

ENECA



Najnapredniji Primer za
Održivo Korišćenje Biomase
u Energetske Svrhe

2021

Najnapredniji primer za održivo korišćenje
biomase u energetske svrhe na teritoriji opštine
Medijana

Najnapredniji primer za održivo
korišćenje biomase u energetske
svrhe na teritoriji opštine Medijana

Sadržaj

Lista skraćena.....	3
Uvod.....	4
Program "Razvoj održivog tržišta bioenergije u Srbiji"	4
Projekat "Promocija održivog korišćenja bioenergije u Nišavskom Okrugu"	5
Nacionalni i lokalni pravni okvir.....	7
Opština Medijana	8
Osnovne postavke Projekta JPP	9
JKP „Gradska toplana“ Niš	9
Biomasa kao energent	9
Pojam JPP	12
Predmet Projekta JPP	13
Lokacija 1 - Toplana „Krivi vir“	13
Lokacija 2 - Kotlarnica u okviru OŠ „Mika Antić“	15
Lokacija 3 - Kotlarnica „Institut“	17
Zaključne postavke predloga projekta	20
Procena finansijskih efekata na javnog partnera	21

Lista skraćenica

OIE	Obnovljivi Izvori Energije
JPP	Javno-Privatno Partnerstvo
JKP	Javno Komunalno Preduzeće
PMF	Prirodno – Matematički Fakultet
UNDP	United Nations Development Program – Program Ujedinjenih Nacija za Razvoj
RS	Republika Srbija
GIZ	Deutsche gesellschaft für Internationale zusammenarbeit – Nemačka organizacija za međunarodnu saradnju
KfW	Nemačka razvojna banka
DKTI	Deutsche Klimatechnologieinitiative - Nemačka klimatska i tehnološka inicijativa
GO	Gradska Opština
OŠ	Osnovna Škola
EU	Evropska Unija
CHP	Combined Heat Power - kombinovanu proizvodnju toplotne i električne energije
ESCO	Energy Service Company – Kompanija za pružanje energetske usluga

Uvod

Dokument o najnaprednijem primeru za održivo korišćenje biomase u energetske svrhe na teritoriji opštine Mediana se realizuje u okviru Projekta "Promocija održivog korišćenja bioenergije u Nišavskom Okrugu" koji predstavlja jednu od završnih aktivnosti u okviru značajnog Programa "Razvoj održivog tržišta bioenergije u Srbiji".

Ovim dokumentom će se prikazati primer koji se odnosi na Projekat JPP u oblasti daljinskog grejanja na teritoriji grada Niša.

Predmet JPP odnosi se na tri podsistema (toplana/kotlarnica) u sistemu daljinskog grejanja u gradu Nišu i to:

1. Toplana „Krivi Vir“
2. Kotlarnica u okviru OŠ „Mika Antić“
3. Kotlarnica „Institut“

Ovde se mora napomenuti da se ove tri pomenute kotlarnice nalaze na teritoriji tri različite gradske opštine ("Krivi Vir" na teritoriji GO Medijana, "Mika Antić" na teritoriji GO Pantelej, a "Institut" na teritoriji GO Palilula). Međutim, imajući u vidu da je Projektom predviđeno da nova kotlarnica koja će se izgraditi u krugu toplane "Krivi Vir" koja se nalazi na teritoriji GO Medijana bude mnogo većeg kapaciteta od preostale dve, kao i da je sedište JKP "Gradska toplana" takođe locirano na teritoriji iste GO, možemo smatrati da se ovaj primer vezuje prvenstveno za teritoriju GO Medijana.

Program "Razvoj održivog tržišta bioenergije u Srbiji"

"Razvoj održivog tržišta bioenergije u Srbiji" je program bilateralne saradnje između Republike Srbije i Savezne Republike Nemačke.

Sprovodi se u saradnji sa GIZ¹-om (tehnička podrška) i KfW² – Razvojnomo bankom (finansijska podrška).

DKTI program³ je finansiran od strane nemačkog Saveznog ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj kao deo Nemačke klimatske i tehnološke inicijative.

Glavni politički partner GIZ DKTI programa je Ministarstvo zaštite životne sredine a Ministarstvo rudarstva i energetike takođe predstavlja važnog partnera na političkom nivou.

Javne i privatne institucije i kompanije, opštine i organizacije civilnog društva glavni su partneri u pogledu implementacije programa.

¹ <https://nemackasaradnja.rs/giz/>

² <https://www.kfw.de/About-KfW/>

³ <http://www.bioenergy-serbia.rs/index.php/sr/giz-dkti-program>

Srbija poseduje veliki potencijal biomase u poljoprivredi i šumarstvu za proizvodnju energije. Cilj Vlade Republike Srbije je da ovaj potencijal učini pristupačnijim i na taj način doprinese povećanju udela energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj finalnoj potrošnji energije. Toplane, kao i industrijska postrojenja i domaćinstva pokazuju sve veću zainteresovanost za korišćenje bioenergije za proizvodnju toplotne i električne energije.

Glavni cilj programa je jačanje kapaciteta i stvaranje povoljnog okruženja za održivo korišćenje bioenergije u Srbiji. Održivo korišćenje bioenergije doprinosi ruralnom razvoju i smanjenju emisije gasova sa efektom staklene bašte.

Projektom je predviđena realizacija velikog broja aktivnosti koje su podeljene u nekoliko komponenti poput:

- Političko savetovanje
- Snabdevanje biomasom
- Efikasno korišćenje drva za ogrev u domaćinstvima
- Razvoj projekata...

