

SISTEM DALJINSKOG GRIJANJA KJKP "TOPLANE-SARAJEVO" d.o.o

PROJEKTI ZA POVEĆANJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI I ZAŠTITU OKOLIŠA

Oktobar 2018.

SLUŽBA RAZVOJA





OSNOVNE FUNKCIJE

Tri osnovne funkcije

1. Proizvodnja i distribucija toplotne energije za zagrijavanje stambenih i poslovnih prostora u Kantonu Sarajevo
2. Održavanje stabilnog energetskeg sistema Kantona Sarajevo
3. Doprinos boljem kvalitetu okoline Kantona Sarajevo





DJELATNOST TOPLANA

Osnovna djelatnost

- **Proizvodnja i distribucija toplotne energije**

Dodatne djelatnosti

- Istraživanje u oblasti proizvodnje i distribucije toplotne energije
- Programiranje, projektovanje, revizija, nadzor u oblasti proizvodnje, distribucije i korištenja toplotne energije
- Servisiranje i održavanje postrojenja za proizvodnju i distribuciju toplotne energije
- Servisiranje i održavanje postrojenja na strani korištenja toplotne energije
- Verifikacija mjerila toplotne energije
- Mjerenje polutanata u otpadnim plinovima iz stacionarnih izvora za sagorijevanje
- Inženjering u oblasti proizvodnje i distribucije toplotne energije.





TOPLANE - DANAS

KJKP Toplane-Sarajevo egzistira od 1977. godine i najveći je sistem daljinskog grijanja u Bosni i Hercegovini.

Sistem je specifičan i sastoji se od velikog broja, većih i manjih, rejonskih kotlovnica sa neovisnim distributivnim mrežama.

Toplotne snage pojedinih kotlovnica kreću se od 200 kW do 56 MW, a sistemi su različiti: vrelovodni ili toplovodni.

Unutar sistema ne postoji nijedno kogenerativno postrojenje za kombinovanu proizvodnju toplotne i električne energije.

Sistem daljinske kontrole i upravljanja obuhvata oko 40% svih postrojenja.

Individualno mjerenje je uspostavljeno u 3.700 stambenih i poslovnih jedinica.



KJKP TOPLANE - SARAJEVO

Ukupan broj individualnih kotlovnica	140
Srednje i veće kotlovnice	48
Krovne kotlovnice	92
Instalisana snaga	503 MW
Angažovana snaga	334,4 MW
Distributivna mreža	82,8 km
Toplotne podstanice	198
Broj zagrijavanih stanova	51.278
Sa jednocijevnim sistemom razvoda	ca 14.000
Sa dvocijevnim sistemom razvoda	ca 37.000
Broj zagrijvanih poslovnih prostora	2.708
Osnovno gorivo	Natural gas
Alternativno gorivo	Ekstra lako i srednje teško lož ulje
Godišnja prosječna potrošnja prirodnog gasa	54 mil. Sm ³
Godišnja prosječna proizvodnja toplotne energije	430 GWh
Stepen iskorištenja sistema	83%
Prosječna vanjska temperatura	4,7 °C



RAZVOJNI PROJEKTI

Ciljevi:

- Povećanje energijske efikasnosti
- Smanjenje ukupne potrošnje energije u toplifikacionim sistemima
- Povećanje efikasnosti cijelog sistema
- Smanjenje emisije štetnih plinova i stvaranje povoljnije ekološke situacije u gradu i Kantonu
- Unapređenje kvaliteta okoliša
- Stimulaciju štednje, odnosno racionalne potrošnje energije na strani korisnika
- Postizanje kvalitetnijeg i komfornijeg grijanja i poboljšanje uslova stanovanja
- Efikasnije poslovanje i transformacija KJKP Toplane-Sarajevo u profitabilno preduzeće





NAJVAŽNIJI REALIZOVANI RAZVOJNI PROJEKAT

Rekonstrukcija krovnih kotlovnica

Razlozi rekonstrukcije 83 krovne kotlovnice (45 MW):

- Kotlovi stariji od 20 godina
- Atmosferski gorionici
- Otvorene ekspanzione posude
- Sadržaji CO i NO_x u dimnim gasovima značajno veći od dozvoljenih
- Efikasnost sistema veoma niska

Instalisana oprema:

