



KeepWarm

*Unapređenje sistema
daljinskog grejanja u
centralnoj i istočnoj Evropi*



Ovaj projekat dobija finansijsku podršku od Programa Evropske Unije za istraživanje i inovacije Horizon 2020 u okviru Sporazuma o grantu br. 784966. Iznešeni stavovi su stavovi projekta.

Ovaj projekat dobija sufinansiranje od nemačkog Federalnog ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj.





KeepWarm retrospektiva

replikabilnih i finansijski-prihvatljivih
SDG pilot projekata



This project is funded by the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°784966, and lasts from April 2018 – September 2020.

This project receives co-funding from the German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development.



O KeepWarm projektu

KeepWarm podržava **napredne sisteme daljinskog grejanja (SDG)** u sedam zemalja centralne i istočne Evrope (CEE) kako bi razvili i sproveli pilot projekte koji njihove sisteme **unapređuju** na **održiviji** način.

Da bi se **prevazišle barijere** za revitalizaciju SDG-a širom regiona, KeepWarm im isto olakšava putem višefaznog pristupa:



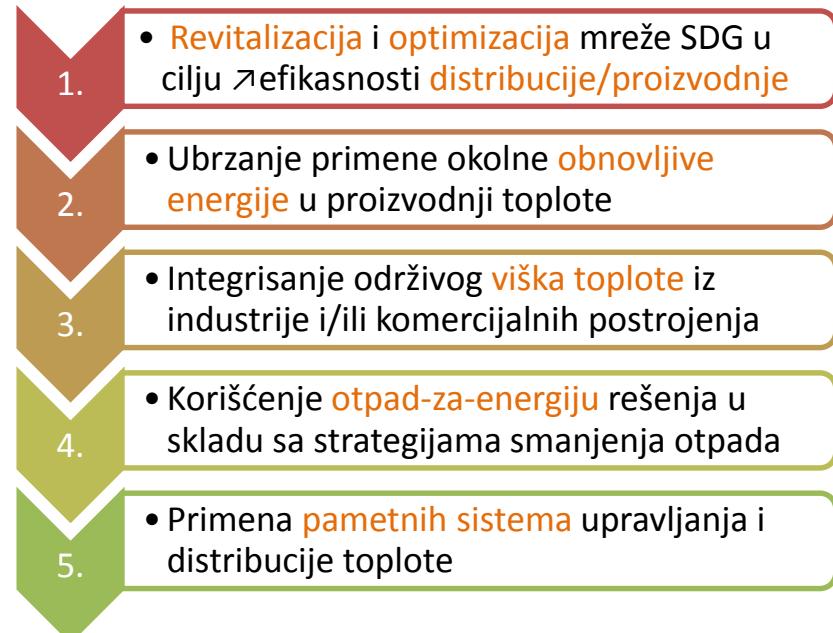
-  **Podizanjem stručnosti** specijalizovanog osoblja zaposlenog u sistemima daljinskog grejanja (SDG) kroz obuke i radionice
-  **Savetovanjem** SDG-a kako da **mobiliju sredstva** za finansijski prihvatljive pilot projekte
-  **Ubrzavanjem** integrisanja revitalizacije SDG-a u ključne **strategije i planove** na svim nivoima
-  **Podrškom** SDG-a u razvoju održivih **biznis planova**
-  **Prezentovanjem** ponovljivih **demonstracionih SDG**

KeepWarm retrospektiva

Sledeći dole predloženu hijerarhiju akcija KeepWarm-a, SDG će imati **efikasnije poslovanje** od takvih **isplativih investicija** obezbeđujući još **pouzdanije usluge** svojim kupcima, a pri tom, i dalje, u velikoj meri doprinoseći **ciljevima vezanim za klimu**.