Upravo u okviru prvonavedene komponente "Političko savetovanje" predviđeno je da se pokriju sledeći segmenti:

- Politički i strateški okvir za efikasno i održivo korišćenje biomase u energetske svrhe
- Umrežavanje i razmena iskustava na nacionalnom, regionalnom i međunarodnom nivou
- Usklađivanje i/ili uvođenje zakonskih propisa i pravila
- Harmonizacija relevantnih propisa sa standardima EU
- Podizanje svesti i komunikacija sa zainteresovanim stranama na nacionalnom i lokalnom nivou

Projekat "Promocija održivog korišćenja bioenergije u Nišavskom Okrugu"

U okviru komponente "Političko savetovanje" GlZ je uz podršku nevladine organizacije "ENECA"⁴ iz Niša započeo sa realizacijom Projekta "Promocija održivog korišćenja bioenergije u Nišavskom okrugu".

Predviđeno je da Projekat traje do kraja 2021. godine a sprovodi se kroz realizaciju nekoliko aktivnosti:

1. Aktivnosti Regionalne radne grupe za bioenergiju u Nišavskom okrugu koja je stvorena kao mehanizam za formulisanje stavova, interesa i politika ključnih lokalnih i regionalnih aktera u vezi sa bioenergetikom na jugu Srbije
2. Povećanje regionalnih kapaciteta u oblasti održivog korišćenja bioenergije
3. Obezbeđivanje podrške održivom korišćenju biomase u Nišavskom okrugu

⁴ <https://eneca.org.rs/>

4. Unapređenje svesti javnosti o održivom korišćenju biomase

Ciljne grupe Projekta su:

- Donosioci odluka iz javnog i privatnog sektora,
- Kompanije koje se odnose na bioenergiju (uključujući drvo, kotlove i sličnu proizvodnju)
- Organizacije civilnog društva koje se bave bioenergijom i životnom sredinom
- Mediji,
- Vlasnici šuma,
- Opštinski energetske menadžeri ili državni službenici zaduženi za pitanja energetike,
- Predstavnici javnih preduzeća i ustanova (toplane, komunalna preduzeća, škole...)

Nacionalni i lokalni pravni okvir

Zakonom o energetici biomasa je definisana kao biorazgradivi deo proizvoda, otpada i ostataka biološkog porekla iz poljoprivrede (uključujući biljne i životinjske materije), šumarstva i povezanih industrija, kao i biorazgradivi deo industrijskog i komunalnog otpada⁵.

Pored iste definicije u Zakonu o korišćenju obnovljivih izvora energije, ovim Zakonom je definisano i da su obnovljivi izvori energije nefosilni izvori energije kao što su: vodotokovi, biomasa, vetar, sunce, obnovljivi vodonik, biogas, deponijski gas, gas iz pogona za preradu kanalizacionih voda, izvori geotermalne energije i drugi obnovljivi izvori energije⁶.

Lokalnom pravnom regulativom biomasa nije preciznije definisana niti postupci iskorišćenja biomase u energetske svrhe.

Međutim, Planom razvoja Grada Niša za period od 2021. do 2027. godine iskorišćenje biomase u energetske svrhe se pojavljuje u okviru nekoliko različitih mera. U okviru mere 2.3.1 Razvoj i unapređenje energetske infrastrukture unapređenjem energetske efikasnosti uz obezbeđivanje energetske bezbednosti i snabdevanja obnovljivom, „čistom“ i lokalno dostupnom energijom ovim dokumentom je predviđeno da će Grad Niš inicirati program podrške podizanju energetskih zasada kao i izradu Studije izvodljivosti za korišćenje biomase u sistemu daljinskog grejanja na teritoriji grada Niša na održiv način. Merom 2.3.2 Podsticajne mere za smanjenje zagađenja vazduha Grad Niš planira uvođenje podsticajnih mera za zamenu neefikasnih uređaja za grejanje u privatnim kućama i to za zamenu postojećih uređaja za grejanje (između ostalih tehničkih mera) efikasnijim uređajima na pelet. Pored pomenutih, merom 2.3.6 Razvoj integralnih i komplementarnih lokalnih energetskih infrastrukturnih sistema sa posebnim fokusom na sisteme snabdevanja daljinskim grejanjem i gasom predviđena je izgradnja kotlarnica na drvenu sečku na lokacijama „Krivi Vir“, „Miroslav Antić“ i „PMF“.

⁵ Zakon o energetici ("Sl. glasnik RS", br. 145/2014, 95/2018 - dr. zakon i 40/2021), čl. 2

⁶ Zakon o korišćenju obnovljivih izvora energije ("Sl. glasnik RS", br. 40/2021), čl. 4

Opština Medijana

GO Medijana predstavlja jednu od pet gradskih opština na koje je podeljena teritorija grada Niša i zauzima severozapadni deo područja Niša. Opština se prostire u centralnoj gradskoj oblasti i okružena je sa ostalih 4 gradskih opština sa kojima se i graniči, i to na severu rekom Nišavom sa GO Crveni Krst i GO Pantelej, a na jugu železničkom prugom sa GO Palilula i GO Niška Banja (Ilustracija 1).



Ilustracija 1 Lokacija GO Medijana u odnosu na ostale gradske opštine

GO Medijana je sa 16 km² ubedljivo najmanja gradska opština, dok je sa brojem stanovnika od 87.504 jedna od najvećih opština u Srbiji.

Imajući u vidu lokaciju opštine, na njenoj teritoriji ne postoje nikakvi potencijali za proizvodnju biomase ili njenih ostataka.

Osnovne postavke Projekta JPP

JKP „Gradska toplana“ Niš

JKP „Gradska toplana“ Niš je preduzeće za proizvodnju i distribuciju toplotne energije na teritoriji grada Niša. Proizvodnju toplotne energije obavlja u dve toplane i četrnaest kotlarnica, a distribucija do korisnika vrši se preko 67km toplovodne mreže i u 1.140 toplotnih podstanica. Broj podstanica i dužina toplovodne mreže u stalnom su porastu jer Toplana kontinuirano širi svoje kapacitete i otvara mogućnost za nove priključke na mrežu daljinskog grejanja.

Ukupni kapacitet za proizvodnju toplotne energije JKP „Gradska toplana“ Niš je 277,18 MW što uključuje kapacitet tri Toplane i dvanaest kotlarnica.