- Kondenzacioni kotlovi
- Ižaravajući gorionici
- Frekventno regulisane pumpe
- Zatvorene ekspanzione posude
- Automatika za kaskadno upravljanje radom kotlova prema vanjskoj temperaturi
- SCADA oprema

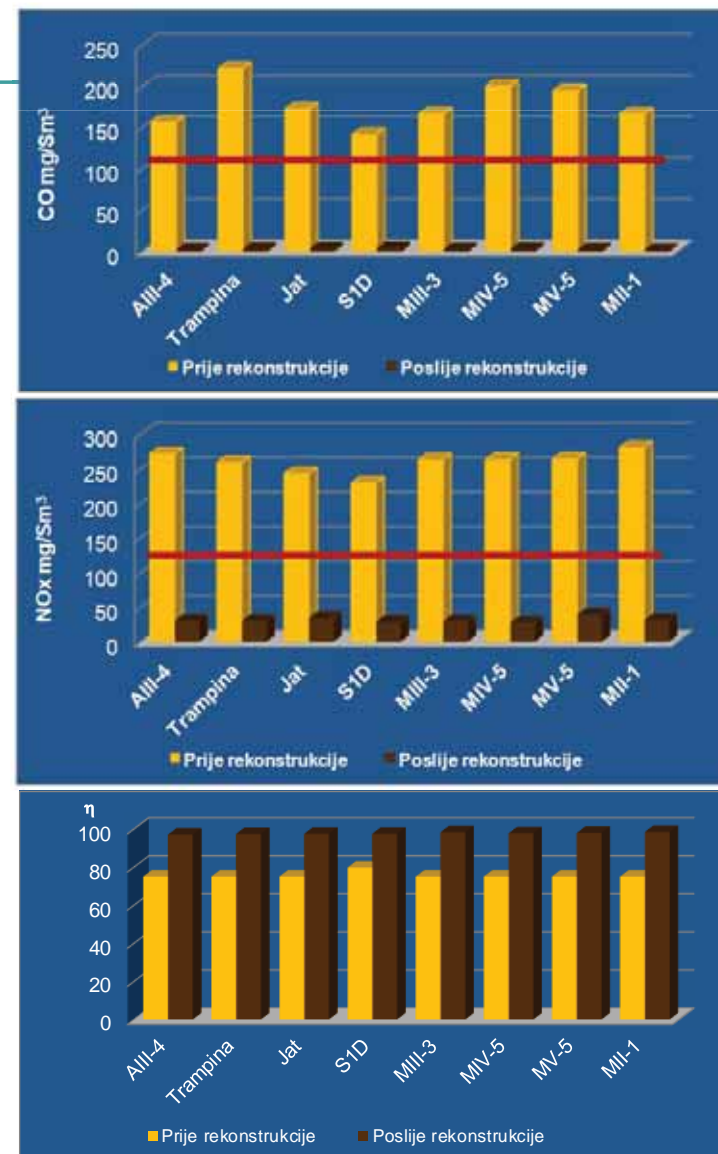




EFEKTI REKONSTRUKCIJE

- Prosječna ušteda u potrošnji gasa cca 20%, svedeno na iste klimatske uslove
- Sadržaj polutanata u dimnim gasovima kondenzacionih kotlova daleko manji u odnosu na atmosferske kotlove i višestruko manji od zakonom propisanih vrijednosti:
 - NOx: 100-125 mg/m³
 - CO: 100 mg/m³
- Ukupna količina emitovanih gasova (CO₂, NOx) značajno manja

	Emisija prije rekonstrukcije t/a	Emisija nakon rekonstrukcije t/a
NOx	14,7	2,2
CO	2,7	0,2
CO ₂	10.240	8.606





