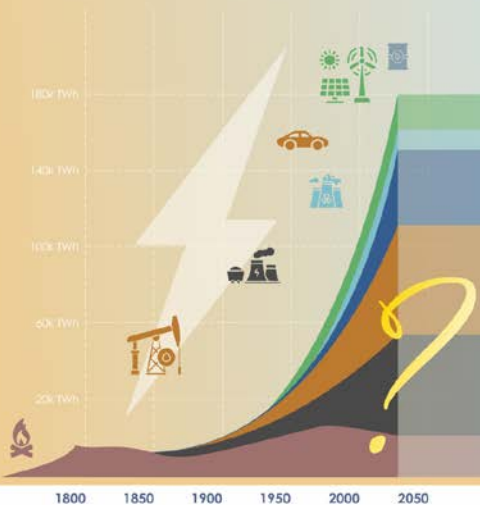




ENERGY  
ENERGETIKA  
2026



# Analiza postojećeg stanja i razvojni potencijali sistema daljinskog grejanja u Srbiji/Analysis of the current state and development potential of district heating systems in Serbia


---

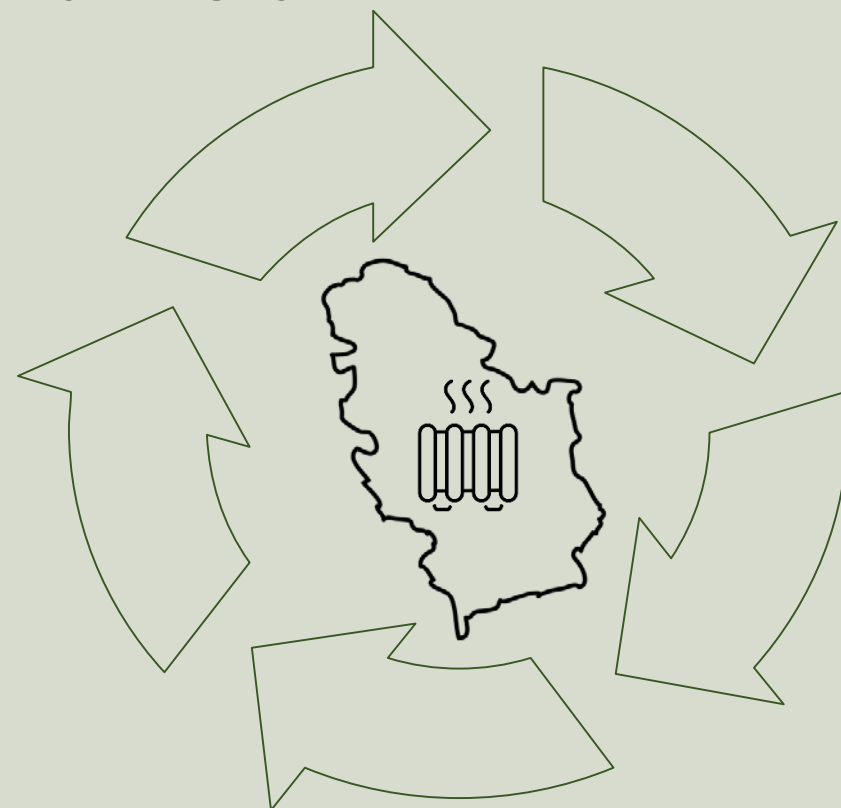
Danijela Srećković, PhD student  
Prof. Mirko Komatina  
Prof. Miloš Banjac