R. br.	Toplana / Kotlarnica	Naziv	Kapacitet (MW)
1	Toplana	Krivi vir	128,00
2	Toplana	Jug	60,00
3	Toplana	Univerzitetski klinički centar	29,70
4	Kotlarnica	Majakovski	14,00
5	Kotlarnica	Somborska	10,74
6	Kotlarnica	Institut	8,01
7	Kotlarnica	Mokranjčeva	3,25
8	Kotlarnica	Pantelej	1,16
9	Kotlarnica	Knjaževačka	3,00
10	Kotlarnica	Ardija	2,80
11	Kotlarnica	Ratko Jović	1,90
12	Kotlarnica	Ledena stena 1	1,50
13	Kotlarnica	Mika Antić	1,22
14	Kotlarnica	Ledena stena 2	0,45
15	Kotlarnica	Pasi poljana	0,55

Prosečna godišnja proizvodnja toplotne energije iznosi oko 235.000 MWh, a preuzimanjem 2 toplotna izvora u 2021. Godini (Klinički Centar i Mika Antić) očekuje se povećanje ove količine. Struktura tržišta je takva da 78,62% ukupne površine čine stambeni korisnici (29.851 objekat), a 21,38% poslovni korisnici (2.107 objekata).

Prosečna godišnja potrošnja i procentualno učešće energenata je takvo da 93,76% kapaciteta pokriva prirodni gas, a 6,24% mazut⁷.

Biomasa kao energent

Biomasa spada u OIE i predstavlja biorazgradivi deo proizvoda, ostataka i otpada iz poljoprivrede, šumarstva i srodnih industrija. Glavni izvor biomase ima veliki potencijal u okruženju, kao što su šume, prerada drveta i poljoprivredna proizvodnja.

⁷ Izveštaj o grejnoj sezoni 2019/20, dok je postrojenje na lož ulje preuzeto tek u 2021. godini

Osnovne prednosti biomase (drvene sečke) u odnosu na fosilna goriva su:

- niža cena - cena biomase je niža u odnosu na cenu fosilnog goriva, gde visina uštede pri prelasku na sistem koji koristi biomasu kao pogonsko gorivo zavisi od prethodno korišćenih fosilnih goriva i, naravno, cene biomase koja se koristi
- veća raspoloživost – biomasa je domaće gorivo i obezbeđuje sigurnost kroz korišćenje lokalno raspoloživog goriva; time se smanjuje zavisnost od uvoza goriva (mazut). U budućnosti se očekuje veća stabilnost cena biomase u odnosu na cene fosilnih goriva, osim toga lokalno snabdevanje biomasom omogućava bolje odnose korisnika sa lokalnim dobavljačima, i na taj način bolji pregovarački položaj
- neuporedivo manja emisija štetnih gasova - procenjuje se da je opterećenje atmosfere od CO₂ pri korišćenju biomase kao goriva zanemarljivo, budući da je količina CO₂ nastala sagorevanjem jednaka količini apsorbovanog CO₂ tokom rasta biljaka. Sistemi grejanja na biomasu igraju glavnu ulogu u smanjenju emisije CO₂ i uticaj na klimatske promene
- pored svih navedenih ekonomskih i ekoloških koristi, korišćenje biomase ima brojne socijalne i ekonomske koristi koje se ostvaruju kroz otvaranje novih radnih mesta i razvoj industrije namenjen pre svega domaćoj potrošnji, ali i izvozu

Biomasa je u Srbiji široko i gotovo ravnomerno raspoređena, sa odličnim tehničkim potencijalom. Treba da se koristi na način koji će biti energetske efikasan i održiv, kao što je već dugo postalo praksa u zemljama EU. Korišćenje energije iz biomase je jedan od najefikasnijih i najpogodnijih načina za proizvodnju energije za grejanje, a njenim korišćenjem ostvaruju se opšte, ekonomske, ekološke i društvene koristi.

Upotreba drvene sečke kao goriva, pored smanjenja emisije štetnih gasova u atmosferu, značajno smanjuje operativne troškove za grejanje.

Drvena sečka

Drvena sečka predstavlja gorivo koje se dobija usitnjavanjem drveta na sitne komade, tako da može biti korišćena za automatsko sagorevanje u kotlovima za grejanje većih individualnih kuća, stambenih zgrada i javnih ustanova. Drvena sečka se dobija usitnjavanjem drveta, krupnog i sitnog ostatka šume, drvnog ostatka koji nastaje u procesu prerade drveta, drveta iz sektora građevinarstva, ambalažnog drveta, kao i drveta izvan šume (parkovi, drvoredi i sl.).

Drvena sečka predstavlja ekonomičan način korišćenja drveta kao energenta, posebno iz razloga što se može koristiti kao gorivo sa relativno visokim sadržajem vlage, od 20-30%, pa i mnogo višim, uz korišćenje savremenih kotlova i skladišno transportnih sistema.

I manipulacija drvnom sečkom je relativno jednostavna i ne zahteva ozbiljnija ulaganja u opremu i uređaje za njen transport od mesta skladištenja do mesta gde se nalaze kotlovi.

Zbog svojih karakteristika, drvena sečka se najčešće koristi kao energent za kotlove u opsegu kapaciteta od 40 kW do nekoliko megavata, za proizvodnju toplotne energije i CHP.

Glavna sirovina za proizvodnju drvene sečke potiče iz:

- 1) Šumarstva - cela stabla, granje (krupno i sitno), ostaci prilikom seče i izrade drvnih sortimenata, panjevi i korenje
- 2) Prerade drveta - ostaci iz pilanske prerade drveta (okrajci, okorci, odresci i drugi), kao i ostaci iz finalne prerade drveta
- 3) Reciklirano drvo - Ponovnim korištenjem ambalažnog drveta, predmeta od drveta iz domaćinstava, kao i drveta iz građevinarstva. Prilikom upotrebe ovog drveta mora se voditi računa da je isto očišćeno od metalnih i plastičnih ostataka, da ne sadrži lepkove i da nije tretirano lakovima.

