



**OBČINA TREBNJE
ŽUPAN**

www.trebnje.si

E: obcina.trebnje@trebnje.si

Goliev trg 5, 8210 TREBNJE

T: 07 348 11 00

Številka: 412-0001/2021-2

Datum: 1. 3. 2021

OBČINSKI SVET
OBČINE TREBNJE

**ZADEVA: PREDLOG ZA OBRAVNAVO NA SEJI OBČINSKEGA
SVETA OBČINE TREBNJE**

**NASLOV GRADIVA: Predlog soglasja k zadolževanju Komunale Trebnje d.o.o.
v letu 2021**

Gradivo pripravil: Oddelek za okolje, prostor in infrastrukturo
(Komunala Trebnje d.o.o.)

Pristojno delovno telo: Oddelek za okolje, prostor in infrastrukturo

Gradivo predlaga: Alojzij Kastelic, Župan Občine Trebnje

Poročevalec po Franci Starbek, direktor Komunale Trebnje d.o.o.

pooblastilu župana

Občine Trebnje

Alojzija Kastelica:

mag. Janez Zakrajšek, vodja Oddelka za okolje, prostor in
infrastrukturo

PREDLOG SKLEPA:

SKLEP

- I. Občinski svet Občine Trebnje soglaša, da se Komunala Trebnje d.o.o. v proračunskem letu 2021 lahko zadolži do višine 250.000,00 EUR.
- II. Komunala Trebnje d.o.o. najema kredita ne sme zavarovati s stvarnim premoženjem občine, ki je namenjeno izvajanju javne gospodarske službe, temveč je dolžna sredstva za plačilo dolga zagotoviti iz ne proračunskih virov.

Alojzij Kastelic
ŽUPAN

Priloge:

- Vloga za izdajo soglasja k zadolževanju Komunale Trebnje d.o.o.
- Investicijski program (IP) izvedbe širitve obstoječega sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v Trebnjem.

Predlog soglasja k zadolževanju Komunale Trebnje d.o.o. v letu 2021.

I. NASLOV

Naslov gradiva se glasi: »Predlog soglasja k zadolževanju Komunale Trebnje d.o.o. v letu 2021«.

II. UVOD

1. Razlogi za zadolževanje Komunale Trebnje d.o.o.

Na področju daljinskega ogrevanja na lesno biomaso »DOLB« je Občina Trebnje s sprejetjem Odloka o načinu upravljanja izbirne lokalne gospodarske javne službe daljinskega ogrevanja (Uradni list RS, št.81/15), ki je stopil v veljavo dne 31. 10. 2015, določila Komunalo Trebnje za investitorja in izvajalca javne službe daljinskega ogrevanja. Projekt daljinskega ogrevanja je bil načrtovan, da poteka fazno v dveh fazah.

V letu 2016 je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje za daljinsko ogrevanje — DOLB 1 faza. V letu 2017 je bil zgrajen sistem daljinskega ogrevanja, ki je obsegal predelavo obstoječe kotlovnice v objektu CIK in del toplovodnega omrežja.

Za DOLB 2. fazo je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje v decembru 2019, ki obsega podaljšanje sistema daljinskega ogrevanja na leseno biomaso na območje objektov na Cankarjevi in Gubčevi cesti.

Ocenjena vrednost investicije znaša 380.000 EUR. V septembru 2020 je podjetje Komunala Trebnje d.o.o. kandidiralo na razpisu za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije za obdobje 2019 do 2022 v okviru Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezije in pridobilo Sklep o pridobitvi nepovratnih sredstev v višini 121.171,65 EUR, kar je 35 % upravičenih stroškov operacije. Za vrednost 250.000 EUR pa se namerava podjetje zadolžiti.

Izvajalca za gradbena in strojna dela sta izbrana. Ocenjuje se, da bodo dela zaključena do kurilne sezone 2021-2022. S to nadgradnjo in rezervo za priključitvijo »Kulturnega Centra« bo obstoječa kurilnica polno izkoriščena.

2. Pravna podlaga za sprejem

- Zakon o financiranju občin (Uradni list RS, št. 123/06, 36/11, 14/15 – ZUUJFO, 71/17, 21/18-popr., 80/20 – ZIUOOPE in 189/20 – ZFRO)
- Statut Občine Trebnje (Uradni list RS, št. 29/14 in 65/14-popr.),
- Poslovnik Občinskega sveta Občine Trebnje (Uradni list RS, št. 63/14).

