



PROJEKAT BOLJA ENERGIJA

PODRŠKA IMPLEMENTACIJI PAMETNIH TEHNOLOGIJA I NOVIH „ZELENIH“ KONCEPATA U SDG

KUPAC-PROIZVOĐAČ TOPLOTNE ENERGIJE I STUDIJA SLUČAJA SOMBOR

13. Međunarodni dani energetike i investicija

Novi Sad 7.11.2024



ZAŠTO KUPAC-PROIZVOĐAČ TOPLOTNE ENERGIJE

U ugovorenom vremenskom periodu kupuje i proizvodi toplotnu energiju za svoje potrebe ali neutrošenu energiju predaje snabdevaču.

Isporučena toplotna energija se fakturiše snabdevaču.

Kompanije za daljinsko grejanje trpe pritisak konkurentnih tehnologija (prirodni gas, toplotne pumpe) i bore se za tržište.

Potrebni su novi poslovni modeli da bi se konkurentnost očuvala.

Ambijent:

- Razvijeno tržište energetske usluga
- Razdvojene energetske delatnosti
- Sprovedene mere EE u objektu kupca-proizvođača

Preduslovi:

- Usaglašena lokalna akta
- Ispunjeni tehnički uslovi
- Obnovljiv izvor energije
- Mikro kogeneracija
- Naplata po utrošku

KUPAC-PROIZVOĐAČ TOPLOTNE ENERGIJE

Koristi za kupca-proizvođača:

- Niži troškovi za energiju
- Optimalan rad sistema grejanja/hlađenja
- Dopunski prihod (monetizacija EE)

Koristi za snabdevača:

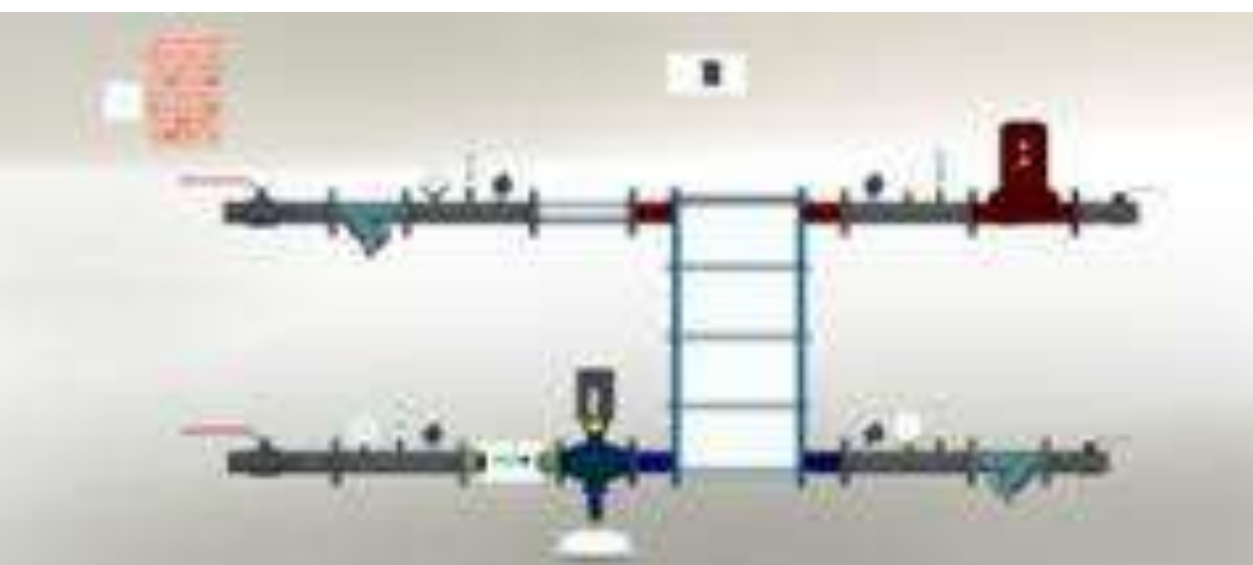
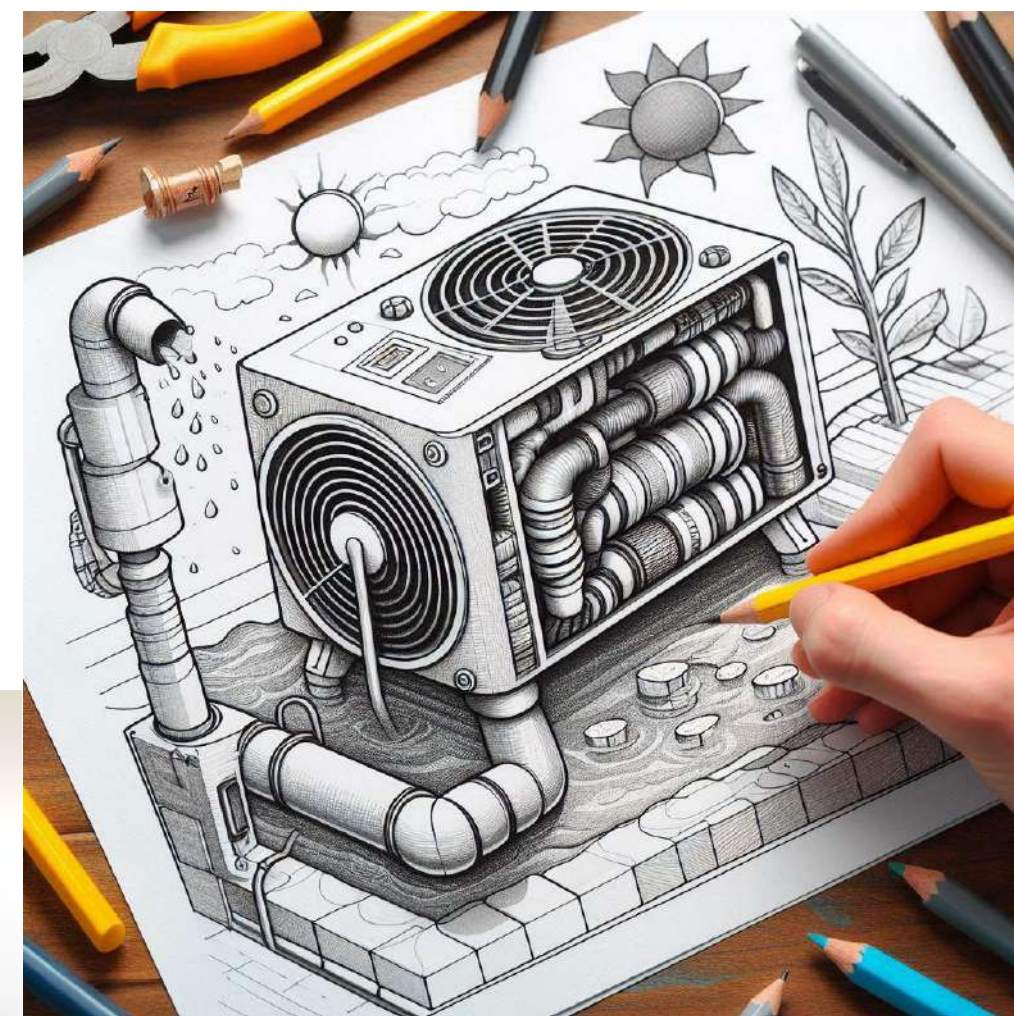
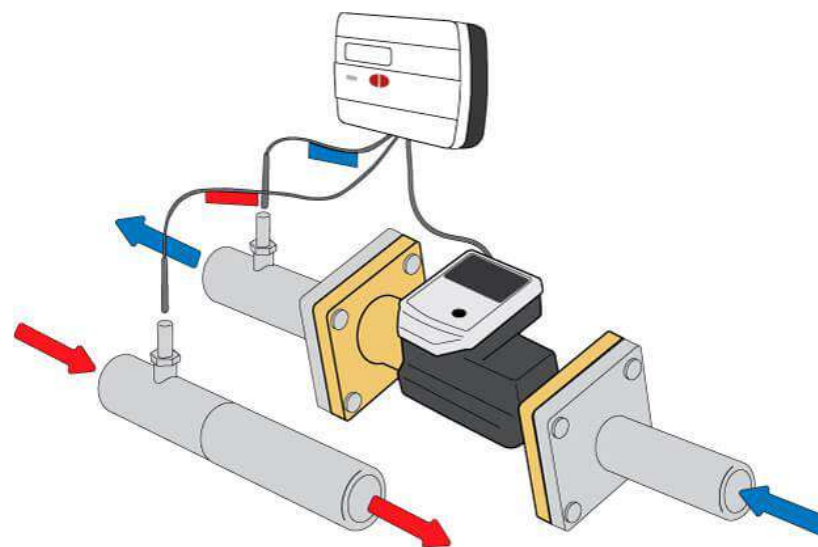
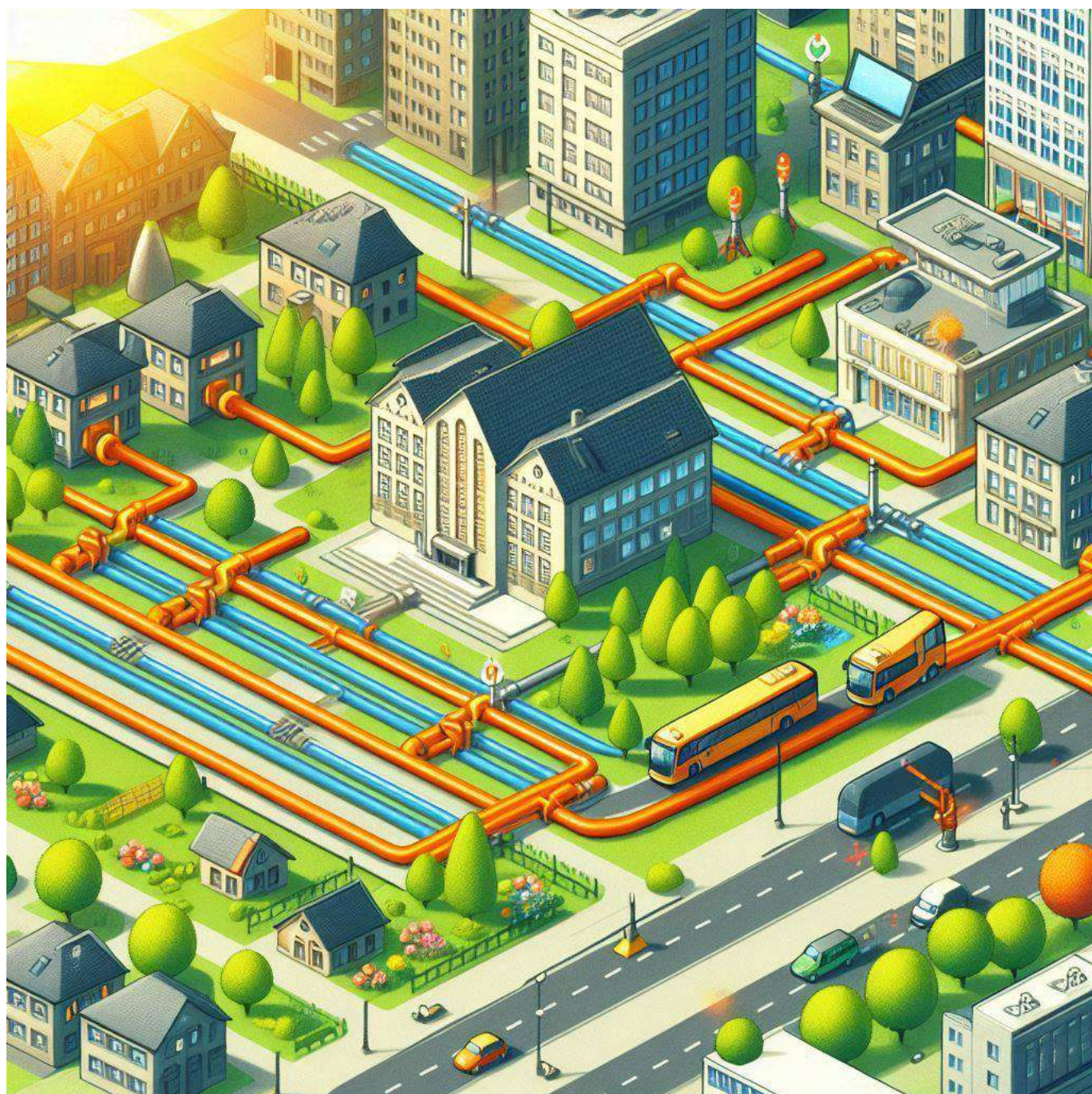
- Kupuje jeftiniju energiju,
- Konkurentnija pozicija na tržištu energetske usluga
- Atraktivniji za kupce