NAJVAŽNIJI RAZVOJNI PROJEKAT KOJI JE TRENUTNO U REALIZACIJI

Izgradnja kotlovnice Alipašin most – 1





CILJEVI PROJEKTA

PRIORITET	SPECIFIČNI CILJ	MJERA
1. Sprečavanje daljnjeg zagađenja zraka u Kantonu Sarajevo izgradnjom novog naselja	Kontrolisana emisija štetnih gasova u novoizgrađenom naselju	Ulaganja u izgradnju jednog centralnog toplifikacionog sistema za novo naselje
		Osiguranje korištenja jednog energenta – gasa za proizvodnju toplotne energije
2. Uspostavljanje preduslova za provedbu Regulacionog plana Alipašin most VII	Stvaranje infrastrukturnih preduslova za daljnji razvoj i planiranje izgradnje objekata u zoni obuhvata Regulacionog plana	Kontrolisana gradnja objekata
		Osiguranje odgovarajućeg nivoa energetske efikasnosti objekata
3. Unapređenje životnog standarda mikrosredine (stanovnika u novom naselju)	Stvaranje preduslova za jednak komfor svih stanovnika novog naselja	Snižavanje cijena stanova/prostora (zbog značajnog reduciranja troškova izgradnje individualnih – mikro centralnih sistema – individualno plinsko grijanja po stanovima)
		Standardni nivo kvalitete usluge centralnog grijanja





OSNOVNI INVESTICIJSKI PODACI

NAZIV PROJEKTA	Izgradnja kotlovnice "Alipašin most-1"
LOKACIJA OBJEKTA	Naselje Otoka u Sarajevu, u neposrednoj blizini Doma zdravlja Kumrovec
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠKOVI IZGRADNJE	4.624.800 KM
PROJEKTNI ZADATAK IZRAĐEN	16.06.2016. godine
URBANISTIČKA DOZVOLA IZDATA	22.02.2017. godine
DOZVOLA ZA GRAĐENJE IZDATA	21.03.2018. godine
POČETAK IZGRADNJE KOTLOVNICE	09.04.2018. godine
ZAVRŠETAK TOPLE PROBE KOTLOVNICE	12.10.2018. godine





OSNOVNI PODACI O TOPLIFIKACIONOM SISTEMU

TOPLOTNA SNAGA KOTLOVNICE	20 MW (2x10 MW)
OSNOVNO GORIVO	Prirodni gas
ALTERNATIVNO GORIVO	-
VRSTA KOTLOVNICE	Vrelovodna
TEMPERATURNI GRADIJENT	120/80 °C
DIMNJAK	Armirano betonski, visine 62 m Pravougaoni, dim. 300x220 cm Dvije cijevi ϕ 900 mm
ZAGRIJAVANA POVRŠINA	UKUPNA: 298.238 m ² Poslovna: 63.466 m ² Stambena: 234.772 m ²
BROJ TOPLOTNIH PODSTANICA	cca 40





OPREMA I SISTEMI KOTLOVNICE

VRELOVODNI KOTLOVI

Snaga 2x10 MW 13 bar, 120/80 °C, Viessmann tip:
VITOMAX HW M96A

GASNI GORIONICI

Snaga 2x10,9 MW, Weishaupt tip: WK mono G80/1-A
ZMNR, modulirani sa omjerom regulacije 1:10, sa O₂
regulacijom

SISTEM ZA AUTOMATSKU HIDRAULIČKU
OPTIMIZACIJU RADA KOTLOVNICE

Neurberger, Weishaupt

SCADA SISTEM

Neurberger, Weishaupt

MJERILA TOPLOTNE ENERGIJE

U kotlovnici na granama vrelovoda + zajedničko

RAD KOTLOVNICE

Automatski, bez stalne posade

ISPORUKA TOPLOTNE ENERGIJE

24 sata u toku sezone grijanja





STRUKTURA INVESTICIJE

Struktura investicije (tehnička specifikacija i predračun) je bazirana na maksimalnim finansijskim kapacitetima koje je Preduzeće u mogućnosti ponuditi tokom realizacije, primarni izvori finansiranja su kredit i vlastito učešće.

IZVORI FINANSIRANJA	KM	%
Vlastito učešće	1.724.800	37,3
Učešće banke	2.500.000	54
Drugi izvori finansiranja (KS)	400.000	8,7
UKUPNO	4.624.800	100





IZGRADNJA TOPLIFIKACIONOG SISTEMA



Formiranje gradilišta – 06.04.2018.