Sledeće stranice prikazuju KeepWarm-ov portfolio vodećih SDG demo slučajeva kao sredstvo da:

- **Inspiririše druge SDG** da ponove njihov uspeh
- **Stimuliše ulaganja** u isplative mogućnosti
- **Privuče kupce** za održive SDG usluge
- Se izloži opravdana uloga SDG-a **u okviru energetskih politika**



25.1% domaćinstava u Srbiji koristi toplotu iz sistema daljinskog grejanja, gde 31% od ukupne dužine svih distributivnih mreža pripada prestonici **Beogradu**. Toplotom iz SDG se snabdeva 48.3 % **gradskih** domaćinstava. SDG su u **vlasništvu opština/gradova** i posljuju kao javna preduzeća

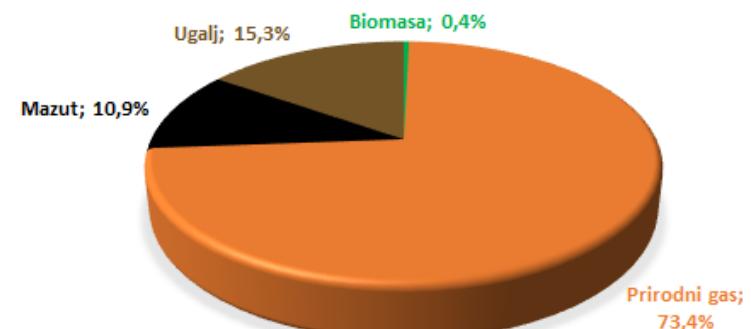
Izazovi

- Visok potencijal **solarne i geotermalne energije nedovoljno iskorišćen**
- **Relativno zastareo SDG**, sa prosečnim **toplotonim gubicima** od 12-14%.
- Većina SDG-a je **na granici profitabilnosti**, zbog **neefikasnosti i politike cena energije**



Source: [Wikimedia Commons](#)

UČEŠĆE ENERGENATA U SDG



Okviri & akcije

Trendovi

- Ukupna dužina distributivne mreže SDG-a se poslednjih godina **proširuje za skoro 300 km godišnje**
- Broj postrojenja na **drvnu sečku** se povećava svake godine

Strategija

- Planovi za korišćenje OIE u sektoru grejanja/hlađenja uključuju povećanje **biomase** u SDG-u
- Proizvodnja **toplotne energije** ima najveći potencijal za povećanje **energetske efikasnosti** (> 50%) u poređenju sa bilo kojom drugom energetskom aktivnošću

Investicioni podsticaji obuhvataju:

Novi SDG /proširenje SDG	<input checked="" type="checkbox"/>
Revitalizaciju SDG za EE / RES	<input checked="" type="checkbox"/>
Konzum / povezivanje	<input checked="" type="checkbox"/>
Povoljni zajmovi i ostalo finansiranje	<input checked="" type="checkbox"/>
Poreske olakšice	<input checked="" type="checkbox"/>

Preporučene akcije

- Veća integracija **OIE u SDG** gde god je to moguće, posebno **biomase**, ali i **solarne, geotermalne i otpadne toplove**
- Povećanje energetske **efikasnosti** SDG
- Pronalaženje **sinergije između strujnih i SDG mreža**
- Uspostavljanje **pariteta cena** grejanja i električne energije

SDG Bajina Bašta

(JP “BB TERM”)

- Lokacija: **Bajina Bašta, Srbija**
- U radu od: **1973.**
- Vlasništvo: **Opština B. Bašta**
- Mreža: **2900 m** (vlasništvo opštine)
- Potrošača: **1200**
- Konzum: **10800 kW**
- Proizvodni kapaciteti: **12300 kW** (6 kotlova)
- Tip SDG: **toplovodni,vrelovodni**
- Gorivo u upotrebi: **mazut, ugalj**
- Potencijal OIE u blizini:
drvna sečka



Source: http://www.bioenergy-serbia.rs/images/documents/studies/BSCstudy_final.pdf

Investicioni planovi:

Izgradnja nove toplane na biomasu (drvnu sečku) od 2 x 3 MW, zamena podstanica i dela glavne vrelovodne mreže, planira se u naredne 2 godine.