Kvalitet drvene sečke je od velike važnosti za pouzdan rad kotlova. Ključni parametri koji određuju kvalitet drvene sečke su: vrsta materijala, dimenzije i vlažnost.

- 1) Vrsta materijala - za proizvodnju drvene sečke u šumarstvu idealan polazni materijal predstavlja vazdušno suvo oblo drvo. Ovršci i granjevina takođe predstavljaju podesan polazni materijal, ali su iskustva u korišćenju drvene sečke proizvedene od ovih sortimenata pokazala nešto veći procenat učešća pepela u odnosu na sečku dobijenu iz oblog drveta. U pojedinim zemljama EU za proizvodnju drvene sečke koriste se panjevi i korenje
- 2) Dimenzije drvene sečke - od velike su važnosti za pouzdan rad kotlova. U najvećem broju slučajeva problemi u radu kotlova (posebno zagušenje) prouzrokovani su neodgovarajućim dimenzijama drvene sečke ili njenim lošim kvalitetom. Za male kotlove ne bi trebalo da dužina drvene sečke prelazi 50 mm, a učešće sitnih komada (< 1mm) ne bi trebalo da bude veće od 5% u ukupnoj masi. Optimalna dužina drve sečke se kreće u rasponu 8-30 mm
- 3) Vlažnost - vlažnost drvene sečke ima veoma veliki uticaj na njenu toplotnu moć. Veća vlažnost prouzrokuje i veću potrošnju energije u smislu njenog dovođenja na vrednost za koju drvo može efikasno da sagoreva. Povećani sadržaj vlage dovodi do značajnih energetske gubitaka, a često remeti optimalne uslove pri kojima se postižu najveći energetske efekti pri sagorevanju drveta. Zbog toga je od velike važnosti i za korisnika i za snabdevača drvene sečke da se precizira njena prihvatljiva vlažnost.

Svaki kotao ima svoj radni opseg u pogledu vlažnosti goriva koje se koristi i on u velikoj meri zavisi od njegovih tehničkih karakteristika (gorionika i drugih). Za potencijalno

primenljive kotlove optimalna vlažnost drvene sečke iznosi od 20-30%. Za postizanje ove vlažnosti od velike važnosti je vlažnost polaznog materijala, klimatski uslovi, ali i karakteristike samog skladišta drvene sečke.

U zavisnosti od polaznog materijala, proizvodnja drvene sečke obavlja se uglavnom na mestu na kome se taj materijal nalazi ili u blizini. Osnovni razlozi za ovakav pristup su ekonomske prirode. Za proizvodnju drvene sečke iz šumskih ostataka koriste se najčešće pokretne drobilice sa sopstvenim pogonom ili pogonom od neke priključne mašine (traktor i sl.).

Tako proizvedena drvena sečka transportuje se u kamionskim ili u traktorskim prikolicama do skladišta, a kamionima-kontejnerima do velikih toplana i drugih potrošača. Ukoliko je drvena sečka proizvedena od polaznog materijala čija je vlažnost bila ispod 25%, ona se skladišti u zatvorenim skladištima (uz povremeno mešanje i provetravanje), a ako je proizvedena od polaznog materijala čija je vlažnost bila iznad 25% ona se skladišti u poluzatvorenim skladištima.

Pojam JPP

JPP je dugoročna saradnja između javnog i privatnog partnera radi obezbeđivanja finansiranja, rekonstrukcije i dogradnje, upravljanja ili održavanja infrastrukturnih i drugih objekata od javnog značaja i pružanja usluga od javnog značaja, koje može biti ugovorno, institucionalno ili koncesija koja predstavlja poseban oblik JPP⁸.

⁸ Zakon o javno-privatnom partnerstvu i koncesijama ("Službeni glasnik RS", br. 88/11, 15/16 i 104/16), čl. 7 stav 1.

Predmet Projekta JPP

Kao što je već rečeno u uvodnom poglavlju, predmet predloženog projekta JPP je izgradnja/rekonstrukcija/dogradnja postojećih toplana/kotlarnica na tri lokacije:

- Lokacija 1 - Toplana „Krivi vir“,
- Lokacija 2 - Kotlarnica u okviru OŠ „Mika Antić“ i
- Lokacija 3 - Kotlarnica „Institut“.

Lokacija 1 - Toplana „Krivi vir“

Toplana „Krivi Vir je centralna gradska toplana koja za energente koristi prirodni gas (kao osnovni energent) i mazut (kao rezervni energent). Ukupan instalisani kapacitet kotlovskih jedinica je 128 MW (dva kotla od po 35 MW i jedan od 58 MW).

Toplana „Krivi Vir“ je centralna gradska toplana koja kao energent koristi prirodni gas. Predloženi projekat ima za cilj da se deo potrebnog baznog toplotnog konzuma daljinskog sistema grejanja toplane Krivi vir obezbedi preko nove kotlarnice na drvnu sečku toplotnog kapaciteta od oko 10 MW koja bi bila locirana unutar lokacije postojeće toplane Krivi Vir. Na taj način bi se značajno smanjilo učešće fosilnih energenata u proizvodnji toplotne energije na ovoj lokaciji.

Nova kotlarnica na drvnu sečku mora funkcionisati kao autonomna jedinica, uz obavezno povezivanje na centralizovani sistem daljinskog nadzora sa radom 24/7, putem kojeg će se vršiti kontinuirani monitoring rada, upravljanje radom i analizu prikupljenih podataka u cilju što efikasnijeg rada novog toplotnog izvora integrisanog sa postojećim.

Predloženi projekat bi u velikoj meri omogućio smanjenje učešća fosilnog goriva u proizvodnji toplotne energije i samim time doneo značajne uštede u budžetu Javnog partnera.

Predviđena je izgradnja toplane na sečku toplotnog kapaciteta od oko 10 MW koja bi u režimu rada od 4000 do 5000 sati proizvodila toplotnu energiju od 40.000 do 50.000 MWh godišnje (25 do 30 % potrebne toplotne energije). Ostatak potrebne energije bi se pokrio korišćenjem prirodnog gasa.