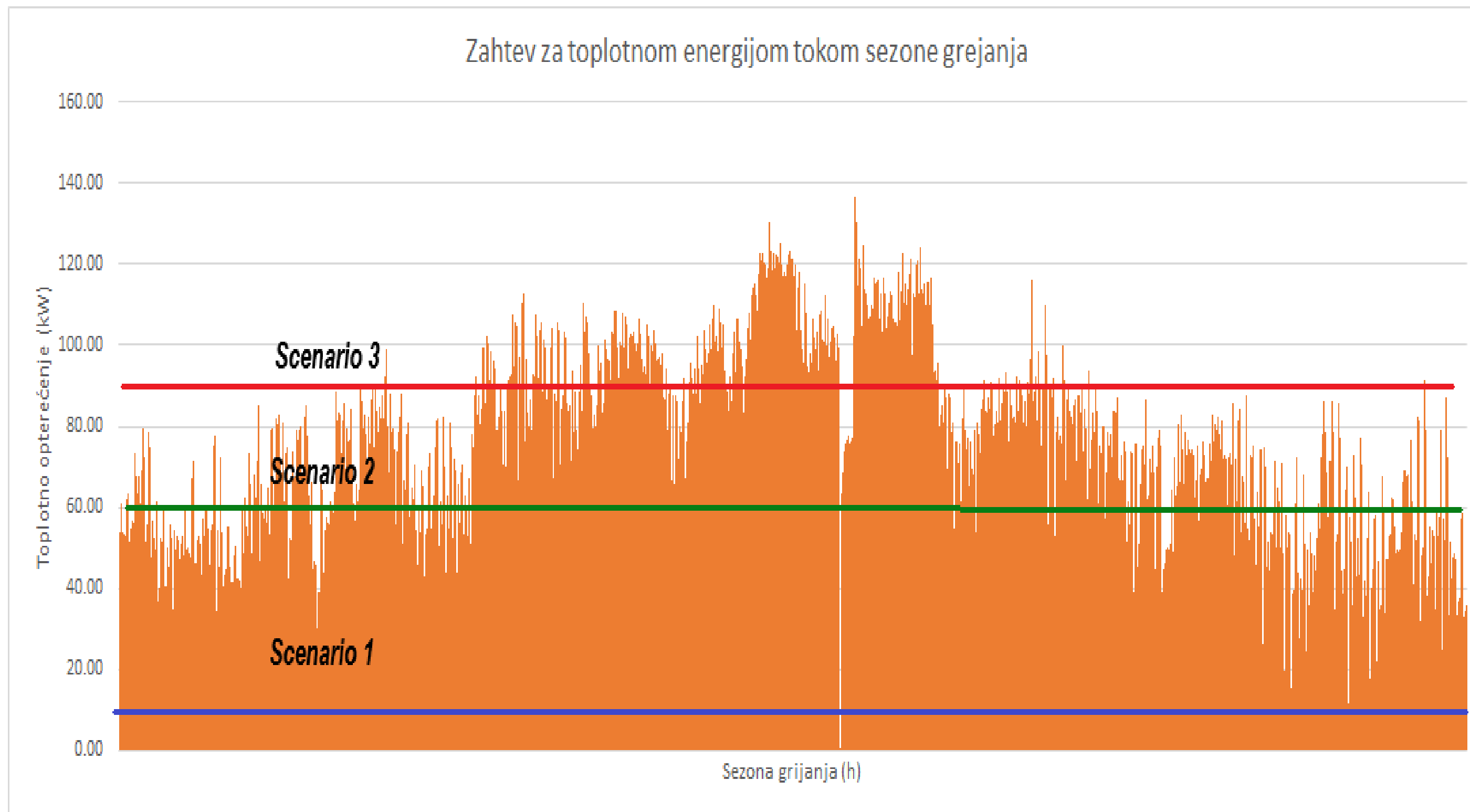
USAID
OD AMERIČKOG NARODA

PROJEKT BOLJA ENERGIJA

KONCEPT



SCENARIJI



PRAVNI OSNOV

ZAKON O ENERGETICI

- Energetske delatnosti,
- Nadležnost lokalnih samouprava,
- Metodologija za određivanje cene snabdevanja krajnjeg kupca toplotnom energijom, energetska dozvola
- Energetska dozvola do 1 MWth nije potrebna
- Licenca za obavljanje energetske delatnosti do 1 MWth nije potrebna
- Opština vodi evidenciju za proizvodnju toplotne energije kapaciteta 0.1 MWth do 1 MWth

PRAVNI OSNOV

ZAKON O ENERGETICI

- Dozvoljen pristup mreži daljinskog grejanja drugim izvorima toplote koji nisu vlasništvo kompanije kojoj je opština poverila delatnost distribucije toplotne energije,
- Međusobne obaveze sa kompanijom koja se bavi distribucijom toplotne energije definišu se ugovorom,
- Odnos sa snabdevačem toplotne energije,
- Snabdevač toplotne energije može da odbije preuzimanje toplotne energije ukoliko je cena toplotne energije veća od one po kojoj snabdevač može da kupi toplotnu energiju na tržištu.

PRAVNI OSNOV

Zakon o komunalnim delatnostima ne prepoznaje tri energetske delatnosti i ne razmatra mogućnost da ove tri delatnosti obavljaju različita pravna lica. Ima dejstvo samo na pravna lica koja se bave proizvodnjom, distribucijom i snabdevanjem toplotnom energijom ili samo snabdevanjem.

Zakon o zaštiti potrošača nema dejstvo na kupca-potrošača.

Zakon o stanovanju i održavanju zgrada uvodi kvalifikovanu većinu prilikom odlučivanja.

Stambena zajednica je pravno lice.

Stambenoj zajednici je dozvoljeno da stiče prihod.

Pitanje je obima knjigovodstva koji vodi stambena zajednica.

PRAVNI OSNOV

Zakon o energetskej efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije propisuje obavezu energetskeg subjekta koji obavlja delatnost distribucije toplotne energije da priključi na distributivnu mrežu postrojenje visoko-efikasne mikro kogeneracije što bi u produženom dejstvu znači i da snabdevač kome je poverena energetska delatnost snabdevanja toplotnom energijom ima obavezu da preuzme toplotnu energiju iz procesa kogeneracije.

Uzeti u obzir ograničenje koje se odnosi na cenu preuzete toplotne energije i na okolnosti u vezi sa udelom obnovljive energije.

PRAVNI OSNOV

Zakon o korišćenju obnovljivih izvora energije propisuje obavezu da se sva proizvedena toplota ponuđena na lokalnom tržištu energetske usluga mora preuzeti kao i da država i opštine obezbeđuju mehanizme podsticaja za upotrebu obnovljive energije.

Zakon o PDV prepoznaje toplotnu energiju kao proizvod. Kupac-proizvođač toplotne energije može da fakturiše isporučenu toplotnu energiju primenjujući stopu poreza na dodatu vrednost u visini od 10%.

PRAVNI OSNOV

Na osnovu ove analize može se zaključiti da ne postoje prepreke u postojećim zakonima za razvoj modela kupac-proizvođač toplotne energije.

Opštinama je dato ovlašćenje da mogu da uspostave lokalna tržišta energetske usluga i da mogu da regulišu odnose između pravnih lica koja se bave energetske delatnostima.

U tom smislu potrebno je uneti izmene i dopune u sledećim dokumentima:

- Odluka o uslovima i načinu snabdevanja toplotnom energijom,
- Metodologija za određivanje cene grejanja (uzimajući u obzir razdvajanje energetske delatnosti)
- Pravila o radu sistema daljinskog grejanja
- Druga akta koja donose energetske subjekti uz saglasnost JLS kao regulatora delatnosti koje se odnose na toplotnu energiju.

PRAVNI OSNOV

Sve izmene lokalnih akata imaju za cilj da se integrišu hibridni sistemi kod kupaca-proizvođača u postojeće sisteme daljinskog grejanja.

Energetski subjekti kojima je povereno obavljanje energetske delatnosti i koji integrišu energetske delatnosti proizvodnje, distribucije i snabdevanja toplotnom energijom u jednom pravnom licu moraju da internim aktom energetskeg subjekta razdvoje troškove i prihode koji se odnose na pojedinačne energetske delatnosti.

Kupci - proizvođači kojima proizvodnja toplotne energije nije osnovna ili pretežan delatnost, treba da knjigovodstveno razdvoje prihode i troškove po osnovu energetske delatnosti proizvodnje toplotne energije.

KO SU KUPCI-PROIZVOĐAČI TOPLOTNE ENERGIJE

Stambene zajednice – postoji problem jer stambene zajednice ne vode knjigovodstvo u istom obimu kao ostala pravna lica.