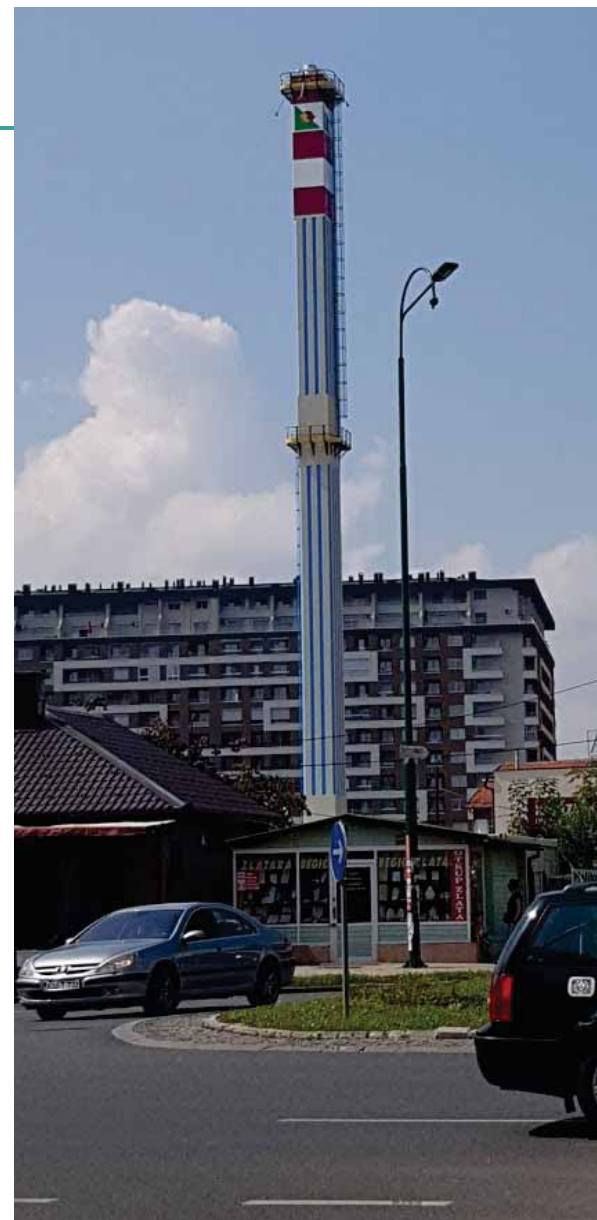




IZGRADNJA TOPLIFIKACIONOG SISTEMA



Prvi segment dimnjaka – 20.04.2018.



Dimnjak – 06.09.2018.





IZGRADNJA TOPLIFIKACIONOG SISTEMA



Izgradnja objekta – 03.07.2018.



Unošenje kotlova –
16.07.2018.





IZGRADNJA TOPLIFIKACIONOG SISTEMA



Izrada ormara za električnu energiju u radionici Toplana – 20.07.2018.



Izgradnja vrelovoda – 20.07.2018.