Osnov ovog predloga projekta JPP je delimična supstitucija ekološki i ekonomsko nepovoljnog fosilnog goriva u upotrebi (mazuta), ekonomski povoljnijim i ekološki prihvatljivijim, obnovljivim izvorom energije – drvnom biomasom (drvnom sečkom), kao i smanjenje učešća prirodnog gasa u proizvodnji toplotne energije.

Supstitucijom skupog fosilnog goriva sa biomasom generišu se uštede u troškovima za proizvodnju toplote, koje omogućavaju zainteresovanom privatnom partneru da finansira sve potrebne mere izgradnje nove toplane na biomasu i povezivanje na postojeći sistema daljinskog grejanja.

Analizom energetske bilance i uvidom u faktičko stanje sagledana je mogućnost unapređenja trenutnog stanja kroz ESCO model finansiranja koji podrazumeva finansiranje mera rekonstrukcije iz ostvarenih energetske ušteda, kroz model JPP.

Obaveza Privatnog partnera je:

- izgradnja dodatnog toplotnog izvora tj. toplane na drvnu sečku u okviru postojećeg kompleksa toplane Krivi vir
- održavanje novoizgrađene kotlovske i prateće opreme
- isporuka toplotne energije proizvedene iz nove toplane na drvnu sečku

Obaveza Javnog partnera je:

- izgradnja poveznog toplovoda za povezivanje nove toplane na drvnu sečku sa postojećim sistemom toplane Krivi vir
- zagaranovani godišnji otkup toplotne energije od privatnog partnera
- isporuka toplotne energije proizvedene pomoću fosilnih goriva za pokrivanje potreba korisnika i održavanje postojećeg kotlovske postrojenja na prirodni gas/mazut i poveznog toplovoda

Izabrani privatni partner bi takođe prihvatio sve tehničke i finansijske rizike projekta, te garantovao stabilnu proizvodnju toplote iz drvne sečke za potrebe svih priključenih korisnika kroz ugovorni period od maksimalnih 30 godina.

Predloženi projekat JPP bi podrazumevao:

- izgradnju objekta nove toplane na drvnu sečku za smeštaj jednog kotla na drvnu sečku toplotnog kapaciteta od oko 10 MW i smeštaj dnevnog skladišta za drvnu sečku sa pokretnim podom
- po potrebi i izgradnju dodatnog dnevnog skladišta drvne sečke pored novog objekta toplane na drvnu sečku
- izgradnja potrebne pristupne saobraćajnice/platoa za manipulaciju kamiona za dovoz drvne sečke i odvoz pepela i mehanizacije za punjenje skladišta drvne sečke
- mašinsku i elektro opremu za instalaciju kotlovske postrojenja kapaciteta od oko 10 MW sa svim pratećim elementima (elektro filter, multiciklon, predgrejač vazduha, sistem za transport drvne sečke, sistem za transport i skladištenje pepela, toplovodni deo instalacije komplet sa cevima potrebnom armaturom i sistemom za nadzor i upravljanje i ostalo)
- izgradnju priključne infrastrukture (elektroenergetika i hidrotehnika)
- izgradnju poveznog toplovoda od nove toplane na drvnu sečku do postojeće toplane na prirodni gas - Krivi vir

Novim kotlovskim postrojenjem na biomasu će upravljati Privatni partner i isporučivati dogovorenu količinu toplotne energije Gradskoj toplani.

Navedeni projekat generisaće i uštede u budžetu javnog partnera.

Implementacija navedenog projekta će doprineti povećanju sigurnosti snabdevanja javnih i stambenih objekata toplotnom energijom za potrebe grejanja, smanjenju troškova za proizvodnju toplotne energije, unapređenju termičkog komfora, kao i redukciji emisije štetnih gasova u životnu sredinu usled prelaska na ekološki prihvatljiv energent – biomasu (drvnu sečku).

Procenjena investicija za gore navede radove je oko 4,92 milion €.

Lokacija 2 - Kotlarnica u okviru OŠ „Mika Antić“

Novi toplotni izvor-kotlarnica je predviđena na mestu postojeće kotlarnice u okviru OŠ „Mika Antić“, na teritoriji GO Pantelejš.

Postojeća kotlarnica u okviru OŠ „Mika Antić“ je kotlarnica na lako lož ulje, postojeći kotlovi su dva toplovodna kotla kapaciteta 2 x 610 kW, sa ugrađenim kombinovanim gorionicima gas/lož-ulje.

U relativnoj blizini se nalazi postojeća mazutna kotlarnica „Ardija“ ukupnog instalisanog toplotnog kapaciteta 2,8 MW i ovom kotlarnicom upravlja JKP „Gradska Toplana“ Niš. Kotlarnica je zbog dostrajalosti opreme, skupog i ekološki neprihvatljivog energenta u planu da se zameni/rekonstruiše, a postojećim potrošačima obezbedi snabdevanje toplotnom energijom iz drugog izvora.

Projektna ideja je da se iz novog toplotnog izvora snabdevaju toplotni potrošači koji su u neposrednoj blizini rekonstruisane kotlarnice:

- Postojeći potrošači kotlarnice Ardija
- OŠ „Mika Antić“ sa dograđenim učionicama i novom sportskom salom
- Športska hala SP Čair sa planiranom gimnastičarskom salom
- Dom učenika "Duško Radović" zajedno sa Gradskom opštinom Pantelejš
- Kompleks zgrada Lira u kome je smeštena Žrastvena ambulanta i odeljenje Hitne pomoći
- Dečija ustanova - vrtić Kolibri
- Policijska uprava Istok

Osim već opisane kotlarnice Ardija, nabrojani objekti se greju preko lokalnih kotlarnica na lož ulje (skup i ekološki neprihvatljiv energent). Samo zamenom energenta bi se u velikoj meri omogućilo smanjenje učešća fosilnog goriva u proizvodnji toplotne energije, a samim time došlo bi do značajne uštede u budžetu Javnog partnera.