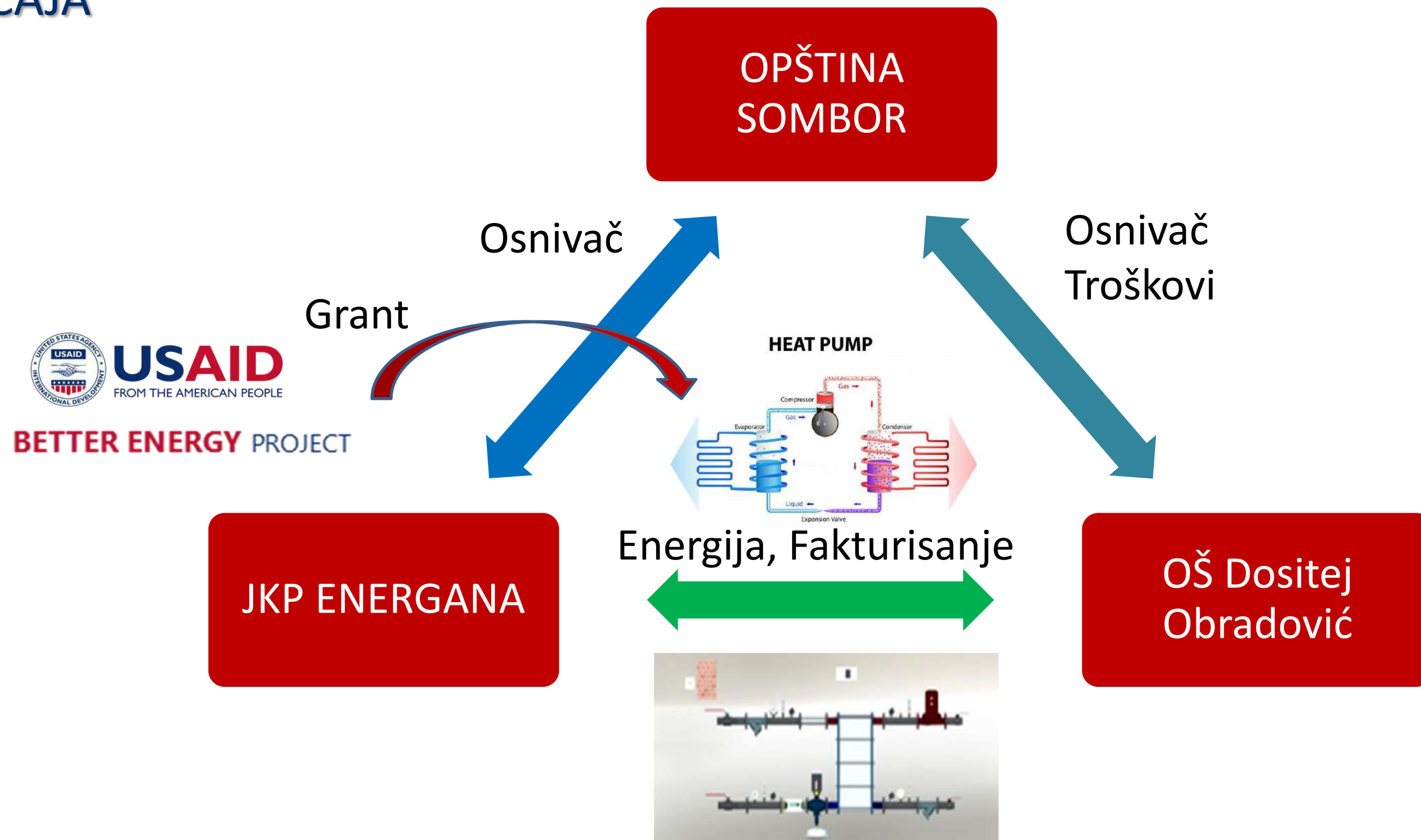
Javne zgrade – nema ograničenja

Komercijalne zgrade – nema ograničenja

Fizička lica – postoji problem fakturisanja toplotne energije. Problem nije moguće rešiti na lokalnom nivou.