IZGRADNJA TOPLIFIKACIONOG SISTEMA



**Montaža razdjelnika –
03.09.2018.**

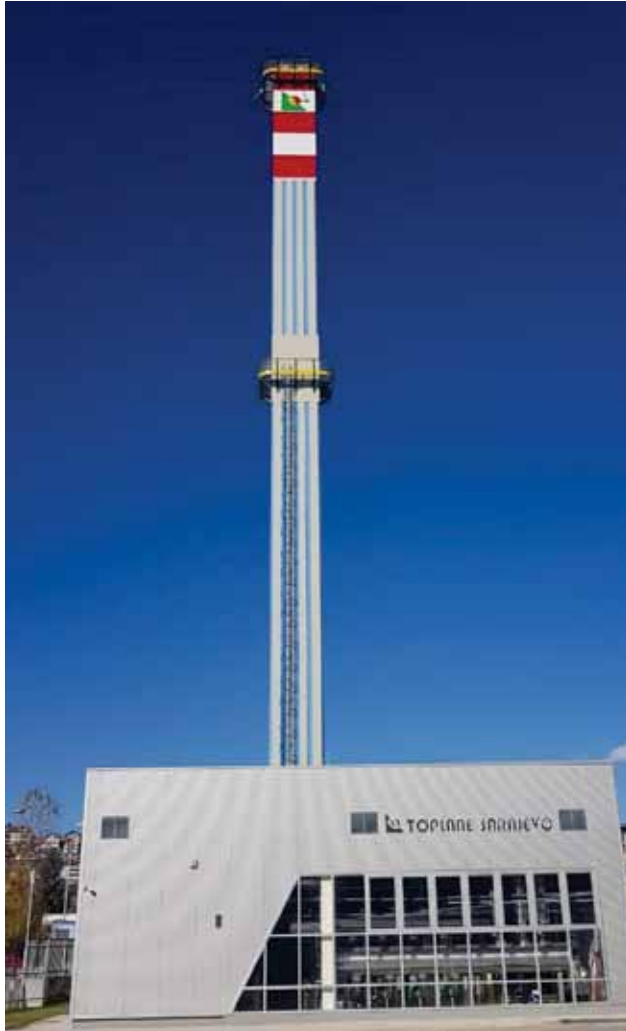


**Montaža gorionika –
13.09.2018.**





IZGRADNJA TOPLIFIKACIONOG SISTEMA



Oktobar 2018.





OSTALI PROJEKTI

Izgradnja krovne gasne kotlovnice Otoka meandar 1,1 MW

Nastavak implementacije modela zajedničkog finansiranja izgradnje novih kotlovnica ili rekonstrukcije postojećih (vlasnik objekta snosi troškove nabavke neophodne opreme, a KJKP Toplane-Sarajevo vode inženjering na izgradnji kotlovnice i izvode mašinske i elektro radove). Nakon izgradnje kotlovnica će preći u vlasništvo KJKP Toplane-Sarajevo.

Instalisana oprema:

- Plinski kondenzacioni kotlovi, Viessmann Vitocrossal 300 tip: CT3UE, snaga 2x575 kW
- Ižaravajući gorionici, Viessmann
- Frekventno regulisane pumpe, Wilo IL-E80/130-5,5,
- Zatvorene ekspanzione posude
- Automatika za kaskadno upravljanje radom kotlova prema vanjskoj temperaturi
- SCADA oprema
- Zajedničko mjerilo toplotne energije za objekat





OSTALI PROJEKTI

Zamjena gorionika na dvoplameničnom kotlu, kotlovnica K-5 Alipašino Polje

Zamjena izvršena zbog nemogućnosti obezbjeđenja rezervnih dijelova i otežanog održavanja.

Gorionici:

- Weishaupt tip: WKGMS 70/3-A ZM-NR, kom. 2
- Kombinovani gorionici: gas i srednje teško lož ulje
- Pojedinačna snaga gorionika 7,7 MW
- Regulacija modulirana na oba goriva
- Duoblok izvedba
- Po konstrukciji odgovaraju EN267 i EN676
- Prateća oprema:
 - Uljna pumpna stanica sa dvije vijčaste pumpe i pratećom opremom, tip DLC 3300 S, 5,5 kW
 - Elektro predgrijačka stanica, kapacitet 3x500 kg/h
 - Medijska predgrijačka stanica, kapacitet 2x1.000 kg/h
 - Ventilator gorionika, količina zraka 10.530 m³/h, motor 30 kW, itd.





