



**EKO TOPLANE**  
BANJA LUKA

**TRANZICIJA U ODRŽIVE I PAMETNE SISTEME DALJINSKOG  
GRIJANJA - PRIMJER GRADA BANJA LUKA**

Dejan Jovišević, PMP  
Tehnički direktor

# Šta smo zatekli ...

## Probleme ...

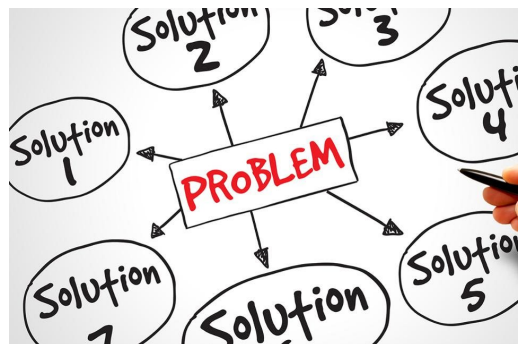


- ▶ Istrošena oprema - kroz dugo godina eksploatacije
- ▶ Skup i ekološki neprihvatljiv energent - mazut
- ▶ Loše upravljanje procesima - zbog manjka automatizacije
- ▶ Nezadovoljni korisnici- loš kvalitet isporuke toplotne energije
- ▶ Veoma kratko vrijeme za odgovor na zahtjeve tendera grada Banja Luka
- ▶ Kritično vrijeme za integraciju

# Šta smo uradili ...



**Problem**  
**Analysis**  
**Solution**



I prihvatili smo  
izazove.....



- ▶ Transfer sa fosilnog goriva na obnovljivi izvor energije - biomasu
- ▶ Prelazak na modernu i pouzdanu tehnologiju
- ▶ Ulazak u proces automatizacije - u proizvodnji i distribuciji toplotne energije
- ▶ Uspostavljanje novog preduzeća za daljinsko grijanje grada
- ▶ Prelazak sa starog i zaostalog na moderan i profesionalan način upravljanja
- ▶ Implementacija novog tarifnog sistema i opštih tehničkih uslova poslovanja
- ▶ Implementacija standarda ISO 9001, ISO 45001, ISO 18001

## Primjenjeni poslovni model

- ▶ Strateško partnerstvo sa gradom na 49 godina
- ▶ JPP 51% IEE corp. /49% grad Banja Luka
- ▶ Novi tarifni sistem
- ▶ Garantovana isporuka 80 000 t drvene biomase/godišnje
- ▶ Domaći energent
- ▶ 24 -satni režim grijanja

## Tržište

- ▶ 19 394 privatnih korisnika
- ▶ 1 000 poslovnih korisnika
- ▶ Cca. 1 550 000 m<sup>2</sup> površine
- ▶ Procenat naplate- 90 % sa trendom rasta
- ▶ Zaustavljen trend isključenja
- ▶ Prošla sezona - 240 novih korisnika, 14 400 m<sup>2</sup>

## Tranzicija

- ▶ Cca. 18 000 tona mazuta je korišteno po grijnoj sezoni - prije ovog projekta
- ▶ Cca. 57 000 tona emisije CO<sub>2</sub> po sezoni



- ▶ Skoro CO<sub>2</sub> neutralan sistem
- ▶ Emisija dimnih gasova u dozvoljenim granicama vezano za zaštitu zdravlja i okoline - mjerenja urađena od strane certifikovanih institucija