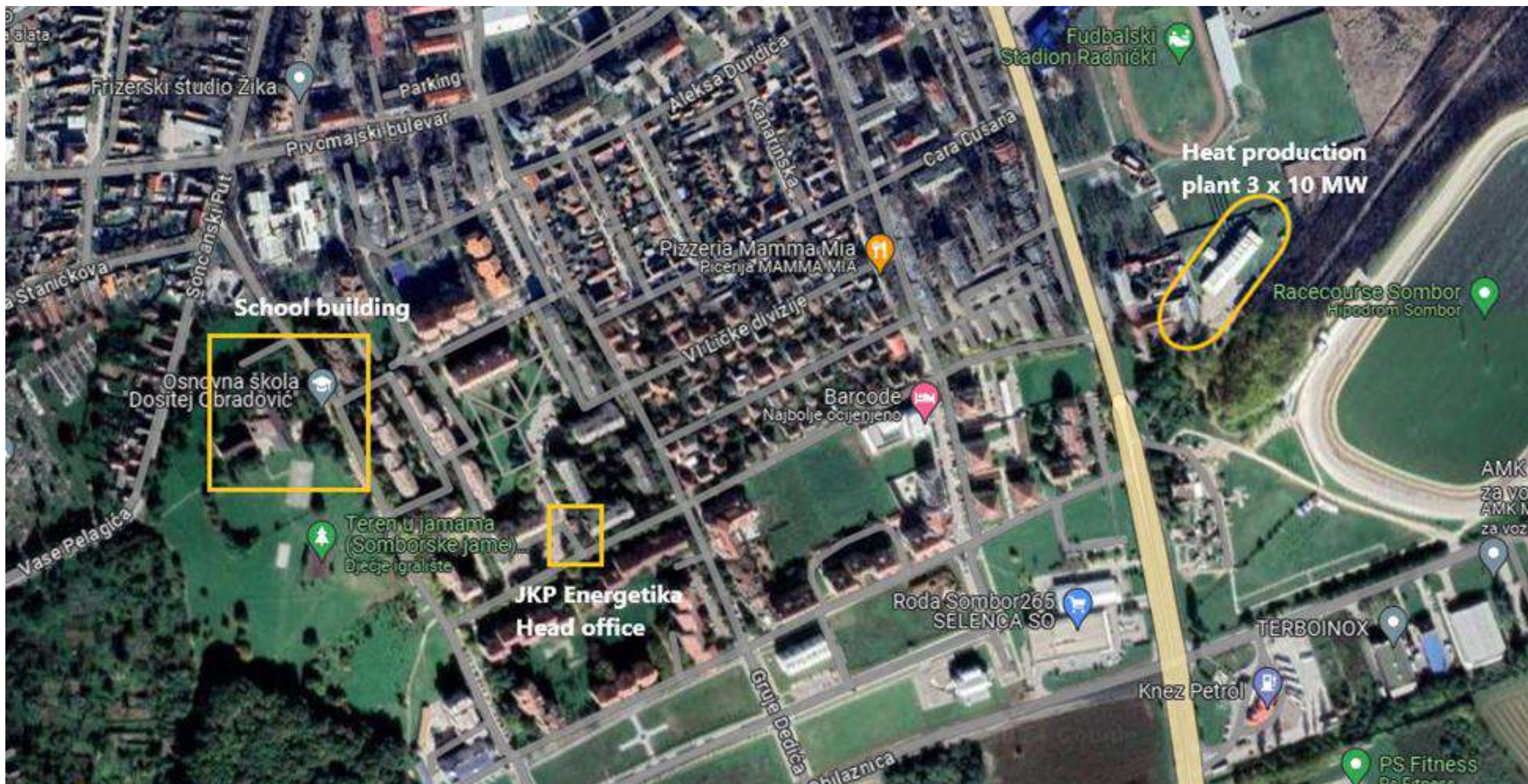


SOMBOR STUDIJA SLUČAJA

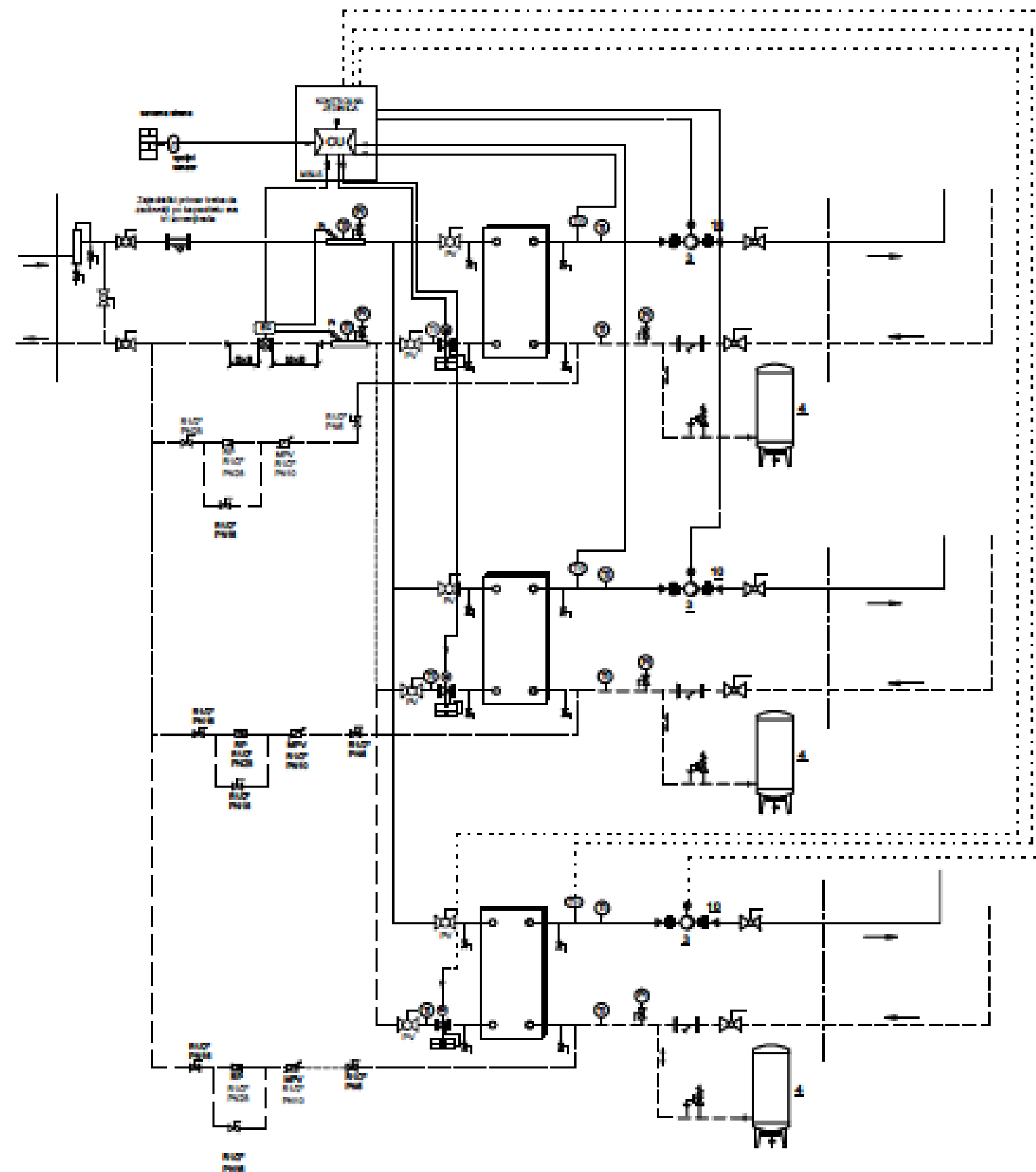




LOKACIJA ZGRADE



TEHNIČKI SISTEM

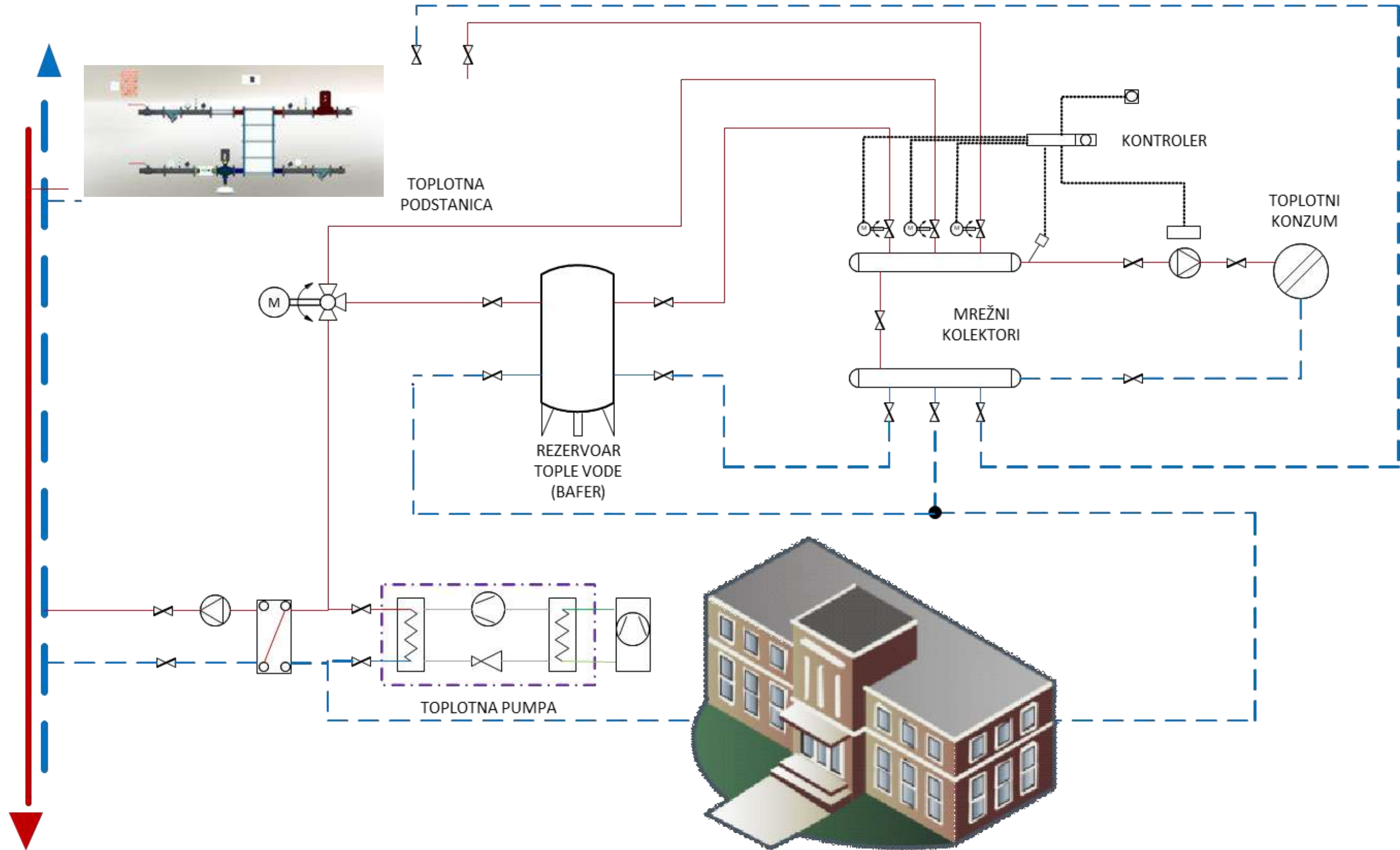


JKP ENERGANA – 13 km trase, 35.9 MWth, 5 toplotnih izvora

- Prirodni gas/mazut
- 136 toplotnih podstanica
- 3,997 domaćinstava i 163 pravna lica