Predloženi projekat ima za cilj da se potrebni bazni toplotni konzum daljinskog sistema grejanja toplane Ardija, OŠ „Mika Antić“, Dom Učenika „Duško Radović“, obezbedi preko nove kombinovane toplane na drvnu sečku i prirodni gas toplotnog kapaciteta od oko 1 MW (sečka) i 3 MW (prirodni gas) koja bi bila locirana unutar postojeće kotlarnice u okviru kompleksa OŠ „Mika Antić“. Baznu toplotnu potrošnju bi pokrio kotao na sečku, dok bi vršna opterećenja pokrio kotao na prirodni gas.

Nova toplana mora funkcionisati kao autonomna jedinica, uz obavezno povezivanje na centralizovani sistem daljinskog nadzora sa radom 24/7, putem kojeg će se vršiti kontinuirani monitoring rada, upravljanje radom i analizu prikupljenih podataka u cilju što efikasnijeg rada novog toplotnog izvora.

Osnov ovog predloga projekta JPP je supstitucija ekološki i ekonomsko nepovoljnog fosilnog goriva u upotrebi (mazuta, lož ulja), ekonomski povoljnijim i ekološki prihvatljivijim, obnovljivim izvorom energije – drvnom biomasom (drvnom sečkom), Supstitucijom skupog fosilnog goriva sa biomasom generišu se uštede u troškovima za proizvodnju toplote, koje omogućavaju zainteresovanom privatnom partneru da finansira sve potrebne mere izgradnje nove kotlarnice na biomasu i povezivanje na postojeći sistema daljinskog grejanja.

Analizom energetske bilansa i uvidom u faktičko stanje sagledana je mogućnost unapređenja trenutnog stanja kroz ESCO model finansiranja koji podrazumeva finansiranje mera rekonstrukcije iz ostvarenih energetske ušteda, kroz model JPP.

Obaveza Privatnog partnera je:

- demontaža postojeće kotlovske opreme
- rekonstrukcija/dogradnja postojećeg objekta u smislu građevinskih radova na prenameni objekta
- montaža novog kotlovske postrojenja na drvnu sečku i prirodni komprimovani gas sa pripadajućim instalacijama
- održavanje novoizgrađene kotlovske i prateće opreme
- isporuka toplotne energije proizvedene iz toplane na drvnu sečku

Obaveza Javnog partnera je:

- izgradnja glavnih i priključnih toplovoda i toplotnih podstanica po objektima
- zagarantovani godišnji otkup toplotne energije proizvedene od biomase i prirodnog gasa (za pokrivanje baznih potreba)
- održavanje poveznih toplovoda i toplotnih podstanica

Izabrani privatni partner bi takođe prihvatio sve tehničke i finansijske rizike projekta, te garantovao stabilnu proizvodnju toplote iz drvne sečke za potrebe svih priključenih korisnika kroz ugovorni period od maksimalnih 30 godina.

Predloženi projekat bi podrazumevao:

- demontažu postojeće kotlovske opreme, cevovoda, armature i sl.
- rekonstrukciju/dogradnju objekta postojeće kotlarnice za smeštaj jednog kotla na drvenu sečku toplotnog kapaciteta od oko 1 MW i smeštaj dnevnog skladišta za drvenu sečku sa pokretnim podom
- smeštaj gasnog kotla snage 3 MW sa pratećom opremom
- instalacija postrojenja za skladištenje prirodnog gasa
- mašinsku, vodovodnu i elektro opremu za instalaciju kotlovske postrojenja kapaciteta od oko 4 MW sa svim pratećim elementima
- izgradnja toplovoda i toplotnih podstanica

Novim kotlovskim postrojenjem na biomasu i prirodni gas će upravljati Privatni partner i isporučivati dogovorenu količinu toplotne energije Gradskoj toplani.

Navedeni projekat generisaće i uštede u budžetu javnog partnera.

Implementacija navedenog projekta će doprineti povećanju sigurnosti snabdevanja javnih i stambenih objekata toplotnom energijom za potrebe grejanja, unapređenju termičkog komfora, smanjenju troškova za proizvodnju toplotne energije, kao i redukciji emisije štetnih gasova u životnu sredinu usled prelaska na ekološki prihvatljiv energent – biomasu (drvenu sečku).

Procenjena investiciona vrednost za Privatnog partnera iznosi 924.000,00 evra, a na projektovanju i izgradnji poveznog i magistralnog toplovoda do objekata sa toplotno izmenjivačkim stanicama, procenjena investicija iznosi 410.000,00 €.

Lokacija 3 - Kotlarnica „Institut“

Kotlarnica "PMF institut" nalazi se na teritoriji GO Palilula. Instalirana toplotna snaga kotlarnice je 6,6 MW (2 kotla svaki snage 2,3 MW a jedan kotao snage 2 MW), a kao primarni i jedini energent koristi se mazut. Iz kotlarnice "PMF institut" toplotnom energijom snabdevaju se PMF, kao i stambeni objekti duž ulica Triglavska i Šabačka (Osnovna škola).

Kotlarnicom upravlja JKP Gradska Toplana, a kotlarnica je zbog dostrajalosti opreme, skupog i ekološki neprihvatljivog energenta u planu da se zameni, a postojećim potrošačima obezbedi snabdevanje toplotnom energijom iz drugog izvora.

Novi toplotni izvor-kotlarnica je predviđena na mestu neizgrađene toplane Apelovac koja se nalazi u neposrednoj blizini postojeće kotlarnice Institut.

Projektna ideja je da se iz novog toplotnog izvora snabdevaju toplotni potrošači koji su u neposrednoj blizini:

- Postojeći potrošači kotlarnice Institut

- OŠ „Branko Miljković“
- Naselje Delijski Vis

OŠ „Branko Miljković“ i naselje Delijski Vis se trenutno snabdevaju preko toplane Krivi Vir pa bi se novom toplanom smanjili toplotni gubici na prenosu toplotne energije i u većoj meri omogućilo smanjenje učešća fosilnog goriva u proizvodnji toplotne energije.