Više informacija naći ćete:

- www.keepwarmeurope.eu/country-pages-serbia
- <http://www.bbterm.rs/#>

Potpuna zamena fosilnih goriva (mazuta&uglja) 2x3.0 MW kotlovima na drvnu sečku, integracija trenutno segmentirane mreže u jedan jedinstveni sistem, omogućavanje novih priključaka



Šta prvo treba uraditi i zamajci investicija:

- Planiranje i izbor lokacije finalizirano 03/2020
- Ugovor sa investitorima u toku 2020
- javna nabavka i izbor ponuđača u toku
- izrada tehničke dokumentacije i dobijanje dozvola 09/2020
- izgradnja kotla i kotlarnice, povezivanje delova
- Puštanje toplane u rad 05/2022

Osnovni strateški dokumenti:

- Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. god. sa projekcijama do 2030. god.
- Nacionalna strategija održivog razvoja



Učešće zainteresovanih strana:

- Vodeći: Opština Bajina Bašta, KUJU
- Ostali: Preduzeća za projektovanje i izgradnju

Potrebna sredstva:

Finansijska ulaganja: **2.130.000 €**

Dodatno osoblje: **operateri, osoblje za održavanje i manipulaciju drvnom sečkom, ...**

Ostalo: **gorivo, održavanje, struja...**



447.200€

Želite da uklopite naš rad za potrebe vašeg SDG?

Želite da investirate u naš progresivni SDG?

Kontaktirajte nas preko

- Velimir Radovanović, executive director of the heating plant
- jp.bbterm@gmail.com

SDG Nova Varoš

(„Energija Zlatar NV“)

- Lokacija: **Nova Varoš, Srbija**
- U radu od: **1981.**
- Vlasništvo: **Opština N.Varoš**
- Mreža: **4638 m** (vlasništvo opštine)
- Potrošača: **765**
- Konzum: **9538 kW**
- Proizvodni kapaciteti: **15520 kW**
(12 kotlova)
- Tip SDG: **vrelovodni**
- Current fuel: **mazut, pelet**
- Potencijal OIE u blizini:
drvna sečka



Source: http://www.bioenergy-serbia.rs/images/documents/studies/Biomass_in_DH_2014.pdf

Investicioni planovi:

Rekonstrukcija i modernizacija svih kotlarnica i distributivne mreže, **tranzicija** sa fosilnih goriva **na biomasu** kod postojećih kotlarnica, se planira u narednih 2 godine.

For more information:

- www.keepwarmeurope.eu/country-pages/serbia
- energijazlatarnv@gmail.com

Izgradnja novog kotla od 3.0 MW na drvnu sečku sa produženim radom, uključujući noćnu smenu, integrisanje mreže



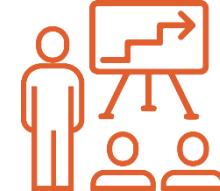
Šta prvo treba uraditi i zamajci investicija:

- Početno planiranje, koordinacija projekta
- Ugovor sa KUJU/KfW, izrada dokumentacije, izbor ponuđača,
- Faza izgradnje, dobijanje novih korisnika
- Faza ispitivanja, obuka osoblja



Rezultati:

- Povećanje udela OIE : **pre 10%** ⇒ **posle 93%**
- Odnos proizvedene toplote iz OEI/Fosilna gor. : **0,95**
- Smanjenje gubitaka: kroz uštedu primarne energije od oko **5%**
- Primarni energetski faktori: **0,629** ⇒ **0,663**
- Emisija: ↓ **2542 tCO₂**
- Povrat investicije(ROI): **93%** (**sračunat za period od 25 godina**)
- Godišnji ROI: **2,66**



Osnovni strateški dokumenti:

- Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. god. sa projekcijama do 2030. god.
- Nacionalna strategija održivog razvoja



Učešće zainteresovanih strana:

- Vodeće: Opština **Nova Varoš & SDG operatori, KfW, KUJU, Regulatorne i energetske agencije**
- Ostale: **Proizvođači drvne sečke(Holz Tim, Jela Star, Zlatar Šped)**

Potrebna sredstva:

Finansijska ulaganja: **1640000€**

Dodatno osoblje: -

Ostalo: **gorivo, održavanje, stru...**



Želite da uklopite naš rad za potrebe vašeg **SDG?**

Želite da investirate u naš progresivni **SDG?**

Kontaktirajte nas preko!