 **SDG – Ključni segment energetskeg sistema Republike Srbije**

 **Kompleksan sistem, integrisan sa sistemima EPS-a**

 **Dominantna zavisnost od fosilnih goriva**

 **Cilj: usklađivanje sa EU direktivama i postizanje dekarbonizacije SDG do 2050. godine**

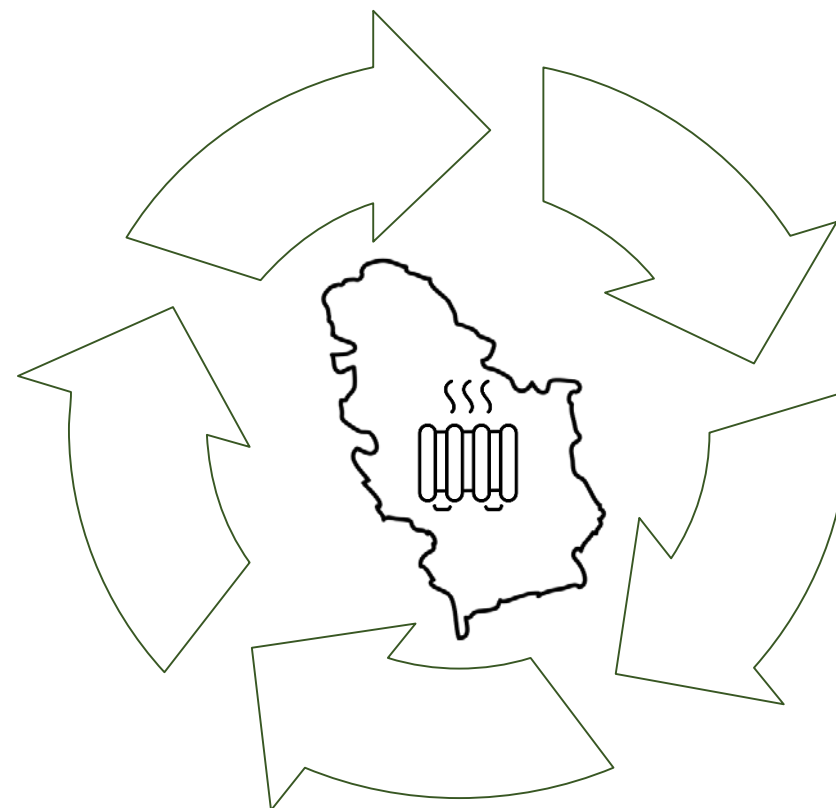


## GLAVNA PITANJA

**Kakvo je stanje SDG u Srbiji?**

**Kakvi su potencijali OIE u Srbiji?**

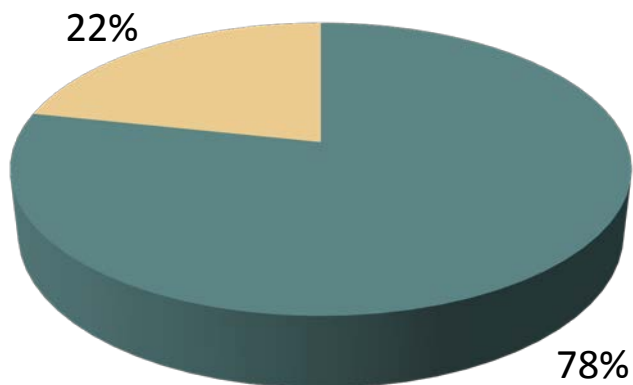
**Koje mere je potrebno sprovesti na strani proizvođača/potrošača?**



## Tokom 2024. godine u Srbiji je proizvedeno 5.172 GWh toplotne energije

### STRUKTURA KONZUMA – GREJNA POVRŠINA

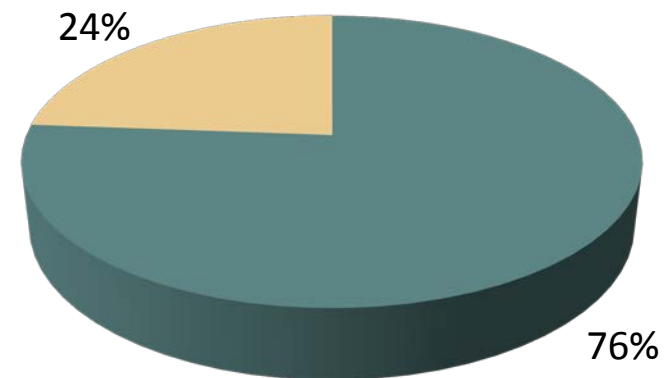
- 37.456.302 m<sup>2</sup> stambeni sektor
- 10.359.693 m<sup>2</sup> poslovni sektor



- Grejna površina domaćinstva
- Grejna površina poslovni prostor

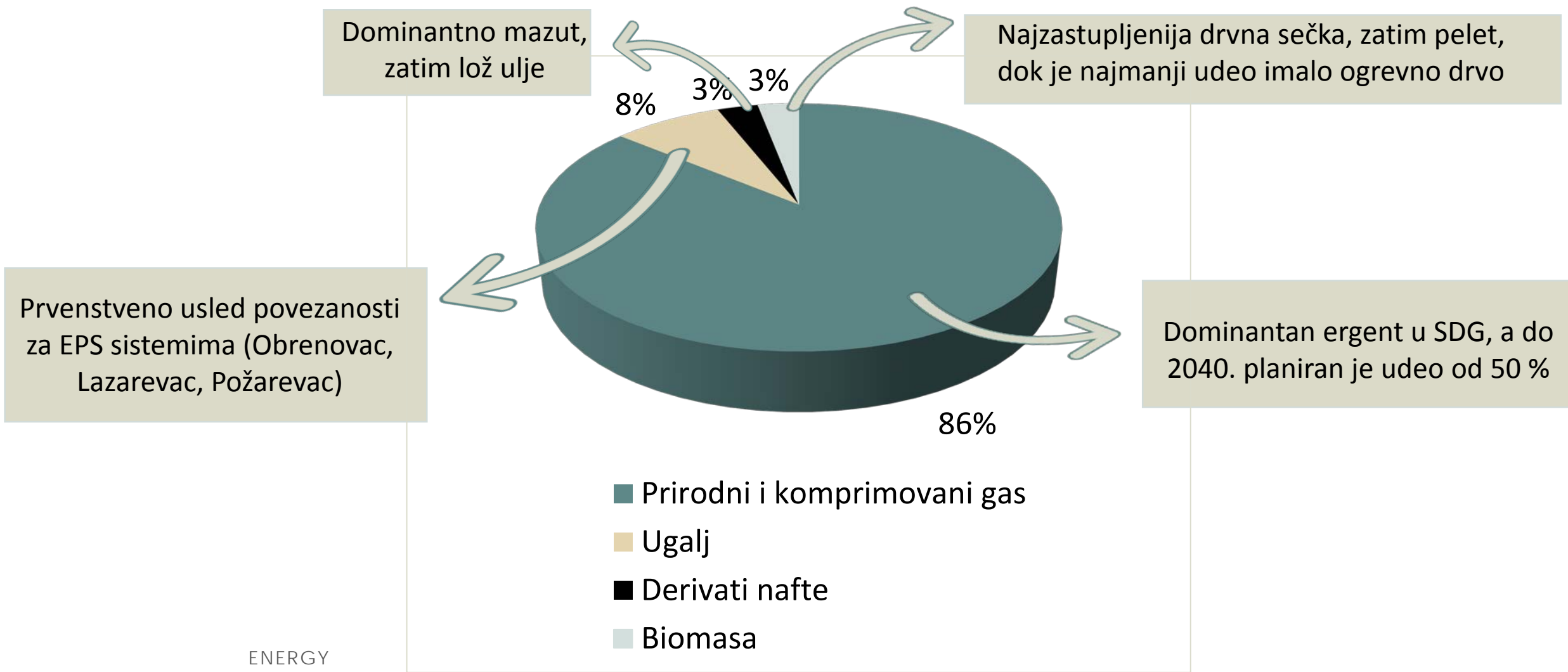
### STRUKTURA KONZUMA – INSTALISANA SNAGA