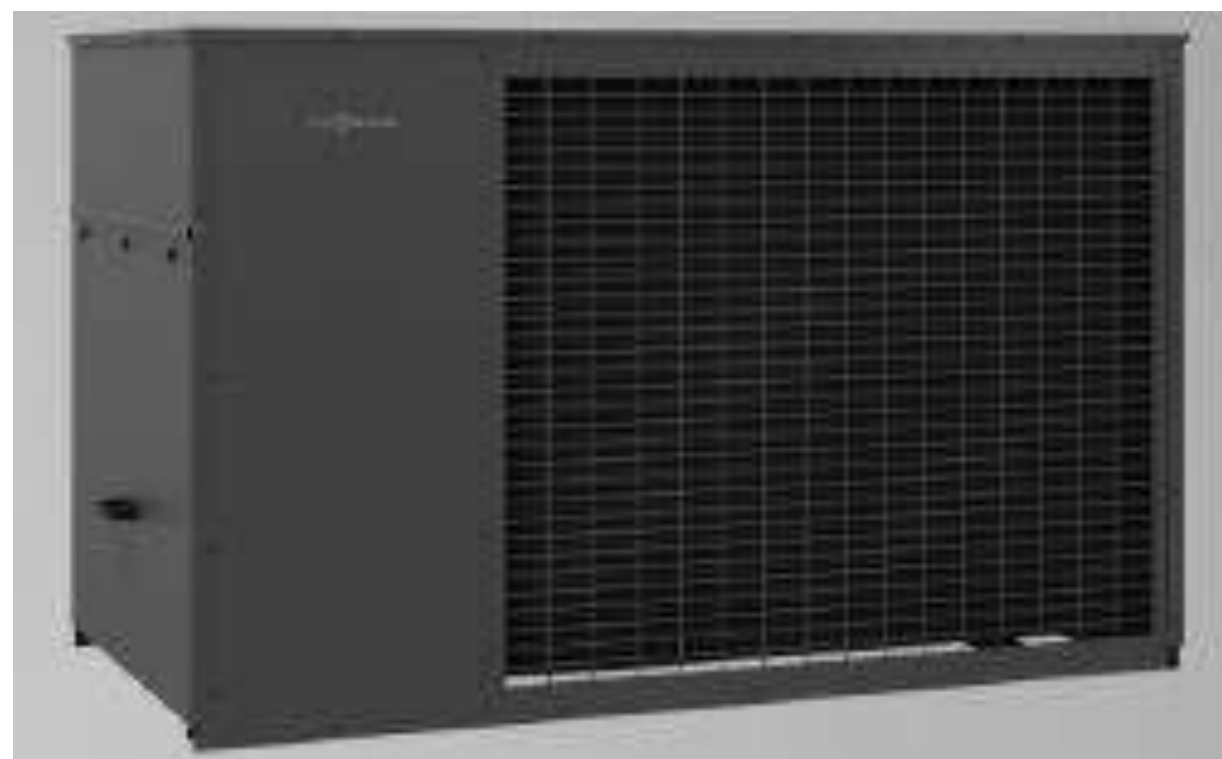
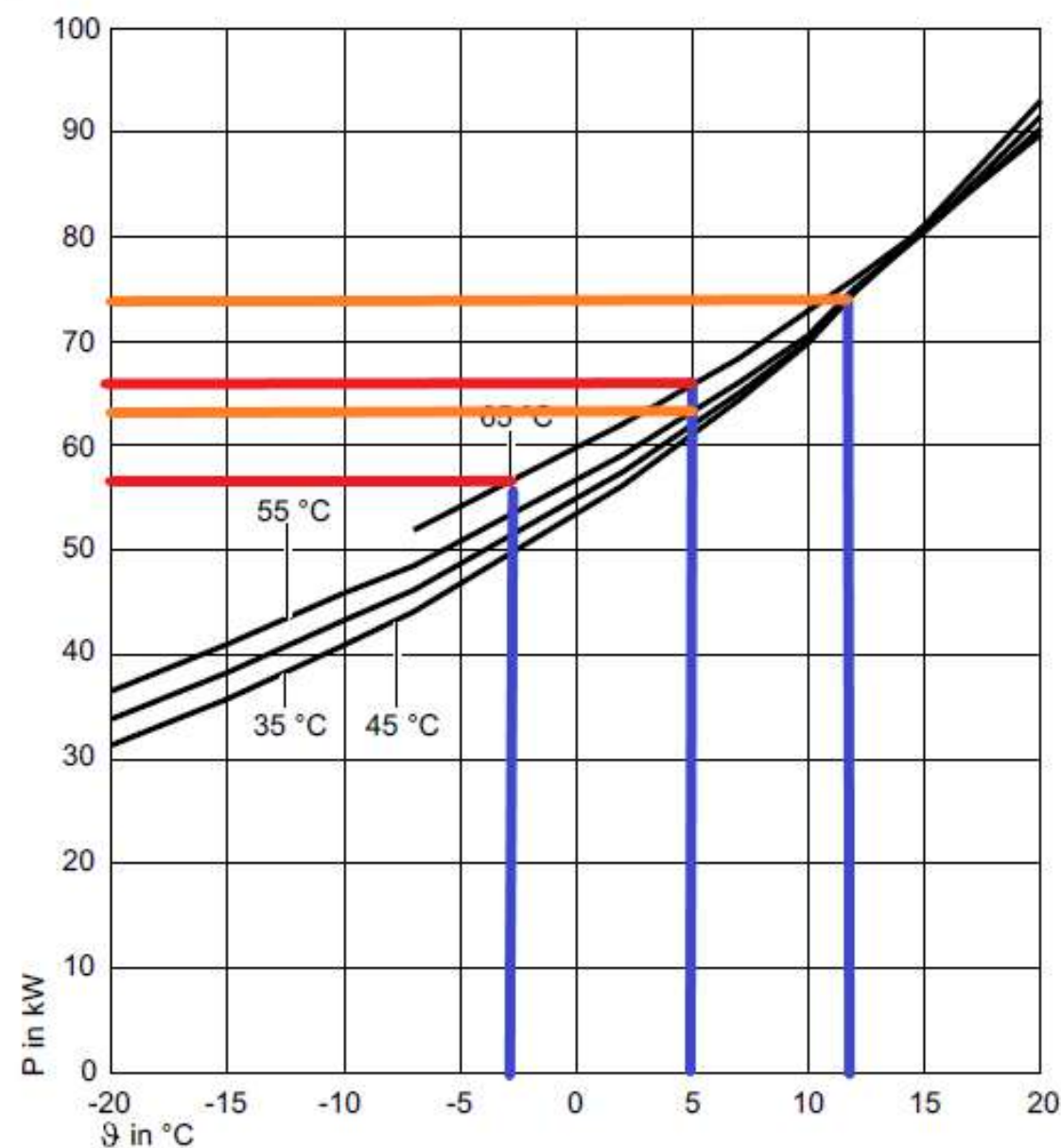