Posredni uporabniki občinskega proračuna, javni gospodarski zavodi in javna podjetja se lahko v skladu z določili prvega odstavka 88. člena ZJF zadolžujejo in izdajajo poročila samo, če je z zakonom, ki ureja financiranje občin, to dovoljeno in pod pogoji, ki jih določi občinski svet.

10. g člen Zakona o financiranju občin določa: «Posredni proračunski uporabniki občinskega proračuna, javni gospodarski zavodi in javna podjetja, katerih ustanoviteljica je

občina ter druge pravne osebe, v katerih ima občina neposredno ali posredno prevladujoč vpliv, se lahko zadolžujejo in izdajajo poročila s soglasjem občine pod pogoji, ki jih določi občinski svet in če imajo te osebe zagotovljena sredstva za servisiranje dolga iz ne proračunskih virov.«

3. Povzetek

Zasnova širitve obstoječega sistema DOLB Trebnje temelji na izhodiščih, ki so bila načrtovana v letu 2015. To pomeni, da se poleg javnih in več stanovanjskih objektov v centru mesta Trebnje na sistem DOLB priključi še celotno naselje večstanovanjskih objektov na Cankarjevi in Gubčevi ulici.

Ocenjena vrednost investicije širitve sistema znaša 380.000 EUR. V septembru 2020 je podjetje kandidiralo na razpisu za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije za obdobje 2019 do 2022 v okviru Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezije in pridobilo Sklep o pridobitvi nepovratnih sredstev v višini 121.171,65 EUR, kar je 35 % upravičenih stroškov operacije, za 250.000 EUR pa se namerava podjetje zadolžiti.

Po sprejetem sklepu Ministrstva za infrastrukturo o prejetih nepovratnih sredstvih v višini 35 % upravičenih stroškov operacije, je podjetje Komunala Trebnje d.o.o. zaprosilo banke za ponudbe za najem kredita v višini 250.000,00 EUR za dobo 10 let, s pričetkom črpanja v mesecu juliju in začetkom odplačila v mesecu januarja 2022. Ponudbe se razlikujejo predvsem v stroških vodenja kredita, stroških odobritve in zavarovanja. Ocenjuje se, da bo mesečni obrok 2.083 EUR, kar letno znese 25.000,00 EUR.

Datum: 4.2.2021

Občinski svet Občine Trebnje
 Goliev trg 5
 8210 Trebnje

ZADEVA: Vloga za izdajo soglasja k zadolževanju Komunale Trebnje d.o.o.

1. Namen zadolževanja

Na področju daljinskega ogrevanja na lesno biomaso »DOLB« je Občina Trebnje s sprejetjem Odloka o načinu upravljanja izbirne lokalne gospodarske javne službe daljinskega ogrevanja (Uradni list RS, št. 81/15), ki je stopil v veljavo dne 31. 10. 2015, določila Komunalo Trebnje za investitorja in izvajalca javne službe daljinskega ogrevanja. Projekt daljinskega ogrevanja je bil načrtovan, da poteka v dveh fazah.

V letu 2016 je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje za daljinsko ogrevanje – DOLB 1 faza. V letu 2017 je bil zgrajen sistem daljinskega ogrevanja, ki je obsegal predelavo obstoječe kotlovnice v objektu CIK in del toplovodnega omrežja.

Kotlovnica je sestavljena iz dveh kotlov. Jedro sistema predstavlja močnejši kotel na leseno biomaso moči 750 kW. Poleg močnejšega kotla se uporablja za pokrivanje toplotnih potreb še kotel moči 350 kW. Za izravnavanje konic je zgrajen akumulator toplote s kapaciteto 17.000 l s katerim je obratovanje kotlov na leseno biomaso mnogo bolj optimalno. Skladišče za sekance je v sklopu objekta, kjer se nahaja kurilnica. Zalogovnik pa je izveden pod nivojem terena, ker zagotavlja enostavno polnjenje. Zgrajeno je bilo tudi toplovodno omrežje preko katerega se ogrevajo javni objekti v centru Trebnjega in večstanovanjski objekti na Slakovi in Gubčevi ulici. Sistem zagotavlja porabo toplote zgolj v kurilni sezoni.

Vrednost investicije DOLB 1. faze je znašala 831.064 EUR, ki se je financirala iz nepovratnih sredstev iz kohezijskih skladov v višini 347.764 EUR, kredita pri NLB v višini 420.000 EUR, ostalo pa v višini 63.300 EUR iz lastnih sredstev.