- Nenad Todorović, tehnički direktor toplane
- nedtod@gmail.com

SDG Priboj

(JP "Toplana Priboj")

- Lokacija: **Priboj, Srbija**
- U radu od: **2012**
- Vlasništvo: **Opština Priboj**
- Mreža: **4750 m** (vlasništvo opštine)
- Potrošača: **1390** domaćinstava, **100** poslovnih zgrada & škola
- Konzum: **16338 kW**
- Proizvodni kapaciteti: **51000 kW**
(2 kotla)
- Tip SDG: **vrelo-vodni**
- Gorivo u upotrebi: **mazut**
- Potencijal OIE u blizini: **drvna sečka**



Source: http://www.bioenergy-serbia.rs/images/documents/studies/BSCstudy_final.pdf

Investicioni planovi:

Izgradnja potpuno nove toplane na biomasu od 8 MW na drvnu sečku, planirana u naredne 2 godine / ispitni rad postrojenja planiran je za april 2022. godine

Više informacija naći ćete:

- www.keepwarmeurope.eu/country-pages/serbia
- toplana.priboj@gmail.com

Potpuna zamena fosilnih goriva (mazuta) kotlom od 8,0 MW nadrvnu sečku, produžen rad uključujući noćnu smenu, integrisanje trenutno segmentirane mreže u jedinstven sistem, uz omogućavanje novih priključaka na mrežu



Šta prvo treba uraditi i zamajci investicija:

- Početno planiranje i izbor lokacije **završeno 02/2020**
- Ugovor sa investitorima **planiran 03/2020**
- javna nabavka i izbor ponuđača *u toku*
- razrada tehničke dokumentacije i dobijanje dozvola **09/2020**
- izgradnja kotla i kotlarnice, povezivanje segmenata mreže
- Rad toplane **planiran za 05/2022**



Rezultati:

- Povećanje udela OIE: **0 % ⇒ 100%**
- Odnos proizvedene toplove iz OEI/Fosilnih gor.: **1/0**
- Smanjenje gubitaka: **ukupna efikasnost ostaje ista**
- Primarni energetski faktori: **ostaju isti**
- Emisija: **↓7305 tCO₂ (-100%)**
- Povrat investicije(ROI): **50%** (sračunat za period od 25 god)
⇒ Godišnji ROI: **1,64%**



Strategic background documents:

- Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period do 2025. god. sa projekcijama do 2030. god.
- Nacionalna strategija održivog razvoja
- Pribor je potpisnik, „Povelje gradonačelnika“



Učešće zainteresovanih strana:

- Vodeći: **Opština Pribor i SDG operatori, KfW, KUJU, Preduzeća za projektovanje i izgradnju**
- Ostali: **proizvođači drvne sečke(Srbijašume, Jela Star)**



Potrebna sredstva:

Finansijska ulaganja: **3830000 €**

Dodatno osoblje: **operatori, osoblje za održavanje i manipulaciju drvnom sečkom,...**

Ostalo: **gorivo, održavanje, struja...**

968.570€

Želite da uklopite naš rad za potrebe vašeg SDG?

Želite da investirate u naš progresivni SDG?

Kontaktirajte nas preko!

- Marko Janjušević, energetski menadžer opštine Pribor
- marko@pribor.rs, M: +381 64 20 66 826

- Lokacija: **Šabac, Srbija**
- U radu od: **1986**
- Vlasništvo: **Grad Šabac**
- Mreža: **22400 m** (vlasništvo grada)
- Potrošača: **8135**
- Konzum: **75005 kW**
- Proizvodni kapaciteti: **68300 kW**
(9 kotlova)
- Tip SDG: **toplo- & vrelo-vodni**
- Gorivo u upotrebi: **prirodni gas, drvna sečka**
- Potencijal OIE u blizini:
drvna sečka, balirana slama, otpadne & podzemne vode, geotermalna energija



Source: <https://toplanasabac.rs/o-nama/>

Investicioni planovi:

Modernizacija SDG-a u 4G daljinsko grejanje uz integrisano učešće Toplane i Civilnih Inicijativa, planira se u naredne 2 godine.