- 4.369 MW stambeni sektor
- 1.366 MW poslovni sektor

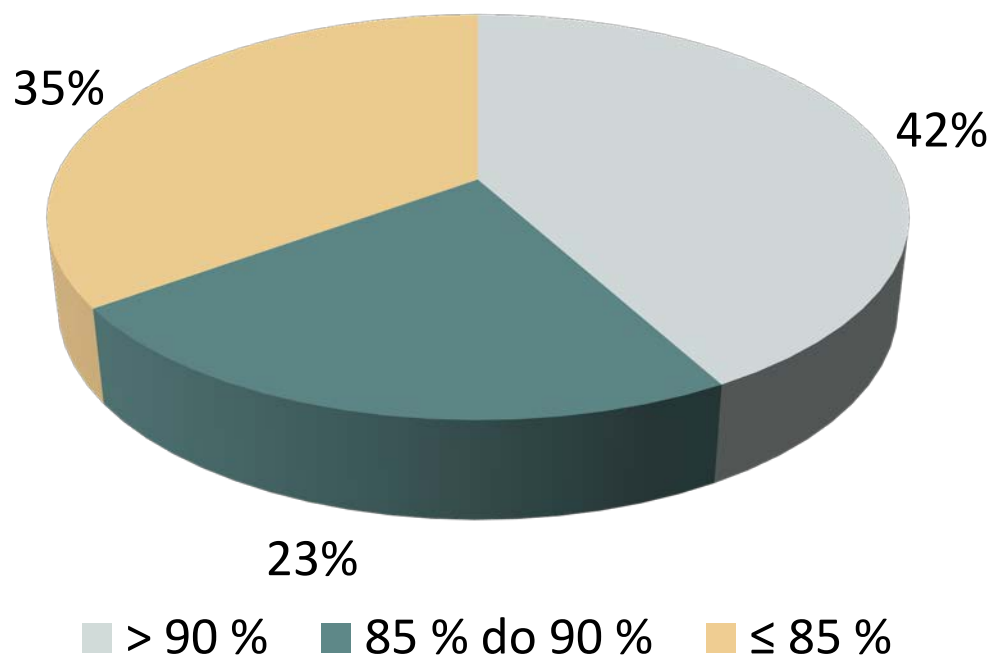


- Instalisan snaga grejnih tela domaćinstva
- Instalisan snaga grejnih tela poslovni prostor

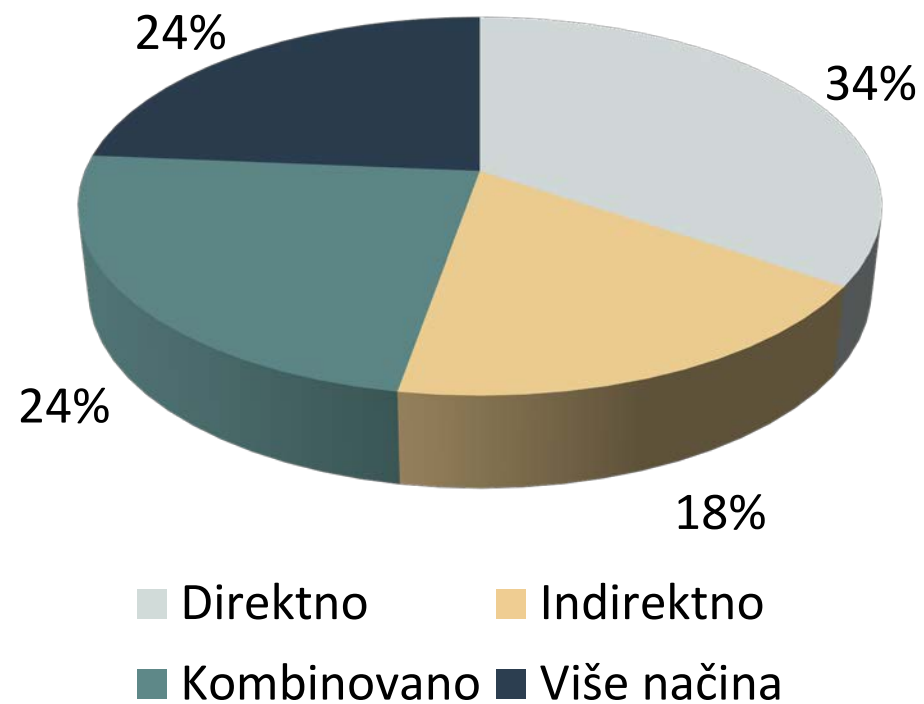
## Struktura primarnih energenata u SDG Srbije za proizvedenu i kupljenu toplotnu energiju