# Mjerenja kvaliteta vazduha:

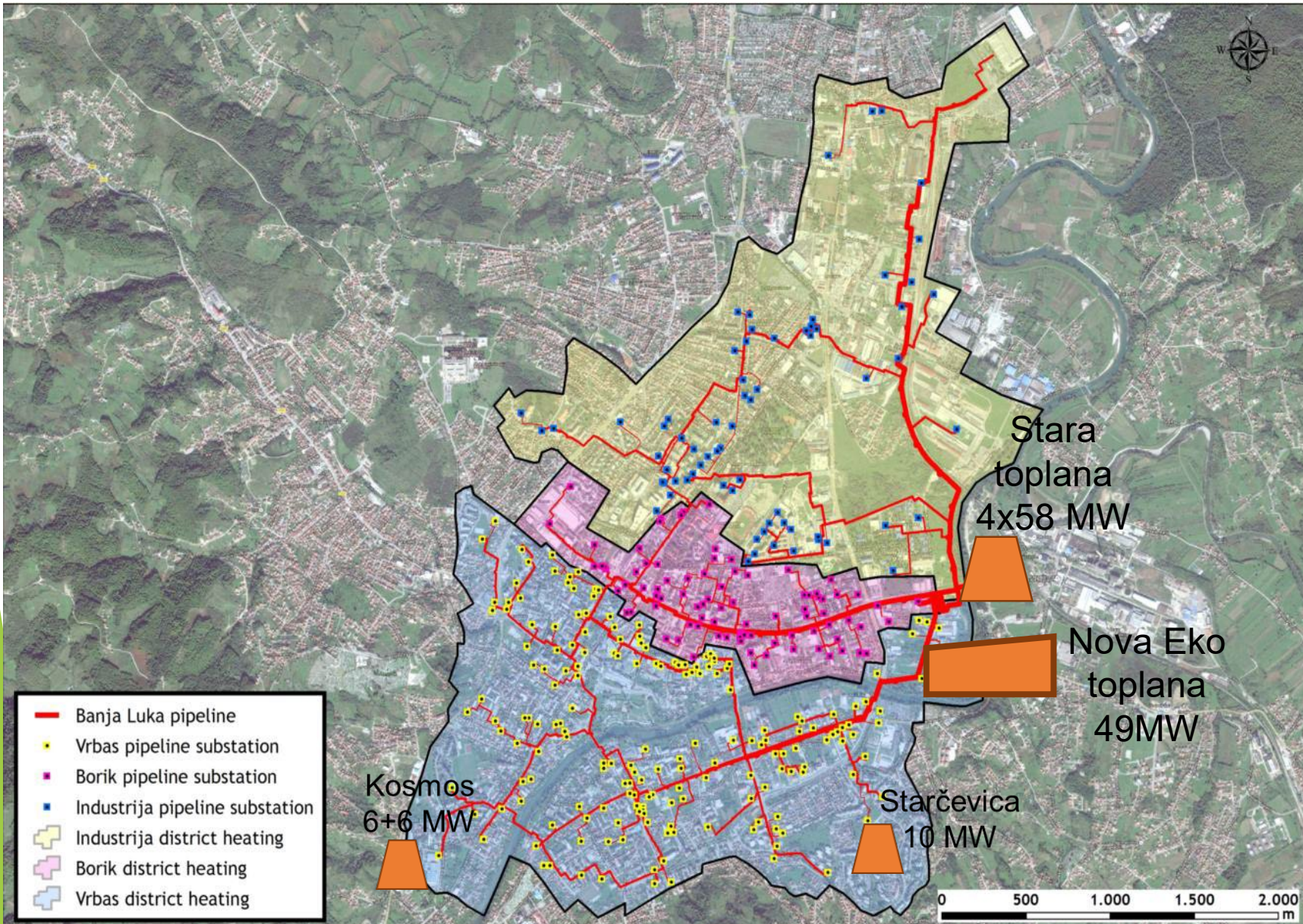
Godina	CO (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
2015	1,046	25,302
2016	1,154	25,266
2018	<b>0,55</b>	<b>8,400</b>

Prema Institutu za Građevinarstvo Banja Luka , certificovana institucija  
Izvor: <http://www.banjaluka.rs.ba/> - zvanični web site grada Banja Luka





# SISTEM DALJINSKOG GRIJANJA BANJA LUKA



- ▶ Površina grada 24,25 km<sup>2</sup>
- ▶ SDG pokriva 10,7 km<sup>2</sup> ili 44 %
- ▶ 4 proizvodna objekta
- ▶ Kapacitet na biomasu 65MW
- ▶ 3 primarna vrelovoda
- ▶ 370 podstanica
- ▶ 45 km primarnog cjevovoda
- ▶ 110 km sekundarnog cjevovoda
- ▶ Instalirana snaga 200 MW
- ▶ Grijna površina 1 550 000 m<sup>2</sup>
- ▶ Srednja vanjska temperatura tokom sezone 6-7 °C
- ▶ Prosječno opterećenje tokom sezone za 24 režim 42MW
- ▶ Sezonska proizvodnja 190 GWh