For more information:

- www.keepwarmeurope.eu/country-pages-serbia
- <https://toplanasabac.rs/>

Značajna (63%) zamena fosilnog goriva (gasa) novim 10 MW kotлом na drvnu sečku, uz produženi rad koji uključuje noćnu smenu



Šta prvo treba uraditi i zamajci investicija:

- Početno planiranje i izbor lokacije **07/2020**
- Energetska politika grada
- Ugovor sa investitorima KUJU i/ili KfW **08/2020**
- javna nabavka i izbor ponuđača **12/2020**
- Faza izgradnje, dobijanje novih kupaca, uključivanje osoblja, faza ispitivanja, obuka osoblja **10/2023**

Osnovni strateški dokumenti:

- Strategija razvoja energetike Republike Srbije za period 2025. god. sa projekcijama do 2030. god.
- Nacionalna strategija održivog razvoja
- Energetska politika grada Šapca



Učešće zainteresovanih strana:

- Vodeći: **Opština Šabac, KUJU, Preduzeća za projektovanje i izgradnju**
- Ostali: **Dobavljači opreme**



Potrebna sredstva:

Financial investment: **3.250.000 €**

Finansijska ulaganja: **operateri, osoblje za održavanje i manipulaciju drvnom sečkom,...**

Other: **gorivo, održavanje, struja...**

1.460.774€

Rezultati:

- Povećanje udela OIE: **0,7% ⇒ 63%**
- Odnos proizvedene toplote iz OEI/Fosilnih gor.: **63/37**
- Smanjenje gubitaka:
energetska efikasnost se blago smanjuje zbog zamene gasnih kotlova kotlovima na biomasu
- Primarni energetski faktori: **0,801 ⇒ 0,753**
- Emisija: **↓8885 tCO₂**
- Povrat investicije(ROI): **91%**
(sračunat za period od 25 god.)
⇒ Godišnji ROI: **2,62%**

Želite da uklopite naš rad za potrebe vašeg SDG?

Želite da investirate u naš progresivni SDG?

Kontaktirajte nas preko!

- Slobodan Jerotić, direktor SDG Šabac
- slobodan.jerotic@sabac.org, +381(65) 341 7000

KeepWarm nadahnjuje

Sada kada ste upoznali naše vodeće SDG-ove širom regiona CEE, nadamo se da su vas inspirisali da **ponovite njihove uspehe u sopstvenom SDG**, kao i da postavite **efikasne zakonodavne okvire za dodatnu podršku i ulaganje u finansijski isplative DG projekte**.

Za ubrzanje vaših sledećih koraka, molimo vas da pregledate sledećih par strana kako bi vam pomogli u vašim naporima ka održivom daljinskom grejanju - **KeepWarm**.

Nastavite učenje sa KeepWarm-om

Da bismo vam pomogli na vašem putu, toplo preporučujemo da dodatno istražite veb lokaciju [**KeepWarm**](#), uključujući njen [**Centar za učenje**](#) sa brojnim materijalima iz KeepWarm-a i iz mnogih drugih [**povezanih projekata**](#) i EU-vodećih inicijativa, kao i [**najnovije vesti**](#).

Posebno, ističemo brojne **priručnike, alatke i druge korisne materijale** korisne na vašem putu modernizacije SDG-a:

- Studije slučaja nadogradnje SDG i unapređenja održive energije
- Prostorno mapiranje snabdevanja i potražnje toplote širom Evrope
- Besplatni softver za termičko planiranje
- Zakonodavne preporuke
- Uvid u finansijsku i tehničku pomoć
- [**Inspire Events**](#), od kojih se mnogi sada izvode virtuelno...

... i mnogo više!

Nastavite dalje sa KeepWarm-om

Na kraju, vredi naglasiti da je konzorcijum KeepWarm-a posebno **kompetentan da vam pomogne u ostvarenju vaših ciljeva!** Naša raznolika grupa stručnjaka može primeniti svoje veliko **iskustvo širom Evrope**, posebno u zemljama CEE regiona.