Za DOLB 2. fazo je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje v decembru 2019, ki obsega podaljšanje sistema daljinskega ogrevanja na leseno biomaso na območje objektov na Cankarjevi in Gubčevi cesti. Novo predvideno toplotno omrežje je zasnovano kot nadgradnja obstoječega sistema, skupaj z možnostjo priključitve 22 toplotnih postaj. Iz novega toplovodnega omrežja v dolžini 434 m, bodo



speljane podzemne toplovodne cevi do obstoječih kotlovníc oziroma 15 toplotnih postaj posameznih objektov in sicer za območje večstanovanjskega naselja na Cankarjevi in Gubčevi ulici.

Ocenjena vrednost investicije znaša 380.000 EUR. V septembru 2020 je podjetje kandidiralo na razpisu za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije za obdobje 2019 do 2022 v okviru Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezije in pridobilo Sklep o pridobitvi nepovratnih sredstev v višini 121.171,65 EUR, kar je 35 % upravičenih stroškov operacije, za 250.000 EUR pa se namerava podjetje zadolžiti.

Izvajalca za gradbena in strojna dela sta izbrana. Ocenjujemo, da bodo dela zaključena do kurilne sezone 2021-2022. S to nadgradnjo in rezervo za priključitvijo »Kulturnega Centra« bo obstoječa kurilnica polno izkoriščena.

2. Zbiranje ponudb za kreditiranje

Po prejemu sklepu Ministrstva za infrastrukturo o prejetih nepovratnih sredstvih smo banke prosili za ponudbe za najem kredita v višini 250.000,00 EUR za dobo 10 let, s pričetkom črpanja v mesecu juliju in začetkom odplačila v mesecu januarja 2022. Obrestne mere se gibljejo od 6-mesečni Euriborja +1,2% do 6-mesečnega Euriborja +1,60%. Ponudbe se razlikujejo predvsem v stroških vodenja kredita, stroških odobritve in zavarovanja. Ocenjujemo, da bo mesečni obrok 2.083 EUR, kar letno znese 25.000,00 EUR.

3. Izjava

Posredni uporabniki občinskega proračuna, javni gospodarski zavodi in javna podjetja se lahko v skladu z določili prvega odstavka 88. člena ZJF zadolžujejo in izdajajo poročstva samo, če je z zakonom, ki ureja financiranje občin, to dovoljeno in pod pogoji, ki jih določi občinski svet.

Skladno z določili 10. g člena Zakona o financiranju občin (Zakon o financiranju občin (Uradni list RS, št. 123/06, 57/08, 36/11, 14/15 – ZUUJFO, 71/17, 21/18 – popr., 80/20 – ZIUOOPE in 189/20 – ZFRO)) ki navaja: «Posredni proračunski uporabniki občinskega proračuna, javni gospodarski zavodi in javna podjetja, katerih ustanoviteljica je občina ter druge pravne osebe, v katerih ima občina neposredno ali posredno prevladujoč vpliv, se lahko zadolžujejo in izdajajo poročstva s soglasjem občine pod pogoji, ki jih določi občinski svet in če imajo te osebe zagotovljena sredstva za servisiranje dolga iz neproračunskih virov. Izdana soglasja se ne štejejo v največji obseg možnega zadolževanja občine, določen v 10.b. členu tega zakona. »

Na podlagi tega člena podajamo naslednjo izjavo:

- Kredit ne bomo zavarovali s stvarnim premoženjem občine, ki je namenjeno izvajanju gospodarskih javnih služb



- Kredit bomo odplačevali iz amortizacije podjetja in ne bo bremenil proračunskih virov.

4. Predlog sklepov občinskemu svetu

Ta sklep ureja zadolževanje Komunale Trebnje d.o.o. v proračunskem letu 2021.

Komunala Trebnje d.o.o. se lahko zadolži v proračunskem letu 2021 do višine 250.000 EUR.

Komunala Trebnje d.o.o. najema kredita ne sme zavarovati s stvarnim premoženjem občine, ki je namenjeno izvajanju javne oziroma javne gospodarske službe, in je dolžno sredstva za servisiranje dolga zagotoviti iz neproračunskih virov.

S spoštovanjem,

**KOMUNALA
TREBNJE** d.o.o.

Direktor:
Franci Starbek

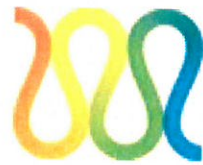


Priloga:

-Investicijski program izvedbe širitve obstoječega sistema daljinskega ogrevanja na biomaso Trebnjem

Kisik d.o.o.