# LOGISTIČKI CENTAR

- ▶ Površina 46 000 m<sup>2</sup>
- ▶ Pozicioniran na teritoriji grada Banja Luka , 2 km od Eko Toplane
- ▶ Ugovor o najmu na 10 (+10) godina
- ▶ Ekskluzivni ugovor sa JP Srpske Šume
- ▶ Ugovor na 10 (+10) godina na 80 000 t/godišnje
- ▶ Godišnja potrošnja drvne sječke za sistem daljinskog grijanja Banja Luka je 80,000 t





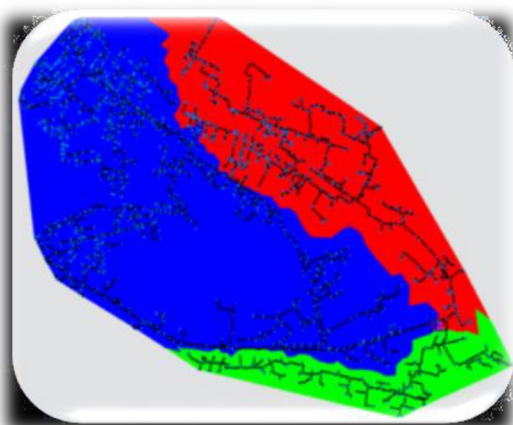
# DISTRIBUTIVNA MREŽA

Osnovne aktivnosti provedene na početku projekta:

- ▶ Tehnički pregled svih podstanica i vrelovoda
- ▶ Kreiranje GIS-a za distributivnu mrežu
- ▶ Kreiranje termohidrauličkog modela mreže u TERMIS-u
- ▶ Kreiranja plana automatizacije podstanica



Dinamička kalibracija termohidrauličkog modela



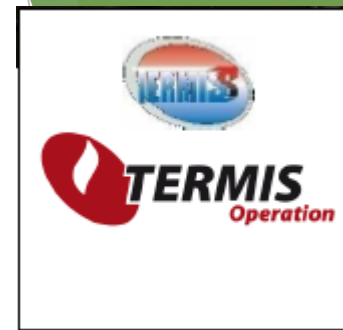
Optimizacija u realnom vremenu



Naš cilj:



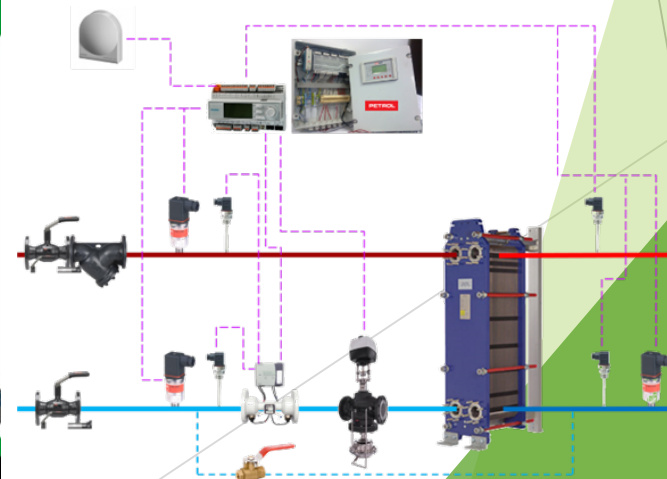
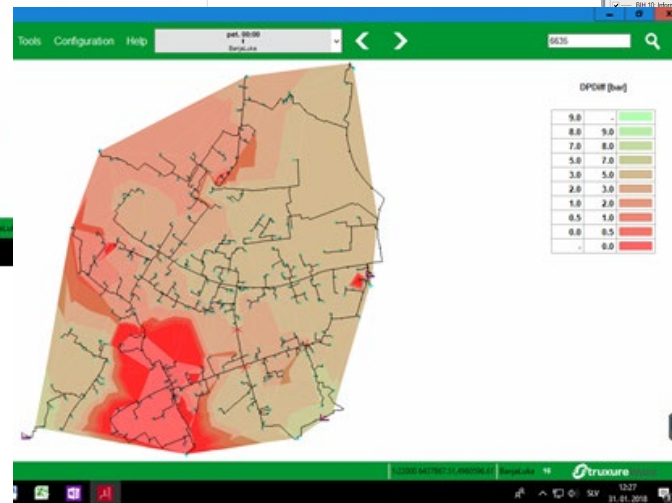
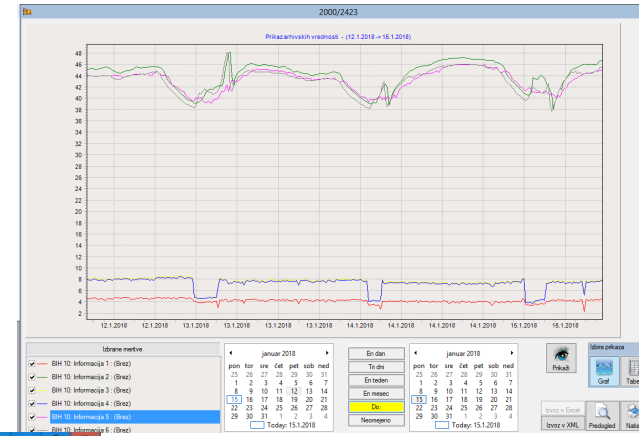
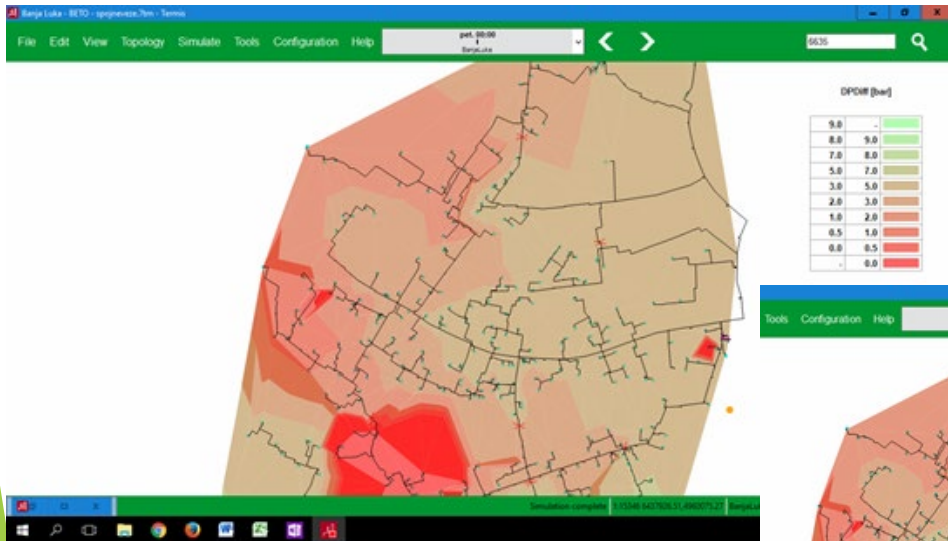
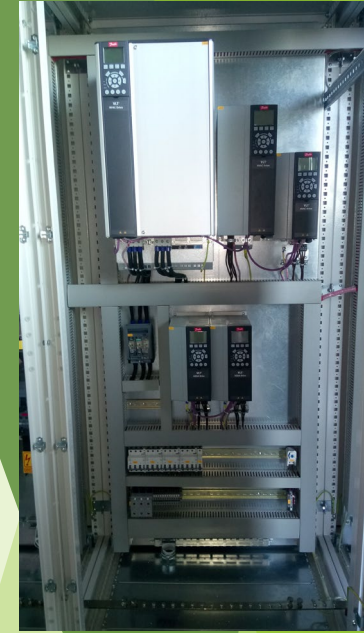
Potpuna optimizacija i poboljšanje poslovnog modela