Kotlarnica Institut koristi mazut kao jedini energent. Predloženi projekat ima za cilj da se potrebni bazni toplotni konzum daljinskog sistema grejanja toplane Institut obezbedi preko nove kombinovane toplane na drvnu sečku i prirodni gas toplotnog kapaciteta od oko 2 MW (sečka) i 3 MW (prirodni gas) koja bi bila locirana na parceli na kojoj se trenutno nalazi toplana Apelovac koja je pre dosta godina započeta, ali se u međuvremenu stalo sa izgradnjom). Baznu toplotnu potrošnju bi pokrio kotao na sečku, dok bi vršna opterećenja pokrio kotao na prirodni gas.

Nova toplana mora funkcionisati kao autonomna jedinica, uz obavezno povezivanje na centralizovani sistem daljinskog nadzora sa radom 24/7, putem kojeg će se vršiti kontinuirani monitoring rada, upravljanje radom i analizu prikupljenih podataka u cilju što efikasnijeg rada novog toplotnog izvora.

Osnov ovog predloga projekta JPP je supstitucija ekološki i ekonomsko nepovoljnog fosilnog goriva u upotrebi (mazuta), ekonomski povoljnijim i ekološki prihvatljivijim, obnovljivim izvorom energije – drvnom biomasom (drvnom sečkom), kao i smanjenje učešća prirodnog gasa u proizvodnji toplotne energije.

Supstitucijom skupog fosilnog goriva sa biomasom generišu se uštede u troškovima za proizvodnju toplote, koje omogućavaju zainteresovanom privatnom partneru da finansira sve potrebne mere izgradnje nove toplane na biomasu i povezivanje na postojeći sistema daljinskog grejanja.

Analizom energetske bilansa i uvidom u faktičko stanje sagledana je mogućnost unapređenja trenutnog stanja kroz ESCO model finansiranja koji podrazumeva finansiranje mera rekonstrukcije iz ostvarenih energetske ušteda, kroz model JPP.

Obaveza Privatnog partnera je:

- izgradnja novog objekta ili rekonstrukcija i dogradnja postojećeg objekta u smislu građevinskih radova na prenameni objekta
- montažu novog kotlovske postrojenja na drvnu sečku i prirodni komprimovani gas sa pripadajućim instalacijama
- održavanje novoizgrađene kotlovske i prateće opreme na drvnu sečku i prirodni komprimovani gas
- isporuka toplotne energije proizvedene iz toplane na drvnu sečku i prirodni komprimovani gas

Obaveza Javnog partnera je:

- izgradnja glavnih i priključnih toplovoda i toplotnih podstanica po objektima
- zagaranтовани godišnji otkup toplotne energije proizvedene od biomase i prirodnog komprimovanog gasa (za pokrivanje baznih potreba)
- održavanje poveznih toplovoda i toplotnih podstanica

Izabrani privatni partner bi takođe prihvatio sve tehničke i finansijske rizike projekta, te garantovao stabilnu proizvodnju toplote iz drvne sečke za potrebe svih priključenih korisnika kroz ugovorni period od maksimalnih 30 godina.

Predloženi projekat bi podrazumevao:

- svi demontažni radovi,
- izgradnja novog objekta ili rekonstrukciju/dogradnja objekta postojeće kotlarnice sa smeštaj jednog kotla na drvnu sečku toplotnog kapaciteta od oko 2 MW i smeštaj dnevnog skladišta za drvnu sečku sa pokretnim podom
- merno regulacionu stanicu za prirodni gas i smeštaj gasnog kotla snage 3 MW
- instalacija postojenja za skladištenje komprimovanog gasa
- mašinsku, vodovodnu i elektro opremu za instalaciju kotlovskeg postrojenja kapaciteta od oko 5 MW sa svim pratećim elementima

Novim kotlovskeg postrojenjem na biomasi i komprimovani gas će upravljati Privatni partner i isporučivati dogovorenu količinu toplotne energije Gradskoj toplani.

Navedeni projekat generisaće i uštede u budžetu javnog partnera.

Implementacija navedenog projekta će doprineti povećanju sigurnosti snabdevanja javnih i stambenih objekata toplotnom energijom za potrebe grejanja, unapređenju termičkog komfora, smanjenju troškova za proizvodnju toplotne energije, kao i redukciji emisije štetnih gasova u životnu sredinu usled prelaska na ekološki prihvatljiv energent – biomasu (drvnu sečku).

Ukupna procenjena investicija za privatnog partnera iznosi 1.704.000,00 €, a investicija javnog partnera ukupno iznosi oko 310.000,00 €.

Zaključne postavke predloga projekta

Osnovni elementi koncepta JPP su jasna alokacija odgovornosti, podela rizika i rok trajanja partnerstva. Podela rizika omogućava, da svaki od partnera preuzme rizik kojim može da upravlja na najadekvatniji način, čime se postiže veća efikasnost ovih projekata. Koncept javno-privatnog partnerstva u primeru zamene energenta grejanja, oslobađa javnog partnera dobrog dela troškova koje bi inače morao da snosi i smanjuje problem fiskalnog pritiska, a istovremeno mu omogućava da koristi upravljačke, tehničke, finansijske i inovativne sposobnosti privatnog partnera.

JPP predstavlja okvir zajedničke akcije javnog sektora (grad Niš) i kapitala Privatnog partnera, radi obezbeđenja funkcionisanja delatnosti od opšteg interesa (proizvodnja i snabdevanje toplotnom energijom) i efikasnog i ekonomski održivog razvoja infrastrukture.

Izabrana opcija projekta je: JPP bez elemenata koncesije.