ŠEMA POVEZIVANJA



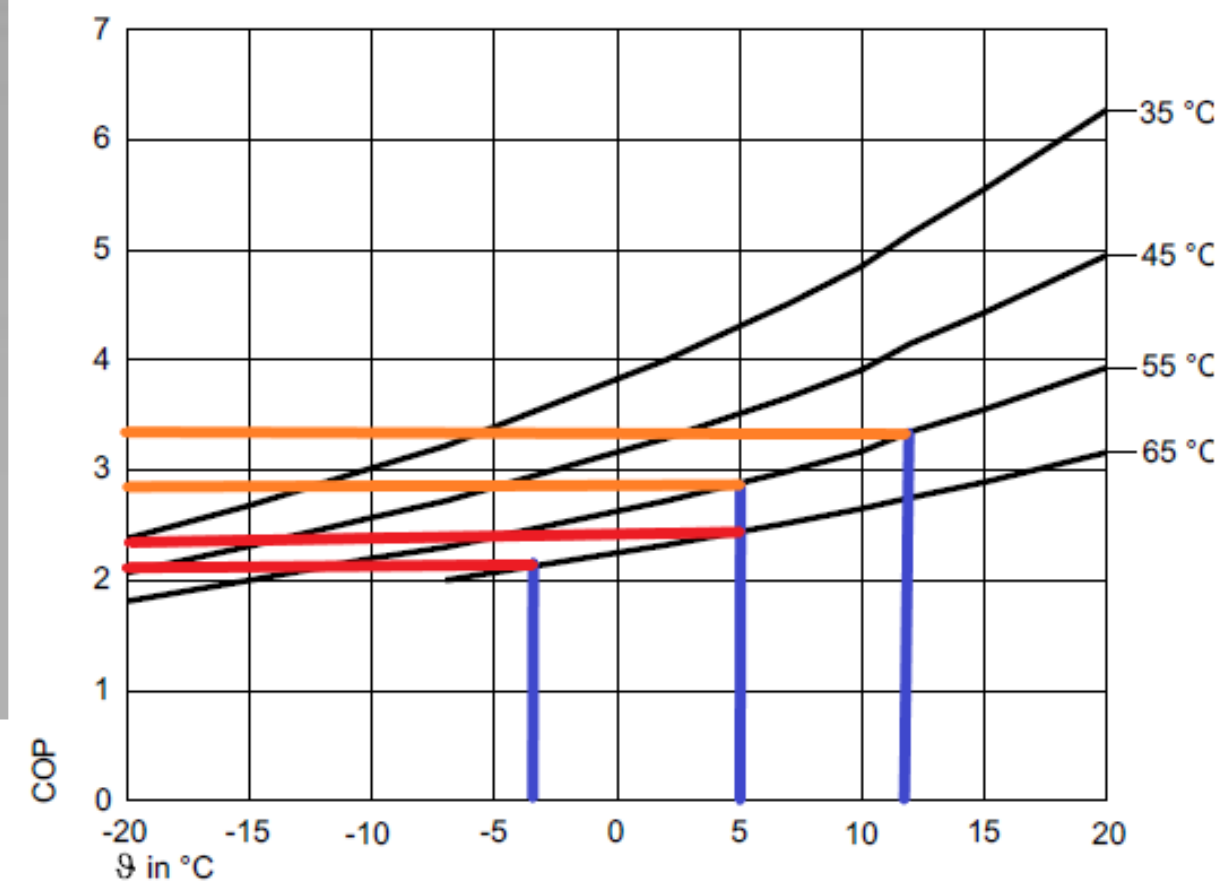
DIMENZIONISANJE PREMA SPOLJNOJ TEMPERATURI

Heating output at flow temperatures of 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



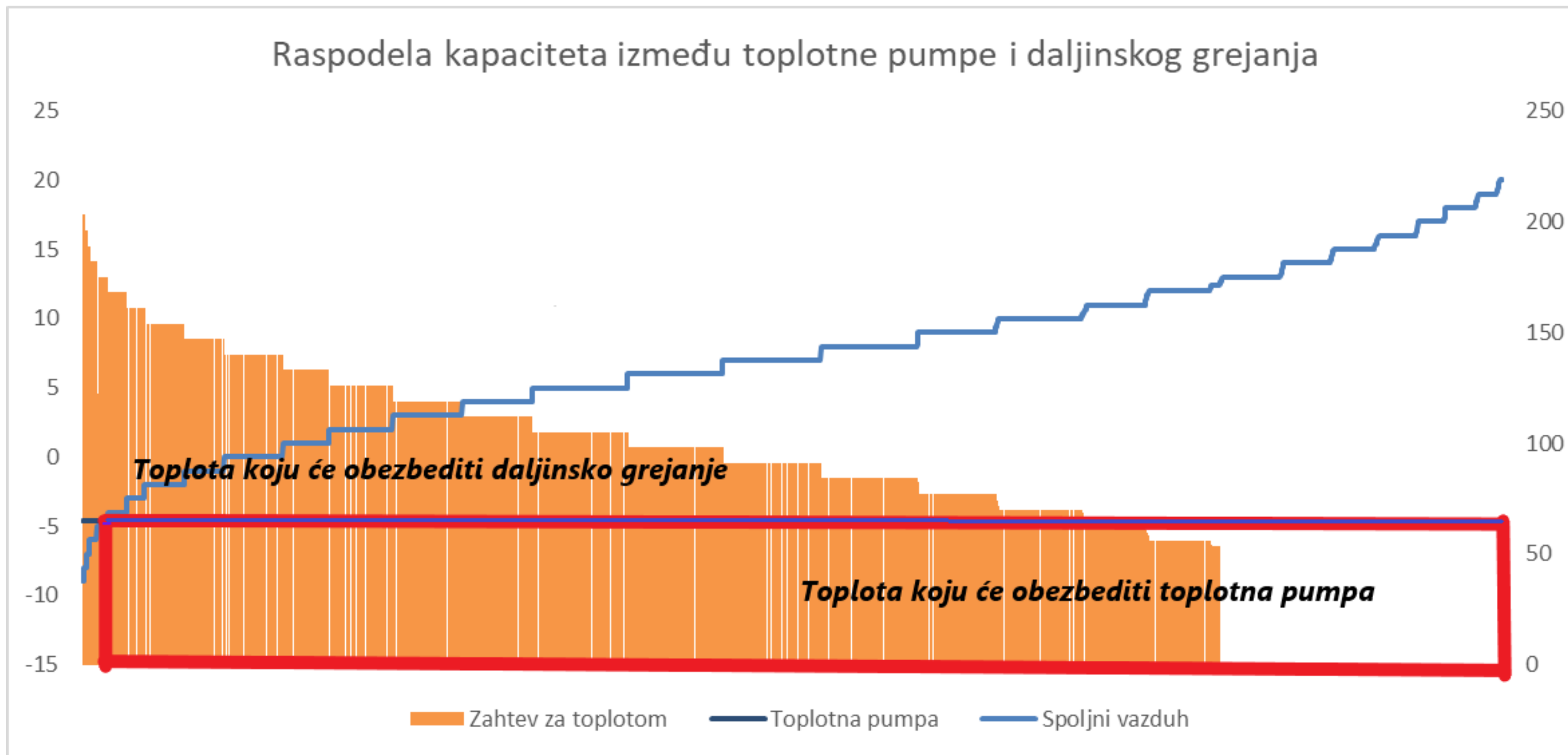
Izvor (Viessmann, model Vitocal 202 A064)

Coefficient of performance COP at flow temperatures of 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C





RASPODELA TOPLOTE



Dodatne opcije (koje nisu uzete u obzir pri izradi bilansa) su: Proizvodnja toplote za grejanje sanitarne vode u Gerontološkom centru i hlađenje prostora.