Partner i konsultant

# Trenutne aktivnosti:

- ▶ Aktivna upotreba TERMIS-a kroz simulacije rada za planiranje investicija
- ▶ Automatizacija 34 TP + 70 compact TP (djelimično pripremljene) koje ukupno pokrivaju cca.50% instalirane snage - projekat u inicijalnoj fazi
- ▶ SCADA sistem za distributivnu mrežu- projekat u inicijalnoj fazi





# Kontrola i nadzor

Moderan i pouzdan komandno kontrolni centar je projektovan da podrži sve proizvodne objekte i distributivnu mrežu u sistemu Eko Toplane Banja Luka



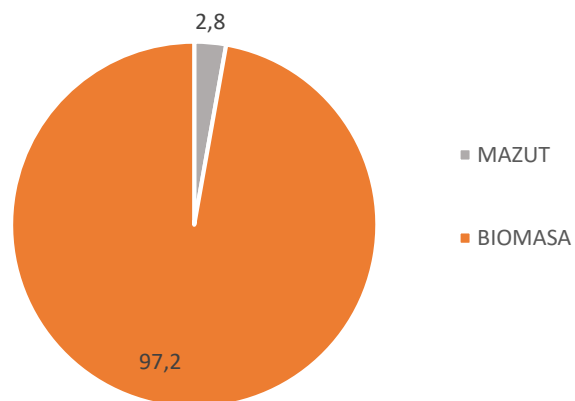






# Podaci za sezonu 2018/19

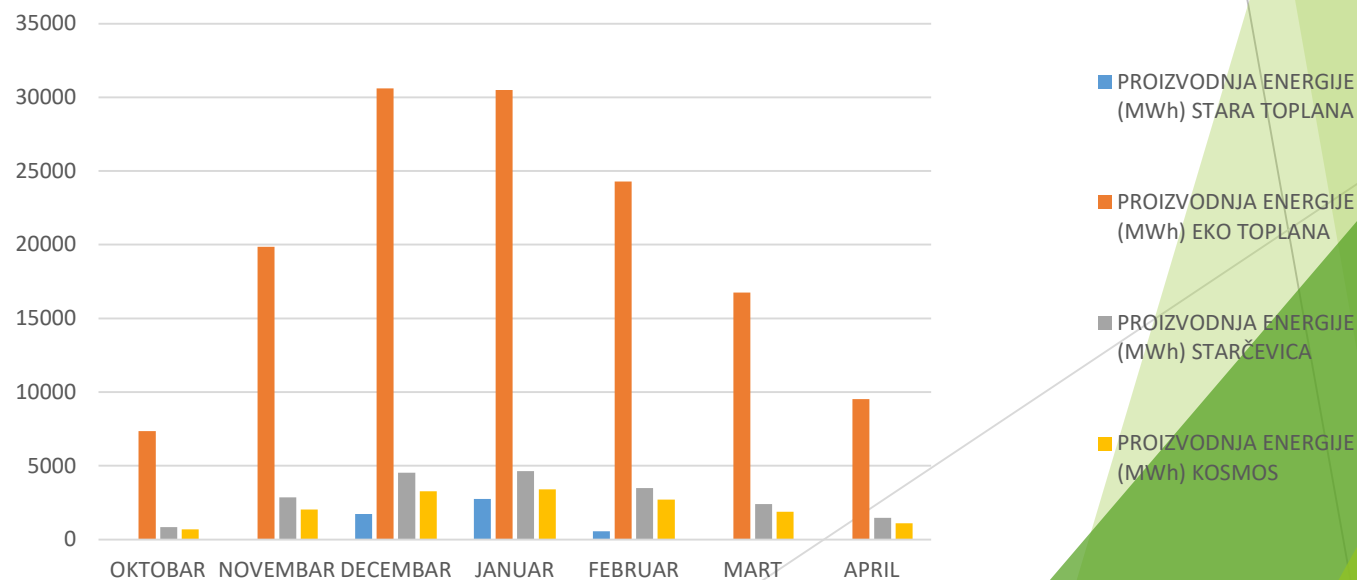
PROIZVODNJA ENERGIJE (%)