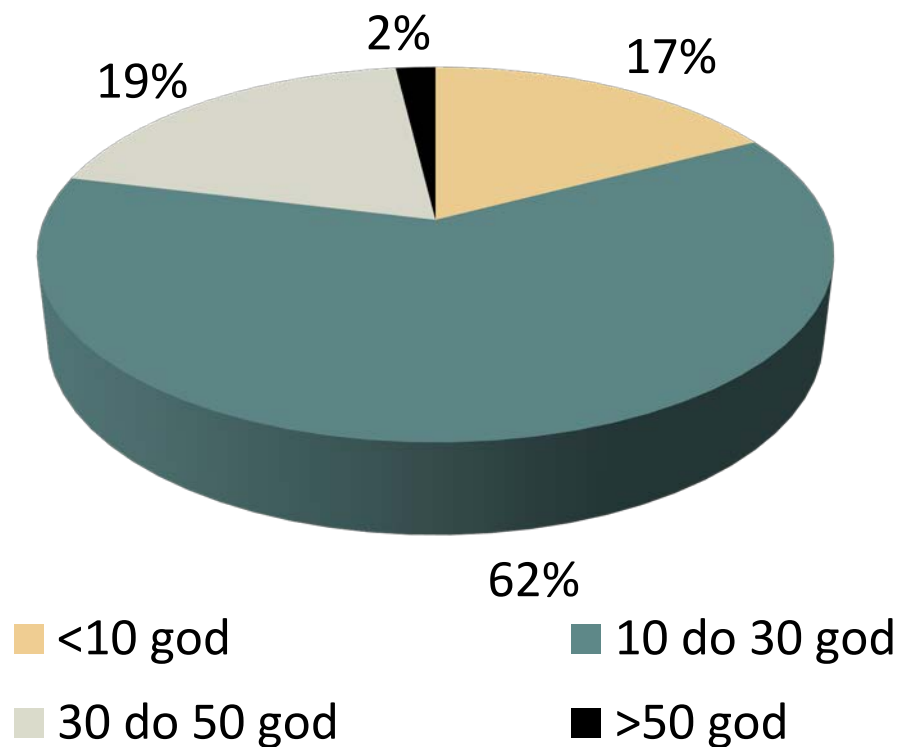
## Struktura stepena korisnosti proizvodnog sistema u SDG u Srbiji u 2024. godini



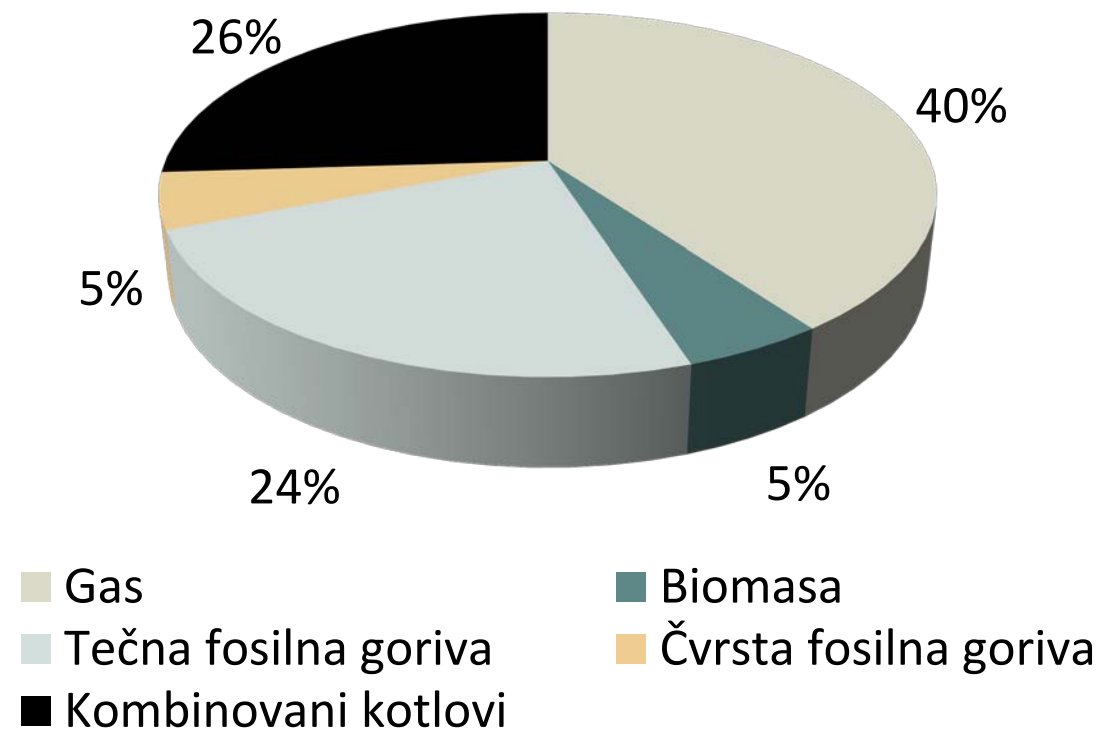
## Struktura predaje toplotne energije distributivnom sistemu u SDG u Srbiji



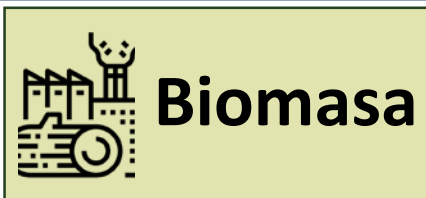
## Starosna struktura toplotnih izvora - kotlova u toplanama u Srbiji



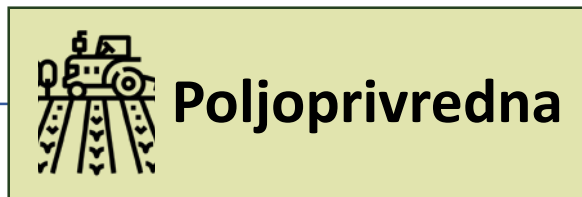
## Struktura toplotnih izvora - kotlova u SDG u Srbiji prema vrsti energenta