POTROŠNJA ENERGIJE - INDIKATORI

Mesec	Preuzeta toplotna energija (kWh)	
	2021/2022	2022/2023
Oktobar	0	27,390
Novembar	42,520	49,640
Decembar	28,390	76,190
Januar	43,960	59,120
Februar	46,400	37,790
Mart	44,370	47,110
April	10,070	29,030
UKUPNO:	215,710	326,270

558 kW_{th} instalisane snage

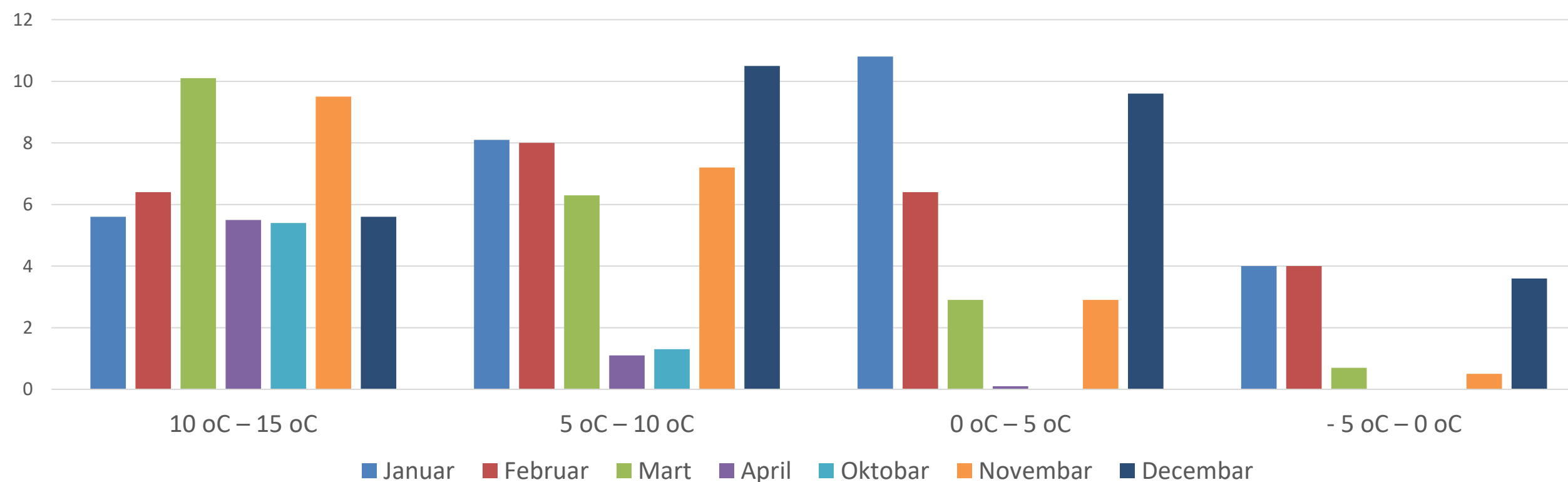
Indikatori EE: (2021/2022)
(2022/2023)

262.74 kWh/korisniku 42.37 kWh/m²
397.41 kWh/korisniku 64.09 kWh/m²

KLIMATSKI PODACI – 137.4 grejna dana/a; 1.4 dana/a ispod -5 °C

Opseg	Januar	Februar	Mart	April	Oktobar	Novembar	Decembar
10 °C – 15 °C	5.6	6.4	10.1	5.5	5.4	9.5	5.6
5 °C – 10 °C	8.1	8.0	6.3	1.1	1.3	7.2	10.5
0 °C – 5 °C	10.8	6.4	2.9	0.1	0.0	2.9	9.6
- 5 °C – 0 °C	4.0	4.0	0.7	0.0	0.0	0.5	3.6
< - 5 °C	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
Ukupno dana	29.8	24.8	20.0	6.7	6.7	20.1	29.3

Raspodela srednjih dnevnih temperatura u Somboru



NADOGRADNJA

CENTRALNI SISTEMA ZA HLAĐENJE

CENTRALNI SISTEM ZA SANITARNU VODU

ISPORUKA TOPLOTE ZA GREJANJE SANITARNE VODE U GERONTOLOŠKOM CENTRU

PV ELEKTRANA NA FISKULTURNOJ SALI



FINANSIJSKA OCENA

Projekat "Bolja energija"



REZIME PROJEKTA

Projekat	Ugradnja toplotne pumpe i model HEAT PROSUMER
Investiciona vrednost (EUR)	50,000.00
Subvencije (EUR)	50,000.00
Sopstveni kapital (EUR)	0.00
Kredit (EUR)	0.00
LCoE(EE) (EUR/MWh)	64.72
FNPV (EUR)	46,140.00
FIRR (%)	7.24%
NPV CO ² (EUR)	86,310.23
IRR CO ² (%)	12.29%

[NAZAD](#)



Cash - Flow / Finansijski proračun



Cash - Flow / Ekonomski proračun



■ Bruto dobit, diskontovano, kumulativno
 — Graf - Troškovi diskontovani, kumul.
 — Graf - Prihodi diskontovani, kumul.

Bez sopstvene PV centrale

FINANSIJSKA OCENA

Projekat "Bolja energija"



REZIME PROJEKTA

Projekat	Ugradnja toplotne pumpe i model HEAT PROSUMER
Investiciona vrednost (EUR)	50,000.00
Subvencije (EUR)	50,000.00
Sopstveni kapital (EUR)	0.00
Kredit (EUR)	0.00
LCoE(EE) (EUR/MWh)	41.24
FNPV (EUR)	129,700.98
FIRR (%)	17.22%
NPV CO ² (EUR)	187,777.13
IRR CO ² (%)	23.42%

[NAZAD](#)



Cash - Flow / Finansijski proračun



Cash - Flow / Ekonomski proračun



■ Bruto dobit, diskontovano, kumulativno
 — Graf - Troškovi diskontovani, kumul.
 — Graf - Prihodi diskontovani, kumul.

Sa sopstvenom PV centralom



PROJEKAT

BOLJA ENERGIJA

Dubljska 8/III, Beograd

+381 11 450 7709, +381 11 450 8079

office@serbiabetterenergy.com

Slobodan Jerotić

Ekspert za energetska efikasnost i obnovljive izvore energije

USAID-ov projekat „Bolja energija“

sjerotic@eeeinternational.com