	PROIZVODNJA ENERGIJE (MWh)			
	STARA TOPLANA	EKO TOPLANA	STARČEVICA	KOSMOS
OKTOBAR	0	7359	847	687
NOVEMBAR	0	19856	2847	2037
DECEMBAR	1718	30606	4520	3279
JANUAR	2750	30503	4629	3409
FEBRUAR	545	24289	3478	2698
MART	0	16763	2390	1880
APRIL	0	9515	1463	1099
<b>UKUPNO</b>	<b>5013</b>	<b>138891</b>	<b>20174</b>	<b>15089</b>

**UKUPNO BIOMASA 174153**  
**UKUPNO MAZUT 5013**  
**UKUPNO PROIZVODNJA 179166**

PROIZVODNJA ENERGIJE PO OBJEKTIMA (MWh)



# Naučene lekcije ...

## Logistika biomase

- ▶ Kontrola kvaliteta biomase - drvene sječke, veliki uticaj na efikasnost i kvalitet proizvodnog procesa
- ▶ Logistika biomase- prijem-obrađivanje-transport, veliki uticaj na proizvodni proces
- ▶ Upravljanje logističkim centrom - pravilnim upravljanjem postiže se mnogo na efikasnosti cijelog procesa proizvodnje

## Proizvodnja i distribucija

- ▶ Automatizacija podstanica, neophodan proces da bi se postigla kompletna energetska efikasnost
- ▶ Automatsko balansiranje mreže SDG , neophodan faktor za efikasniju i kvalitetniju distribuciju toplotne energije



## Pravno -administrativni okvir

- ▶ Lokalna uprava kao veoma bitan činioac i neophodan partner
- ▶ Tarifni model - neophodno prilagođenje uslovima tržišta
- ▶ Edukacija korisnika - veoma bitna za dobijanje povjerenja od strane korisnika
- ▶ Marketing - prisutnost u medijima