# BIOMASA



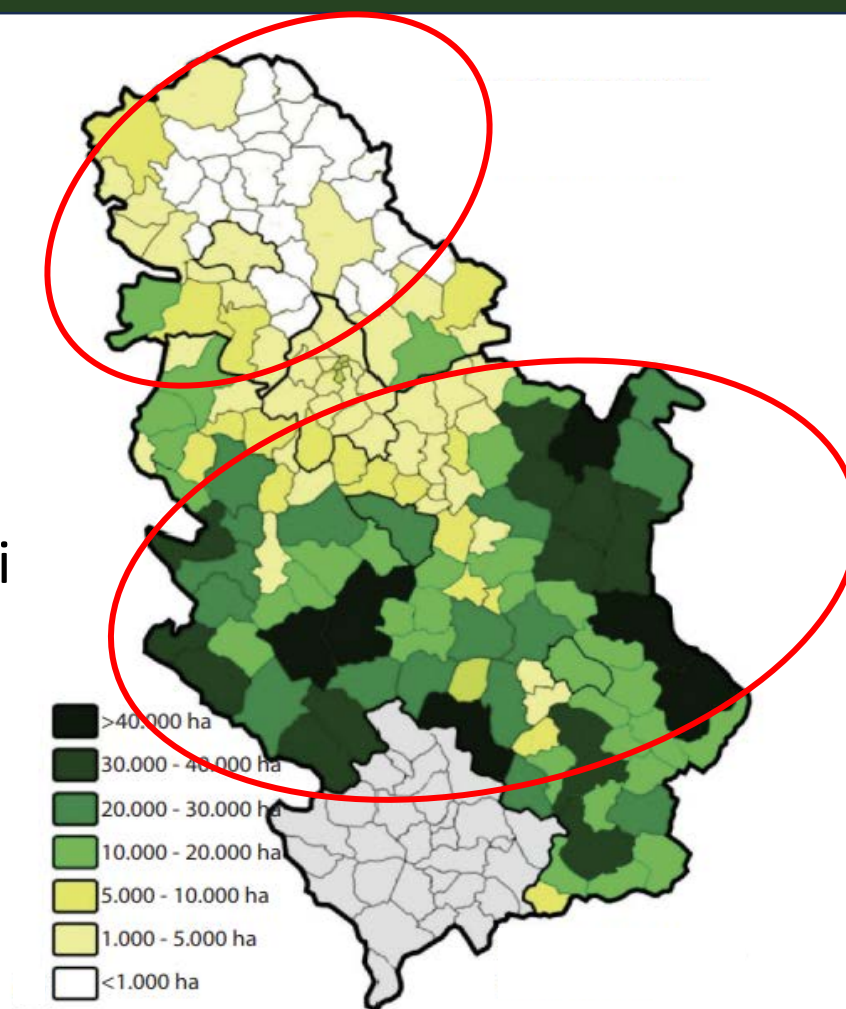
Ukupan potencijal  $\approx$  3,2 Mtoe




 Najveći potencijali drvene biomase: istočna, jugozapadna i centralna Srbija


 Najveći potencijali poljoprivredne biomase: Vojvodina i Mačva

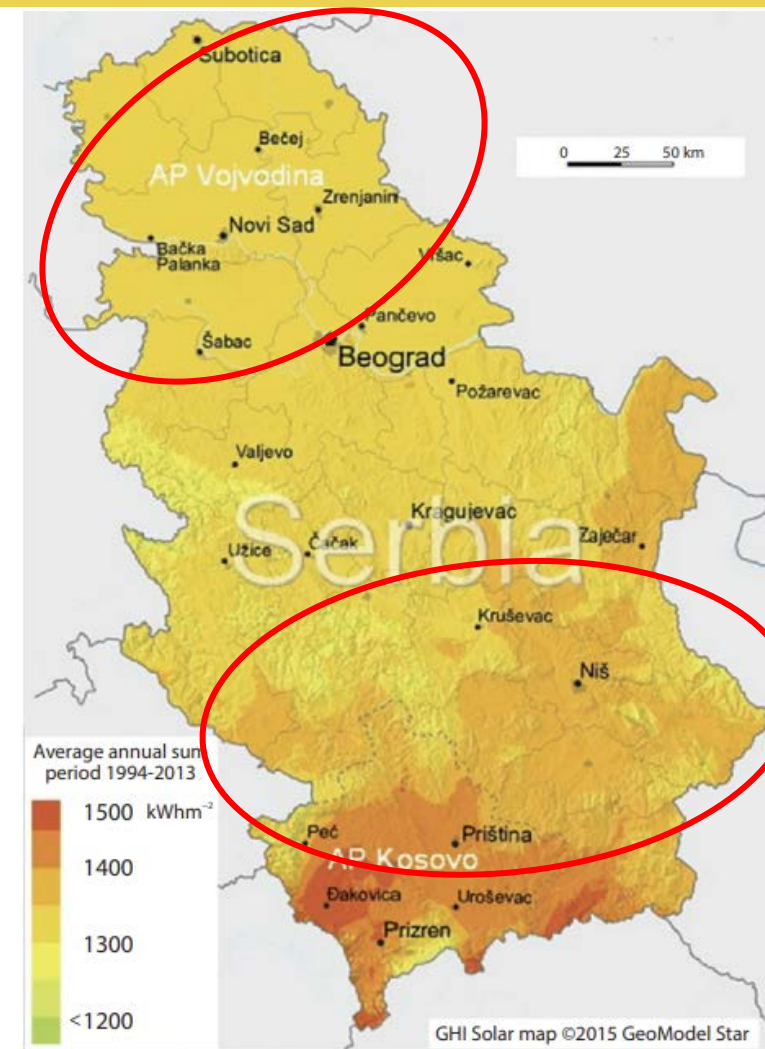
**! RED III: obavezna održiva i kaskadna upotreba drveta**



## SOLARNA ENERGIJA

 Globalno zračenje: 1.200–1.550 kWh/m<sup>2</sup> godišnje  
Prosek na severu: 1.200–1300 kWh/m<sup>2</sup>  
Prosek na jugu: 1.500 kWh/m<sup>2</sup>