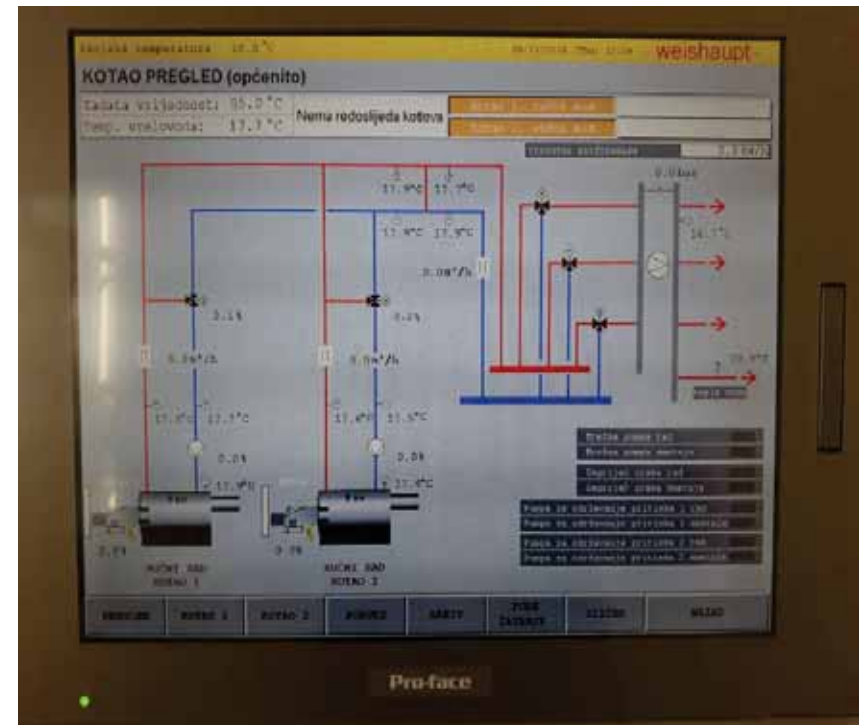
OSTALI PROJEKTI

Automatska hidraulička optimizacija kotlovskih postrojenja sa više kotlova

Sistema za centralni nadzor, upravljanje i regulaciju rada kotlovskog postrojenja sa više kotlova koji omogućava da izvori toplote proizvode samo onu količinu toplote koja je trenutno potrebna potrošačima uz što manju potrošnju goriva i pomoćne energije.

Prednosti sistema:

- Manja potrošnja prirodnog gasa
- Manja potrošnja električne energije
- Izuzetno povoljan period povrata investicije
- Viši tehnološki nivo postrojenja
- Manji troškovi radne snage
- Smanjenje ili potpuno eliminisanje nivoa subjektivnog uticaja na proces rukovanja postrojenjem





OSTALI PROJEKTI

- Duži vijek trajanja kotlova i prateće opreme zbog izuzetne očuvanosti kotlova vođenih MKR-om
- Smanjenje potrošnje energenata, a samim time i smanjenje gubitaka, smanjenje opterećenja opreme, smanjenje broja kvarova, smanjenje broja servisnih intervencija itd.
- Smanjenje ukupnih troškova u proizvodnji i distribuciji toplotne energije,
- Smanjenje emisija štetnih čestica u okoliš (smanjenjem potrošnje električne energije se smanjuje emisija CO₂ u zrak)
- Jednostavna kontrola i upravljanje
- Optimiziranje rada postrojenja odnosno pojedinih komponenti i sl.





OSTALI PROJEKTI

Proširenje sistema daljinskog upravljanja i kontrole (SCADA sistem)

Projekat obuhvata kompletiranje i proširenje sistema daljinskog upravljanja i kontrole na sve toplifikacione sisteme.

- Do sada obuhvaćeno:
 - 90 krovnih kotlovnica
 - 60 toplotnih podstanica
 - 24 stabilnih kotlovnica

Planirano:

- Sve krovne kotlovnice (preostalo 2)
- Sve topl. podstanice u vlasništvu Toplana (preostalo 77)
- Sve stabilne kotlovnice (peostalo 24)





OSTALI PROJEKTI

Povećanje energijske efikasnosti i optimizacija sistema kotlovnice Zetra

Cilj projekta je povećanja energijske efikasnosti i efikasnosti sistema, racionalne potrošnje toplotne energije i smanjenja troškova poslovanja u KJKP Toplane-Sarajevo.

Projekat obuhvata:

- analizu postojećeg stanja SDG kotlovnice "Zetra"
- projekcija mogućnosti razvoja SDG za period od 10 godina svih područnih jedinica SDG KJKP Toplane-Sarajevo
- utjecaj na okolinu
- tehničku izvodljivost
- troškove kapitala i pogona
- raspoloživost goriva
- zahtjeve za infrastrukturom
- regulatorne aspekte
- financijske zahtjeve





OSTALI PROJEKTI

- Nova rješenja za smanjenje gubitaka u distributivnom sistemu
- Definisane kritičnih i "crnih" tačaka na mreži s ciljem definisanja pravilnog plana investicija rekonstrukcije sistema
- Izračun potencijalnih ušteda, definisanje KPI, smjernice za period od 2 godine
- Specifikaciju opreme i radova na dijelu SDG kotlovnice "Zetra" koji će omogućiti dostizanje povećanja energijske efikasnosti i efikasnosti sistema, racionalne potrošnje toplotne energije i smanjenja troškova poslovanja u KJKP Toplane-Sarajevo.





Hvala!

Nihad Kurtalić, glavni mašinski inženjer
nihad.kurtalic@toplansarajevo.ba