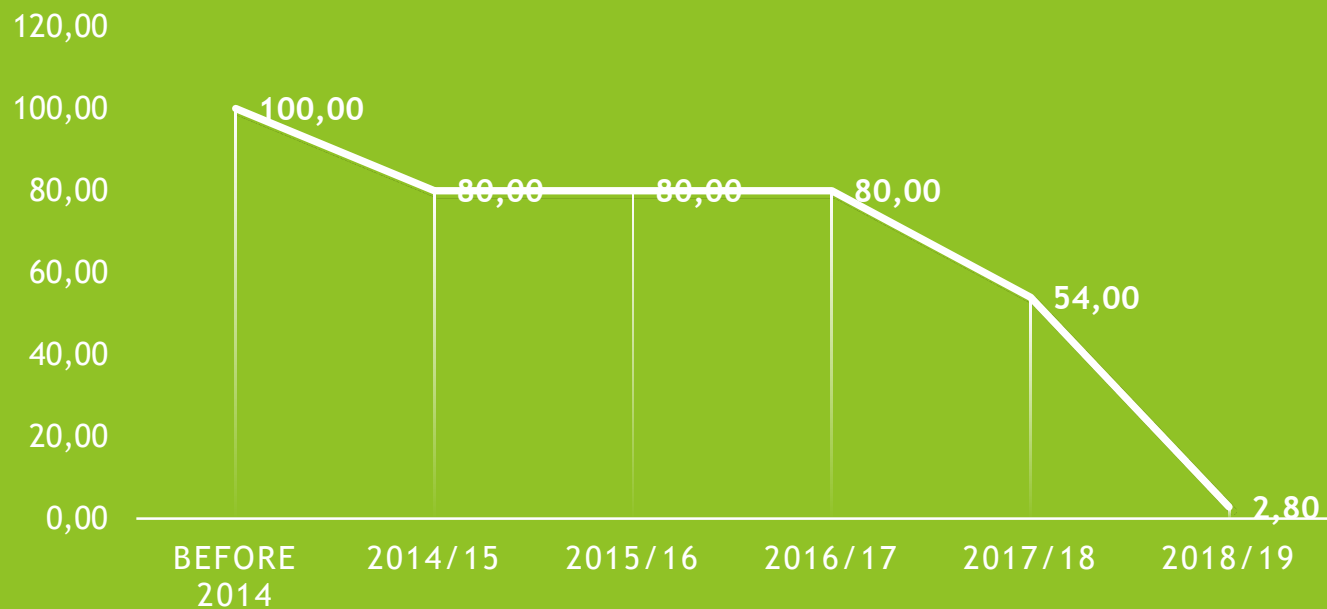


	PROIZVODNJA ENERGIJE (%)	
	MAZUT	BIOMASA
OKTOBAR	0,00	100,00
NOVEMBAR	0,00	100,00
DECEMBAR	4,28	95,72
JANUAR	6,66	93,34
FEBRUAR	3,23	96,77
MART	0,00	100,00
APRIL	0,00	100,00
SEZONA	2,8	97,20

## Bioenergy in EU



## TREND POTROŠNJE - MAZUT (%)



According to Eurostat forecasts and calculations by the European Biomass Association, bioenergy will account for 12 percent of the EU's final energy supply in 2018, while all other renewable energy sources will reach 7 percent. Converted to calendar days, Europe's energy mix for 2018 in calendar days is as follows:

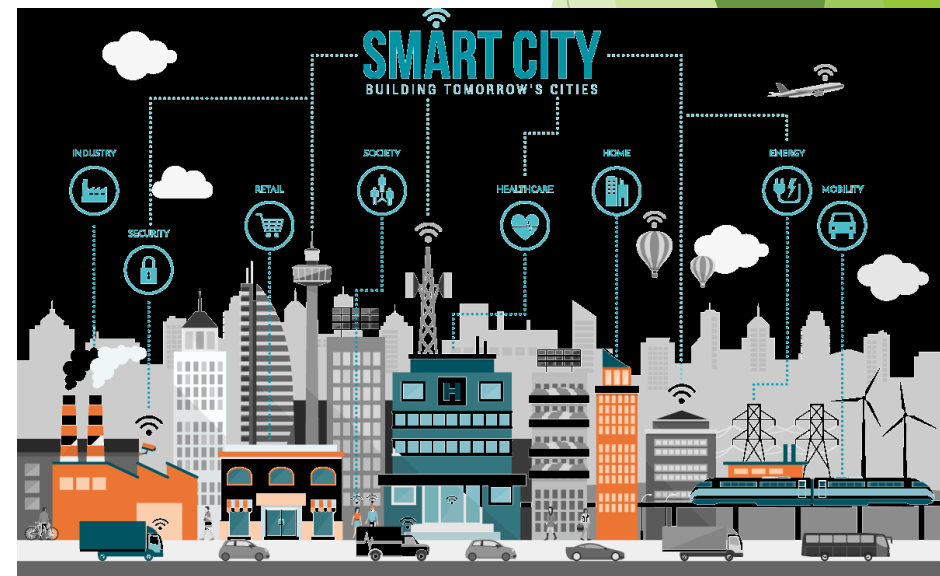
- Fossil and nuclear energy, 293 days – January 1 to October 19
- Renewables excluding bioenergy, 29 days – October 20 to November 18
- Bioenergy, 43 days – November 19 to December 31 which is two extra days compared to 2017

# Šta želimo postići ...

- ▶ Punu kontrolu toka toplotne energije od izvora do korisnika
- ▶ Punu automatizaciju distributivne mreže
- ▶ Postati prepoznatljiva i respektabilna firma u oblasti daljinskog grijanja
- ▶ Postati prepoznatljiv činioc u oblasti ekologije i zaštite životne sredine
- ▶ Biti dio kompletno održivog sistema kroz socijalni i ekonomski razvoj i zaštitu životne sredine

Osnovni cilj je što efikasniji sistem organizacije i poslovanja, sa što nižim fiksnim i varijabilnim troškovima u upravljanju sistemom.

Naš cilj je...BANJA LUKA



**HVALA NA PAŽNJI**

**PITANJA ?**