Obratite nam se (direktno ili putem linkova na narednim stranicama) - **naša stručnost može biti od koristi vašem radu u pogledu efikasnosti i održivosti vašeg grejanja:**

- Tehnički konsalting
 - Studije izvodljivosti
 - Finansijske smernice
 - Strateško planiranje
 - Integracija politike/tržišta
 - Obuke osoblja/zainteresovanih strana
 - Opšte savetovanje
 - ... i mnogo više!
- akcija



Internationalni projekt partneri

ASSOCIATION FOR DISTRICT HEATING
of the Czech Republic

Czech Republic

Lk Landwirtschaftskammer
Steiermark

Austria

Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia
Energy Efficiency Centre

KSSNER

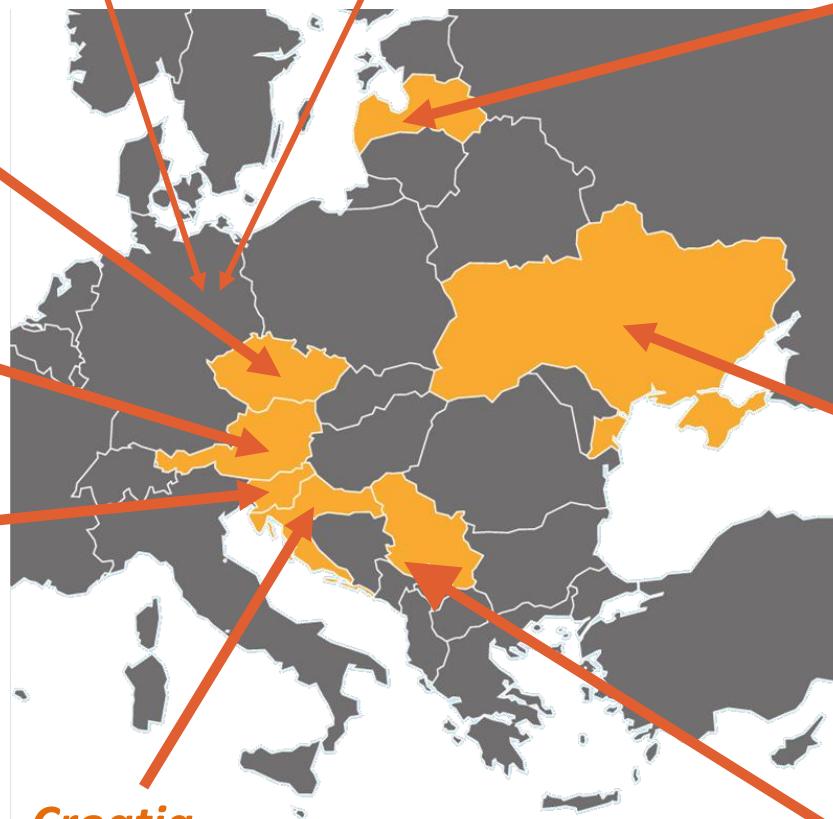
FSB University of Zagreb
Faculty of Mechanical Engineering
and Naval Architecture

I.C.L.E.I
Local
Governments
for Sustainability

(Germany)

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



REG
E
EA
REGIONALNA ENERGETSKA AGENCIJA
NORTH-WEST CROATIA
SJEVEROZAPADNE HRVATSKE
REGIONAL ENERGY AGENCY

VINČA
INSTITUTE OF NUCLEAR SCIENCES
University of Belgrade
NATIONAL INSTITUTE OF THE REPUBLIC OF SERBIA



Za više informacija:

Posetite naš website

www.KeepWarmEurope.eu

Kontaktirajte nas preko:

info@keepwarmeurope.eu

ili:

keepwarmeurope.eu/contact

Pratite nas preko Twitter-a:

[@KeepWarm_EU](https://twitter.com/KeepWarm_EU) i [@KeepWarm_Serbia](https://twitter.com/KeepWarm_Serbia)



This project is funded by the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°784966, and lasts from April 2018 – September 2020.

This project receives co-funding from the German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development.