 **Primena: priprema sanitarne tople vode i podrška SDG**





## GEOTERMALNA ENERGIJA



**Izvori: geotermalne vode i energija tla (geotermalne bušotine)**



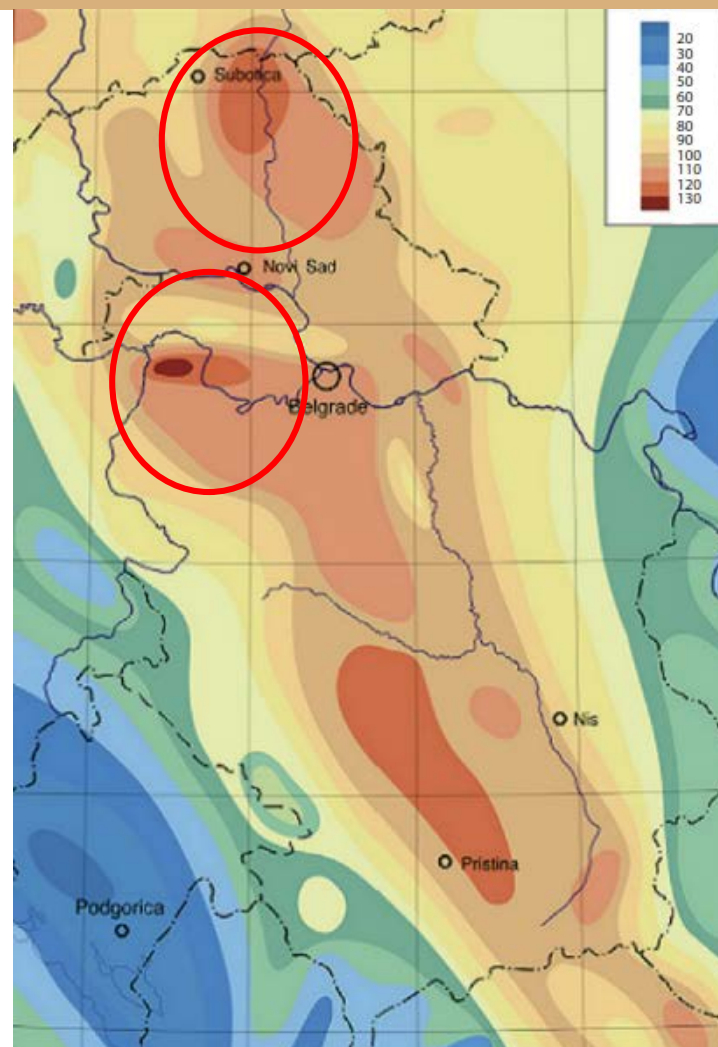
Temperatura voda: 21–82°C  
Temperatura tla: oko 10°C





Potencijal: ≈ 800 MW




Najveći potencijali: Vojvodina, Mačva




 **Zastarelost proizvodnih i distributivnih kapaciteta**

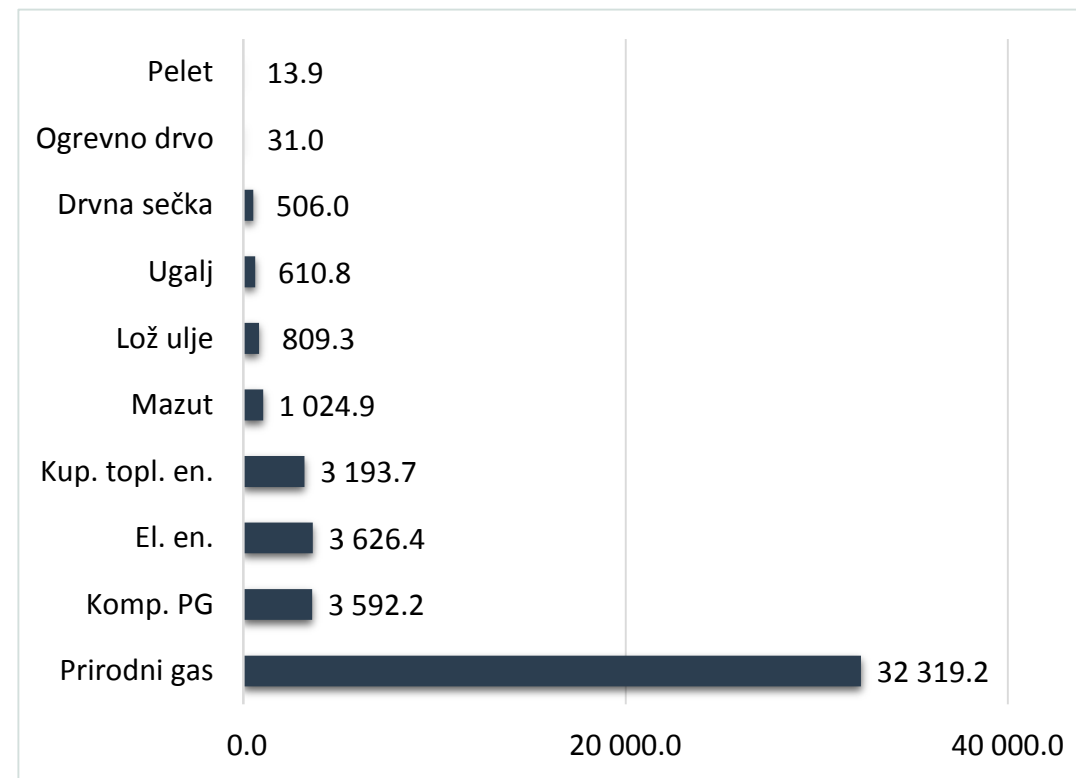
 **Energetski neefikasni objekti (krajnji korisnici)**