Povoljnost za Javnog partnera je činjenica da u toku svih faza projekta saraduje samo sa jednim privatnim partnerom, a ne sa više različitih subjekata (projektni biro, proizvođači opreme, izvođači radova, dobavljači i distributeri energenata, prevoznici, serviseri, državne i finansijske institucije itd.). Pored toga, ova karakteristika „sve-na-jednomestu“, u velikoj meri smanjuje troškove projekata.

Obaveza Privatnog partnera je da od Javnog partnera preuzima potpunu odgovornost za projektovanje, rekonstrukciju i dogradnju, finansiranje, upravljanje, održavanje infrastrukture, proizvodnju i snabdevanje toplotnom energijom novog kotlovnog postrojenja na biomasu.

Kao osnovni ulazni elementi analize uzeti su sledeći parametri: (cene bez PDV-a)

- Procena investicije iznosi 7,55 miliona evra
- Procena operativnih troškova u periodu poslovanja iznosi 29,5 miliona evra
- Procena vrednosti nabavljenog energenta drvene sečke u periodu od 30 godina iznosi 45,1 miliona evra
- Prosečna cena gasa u proteklom periodu (2017-2020) iznosila je 35 dinara, a mazuta iznosila 54,90 dinara, sa tendencijom rasta zbog poskupljenja cene barela nafte na svetskom tržištu
- Cena 1 tone biomase (drvene sečke) je 73 €, odnosno oko 8.583 dinara
- Predviđena prosečna godišnja potrošnja biomase (drvene sečke) je 21 hiljada tona
- Procenjeni koeficijent korisne toplote iznosi 2.635 kWh isporučene toplotne energije iz tone drvene sečke
- Dužina trajanja projekta 30 godina

- Prosečni godišnji trošak za energent – 97,5 % biomasu (drvnu sečku) i 2,5% gas je: 1,55 miliona €
- Proračuni su rađeni na bazi kursa: 1€ = 117,58 RSD

Procena finansijskih efekata na javnog partnera

Implementacija navedenog projekta će doprineti povećanju sigurnosti snabdevanja javnih i stambenih objekata toplotnom energijom za potrebe grejanja, unapređenju termičkog komfora, smanjenju troškova za proizvodnju toplotne energije, kao i redukciji emisije štetnih gasova u životnu sredinu usled prelaska na ekološki prihvatljiv energent – biomasu (drvnu sečku).

Prilivi projekta JPP predstavljaju redovne godišnje prilive koji služe za otplatu godišnjih operativnih troškova, kao i za pokriće dela kapitalnih ulaganja. Prilivi se u okviru ovog projekta mogu klasifikovati na sledeći način:

- Prilivi od prodaje energije eksternim korisnicima tj. građanima, korisnicima stambenog i poslovnog prostora, industrijskim objektima i sl.
- Prilivi od isporuke energije – prilivi koje bi privatni partner ostvarivao ukoliko bi se projekat realizovao
- Uštede u troškovima koje bi javni partner imao ukoliko bi se projekat realizovao.

Kako 2020. godina predstavlja poslednji obračunski period prihodi koji su pružanjem usluge u toj godini ostvareni predstavljaju reprezentativne podatke na osnovu kojih će biti izvršeno planiranje novčanih tokova. Realizacija projekta dovela bi do poboljšanja usluge pa se pretpostavlja da bi se broj korisnika usluge povećao što bi dovelo do povećanja prihoda javnog partnera, ali planiranje baziramo na konzervativnijem pristupu pa će iznosi ostvarenih priliva biti nepromenjeni.

Zamenom postojećeg energenta mazuta sa novim energentom biomasom (drvnom sečkom) u proizvodnji toplotne energije u količini od oko 54.300 MWh godišnje ostvaruje se ušteda za nabavku energenta u iznosu od oko 90.132.558 dinara, odnosno 766.562 evra uzimajući u obzir aktuelne cene energenata. Ukupne uštede po osnovu supstitucije energenta za proizvodnju toplotne energije u periodu eksploatacije projekta iznose oko 23 miliona €.

Instalacijom novog kotlovskeg postrojenja na biomasu (drvnu sečku) i prirodni komprimovani gas ukupnog toplotnog kapaciteta optimalno 10,0+4,0+5,0 MW i izgradnjom novog skladišta za drvnu sečku, sa svim pripadajućim instalacijama i pratećom infrastrukturom očekuju se uštede u troškovima električne energije od 35%.

Postojeće stanje u kotlarnici na mazut, je takvo, da bi u narednom periodu zbog dotrajalosti trebalo promeniti dve postojeće kotlovske jedinice, pumpe na mazut kao i dogrejače mazuta. Iako su ova investiciona ulaganja manja u odnosu na ulaganja u

nabavku kotlova na drvnu sečku, zbog većih ušteda kroz cenu energenta u dužem periodu nova kapitalna ulaganja u postojeći sistem čine se neisplativima.

Imajući u vidu analize budućih kretanja cena barela nafte na svetskom tržištu mogu se očekivati dodatne uštede u upotrebi drvene sečke kao energenta.

Održavanje novog kotlovskeg postrojenja na biomasu (drvnu sečku) sa svim pripadajućim instalacijama i pratećom infrastrukturom, po izvedenim radovima preuzima privatni partner. To su troškovi:

- servisiranje novog kotlovskeg postrojenja na biomasu
- servisiranje i održavanje pripadajućih instalacija novog kotlovskeg postrojenja na biomasu i prateće infrastrukture
- merenja emisija dimnih gasova (u skladu sa zakonskim i podzakonskim aktima)
- druge aktivnosti za bezbedno i kontinualno funkcionisanje novog kotlovskeg postrojenja na biomasu (drvnu sečku)

Korišćenjem biomase smanjiće se izdaci za plaćanje ekološke takse.

Na osnovu postojećeg proračuna objedinjena cena za isporučenu toplotnu energiju u količini od 55.700.000 kW kroz JPP iznosila bi 6,11 dinara po kWh, dok bi cena isporučene toplotne energije iz mazuta po važećim cenama iznosila oko 8 dinara po kWh.