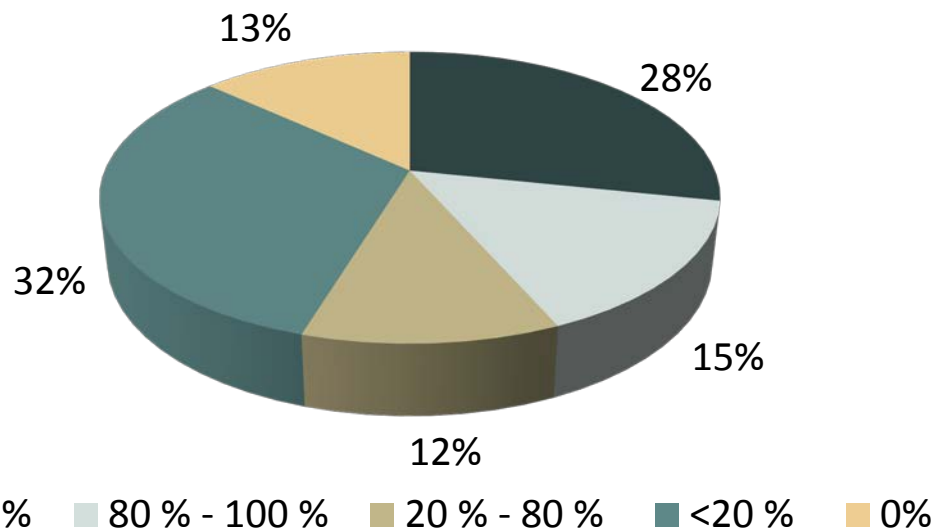
 **Slaba dinamika priključenja novih potrošača**

 **Naplata prema potrošnji nije u potpunosti implementirana**

 **Zavisnost ot tržišta fosilnih goriva**

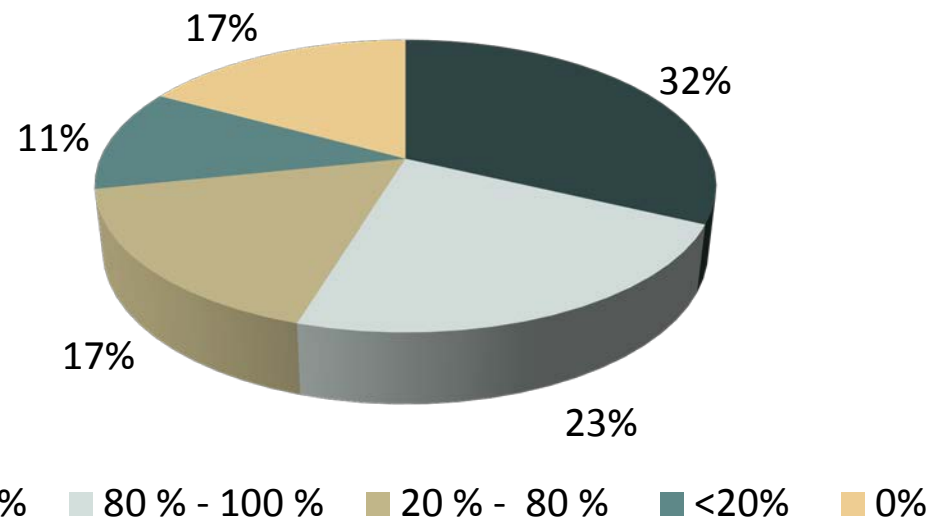
 **Visoki i nestabilni troškovi nabavke energenata**





**Struktura naplate prema potrošnji u stambenom sektoru u SDG u Srbiji**

**Struktura naplate prema potrošnji u poslovnom sektoru u SDG u Srbiji**



ENERGY

2027



2028-2035



2035-2045



2045-2050



Min 50 % OIE

/



Min 50 %  
otpadne toplote

/



Min 75 %  
kogeneracije

/



Min 50 %  
kombinovano



Min 50 % OIE

/



Min 50 %  
otpadne toplote

/



Min 80 %  
visokoefikasne  
kogeneracije

/



Min 50 %  
kombinovano  
(OIE+otpadna)

/



Min 5% OIE + 50%  
otpadna/kogeneracija



Min 50 % OIE

/



Min 50 %  
otpadne toplote

/



Min 50 %  
kombinovano  
(OIE+otpadna)

/



Kombinovano  
OIE+otpadna+  
kogeneracija min 80%  
(min 35%  
OIE/otpadne)



Min 75 % OIE

/



Min 75 %  
otpadne toplote

/



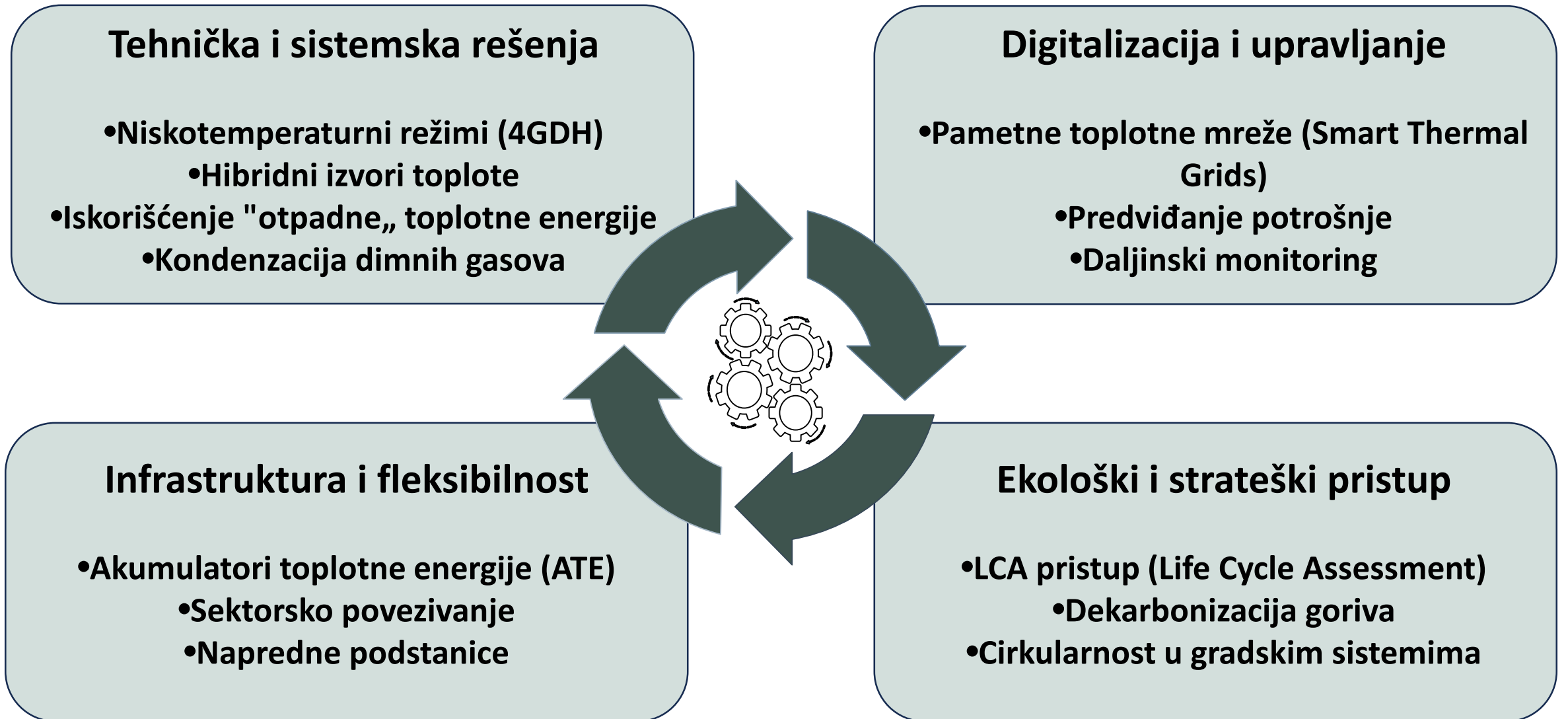
Min 75 %  
kombinovano  
(OIE+otpadna)

/



Kombinovano  
OIE+otpadna+  
kogeneracija min 95 %  
(min 35%  
OIE/otpadne)

ENERGY



ENERGY

## Energetski bilans: 2021-2040

**2021**

73 % Gas

9 % Mazut

8 % Ugalj

9 % Otpadna toplota

1 % Biomasa



**2040**

50 % Gas

0 % Mazut

0 % Ugalj

28 % Otpadna toplota

8 % Biomasa

3 % Komunalni otpad

7 % Toplotne pumpe

4 % Solarna termalna energija



## Modeli tranzicije po sistemima

### Mali sistemi (Bajina Bašta, Prijepolje)

Zamena mazuta/uglja lokalnom biomasom



### Srednji i veliki sistemi (Beograd, Novi Sad, Kragujevac...)

Toplotne pumpe velike snage



Geotermalna energija i komunalni otpad



Industrijska otpadna toplota



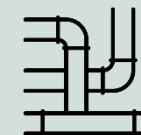
Solarna termička energija



## Preduslovi



Energetska sanacija zgrada



Rekonstrukcija distributivne mreže



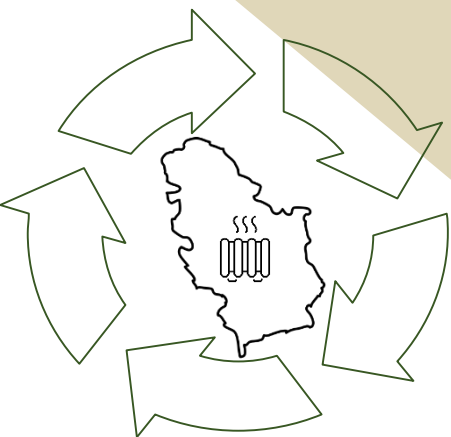
Naplata po utrošku



Bolja kontrola individualnih ložišta

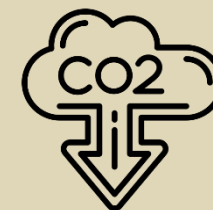
## Trenutno stanje

- Dominantna fosilna goriva
- Prosečna starost kotlova >20 god
- 70 % distributivne mreže >20 god
- 20% toplana beleži toplotne gubitke u sistemu >15 %



## Transformacija

- Energetska sanacija objekata korisnika SDG
- Rekonstrukcija distributivne mreže, starih kotlova na ugalj/mazut priključenje novih zgrada
- Naplata prema potrošnji, ugradnja termostatskih ventila
- Usklađivanje sa EU - dekarbonizacija do 2050.



# HVALA NA PAŽNJI!

Thank you for your attention!

Ovde su prikazani rezultati istraživanja podržanog od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija RS po Ugovoru 451-03-34/2026-03/200105, Mašinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, od 05.02.2026 god., **kao i projekta Fonda za nauku Republike Srbije, 4344, Forward-Looking Framework for Accelerating Households' Green Energy Transition – FF GreEN.**

Danijela Srećković  
Econ Engineering Kft  
[danijela.sreckovic@econengineering.com](mailto:danijela.sreckovic@econengineering.com)  
Profesor Mirko Komatina  
Mašinski Fakultet UB  
[mkomatina@mas.bg.ac.rs](mailto:mkomatina@mas.bg.ac.rs)  
Profesor Miloš Banjac  
Mašinski fakultet UB  
[mbanjac@mas.bg.ac.rs](mailto:mbanjac@mas.bg.ac.rs)



ENERGY  
ENERGETIKA  
2026