**INVESTICIJSKI PROGRAM (IP) IZVEDBE ŠIRITVE
OBSTOJEČEGA SISTEMA DALJINSKEGA
OGREVANJA NA LESNO BIOMASO V TREBNJEM**



KOMUNALA
TREBNJE d.o.o.

Avgust 2020

Komunala Trebnje d.o.o.

Primštal 30

8210 Trebnje

Datum: 31.8.2020

**SKLEP O POTRĐITVI INVESTICIJSKEGA PROGRAMA DALJINSKEGA OGREVANJA NA
LESNO BIOMASO DOLB TREBNJE CENTER**

Gradivo pripravil: KISIK d.o.o., Osredke 20, 1262 Dol pri Ljubljani

Spodaj podpisani Franci Starbek, direktor Komunale Trebnje d.o.o. potrjujem Investicijski program daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Trebnje Center, da je pripravljen v skladu z naročilom, Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS št. 60/06 in 54/10) in v skladu z zahtevami razpisne dokumentacije JR DO OVE 2019.

Franci Starbek
Direktor
Komunala Trebnje d.o.o.

KOMUNALA
TREBNJE d.o.o.



PROJEKT

Naslov projekta: **INVESTICIJSKI PROGRAM (IP) IZVEDBE SISTEMA DALJINSKEGA
OGREVANJA NA LESNO BIOMASO V TREBNJEM.**

Delovni naziv **DOLB TREBNJE CENTER**

Naročnik: **Komunala Trebnje d.o.o.**
Goliev trg 9
8210 Trebnje

Pogodba: Pogodba št. 2396/2020

Izvajalec: **KISIK, rešitve za trajnostni razvoj, d.o.o.**
Osredke 20
1262 Dol pri Ljubljani

Odgovorna oseba: **Tomaž Zver, univ. dipl. ing. el.**

Vodja projekta: **Tomaž Zver, univ. dipl. ing. el.**

Ime dokumenta: **DOOVE_DOLBTrebnjell_IP_v1.0.docx**



KISIK
Snežarska c. 15a, 1260 Lj - Polje, www.kisik.org

VSEBINA

1	PREDSTAVITEV INVESTITORJA	5
2	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA	6
2.1	Obstoječa poraba toplotne energije	6
2.2	Kotlovnica	7
2.3	Toplovodno omrežje	10
2.4	Toplotne postaje	12
3	ŠIRITEV SISTEMA DOLB TREBNJE	13
3.1	Analiza porabe toplote po nadgradnji in širitvi sistema	13
3.2	Toplovodno omrežje	14
3.3	Toplotne postaje	16
4	EKONOMSKO FINANČNA ANALIZA	18
4.1	Ocena prihodkov od prodaje energije	18
4.2	Ocena stroškov za izvedbo investicije	19
4.2.1	Z javnim sofinanciranjem	19
4.2.2	Finančna konstrukcija	19
4.2.3	Brez javnega sofinanciranja	20
4.3	Povzetek gospodarnosti	20
4.3.1	Z javnim sofinanciranjem	20
4.3.2	Brez javnega sofinanciranja	21
4.4	Ekonomsko-finančna analiza	22
4.5	Analiza občutljivosti	23
5	STROŠKI OBRATOVANJA	25
5.1	Stroški energentov	25
5.2	Kadri	25
6	CENA TOPLOTE ZA KONČNEGA PORABNIKA	27
6.1	Cena toplote za končnega porabnika	27
7	OCENA VPLIVOV INVESTICIJE NA OKOLJE	28
8	PRILOGA	30
8.1	Priloga 1: Rezultat obratovanja in finančni (likvidnostni) tok za primer z javnim sofinanciranjem	30

1 PREDSTAVITEV INVESTITORJA

Podjetje je bilo ustanovljeno v letu 1962. V začetku je bilo zaposlenih 23 delavcev, osnovna dejavnost podjetja pa je bila vzdrževanje občinskih cest in izvajanje drugih storitev. Kasneje se je podjetje začelo v večji meri ukvarjati z gradbeništvo in komunalnimi dejavnostmi, v upravljanje pa je pričelo prevzemati zgrajeno komunalno infrastrukturo. Komunala Trebnje d.o.o. je leta 1994 nastala s preoblikovanjem podjetja Komunala Trebnje p.o. Po uveljavitvi Zakona o gospodarskih javnih službah je gospodarska družba postala last Občine Trebnje. Tedanja Skupščina Občine Trebnje je sprejela Odlok o organiziranju javnega podjetja Komunala Trebnje. Podjetje je tako pridobilo status družbe z omejeno odgovornostjo, namen ustanovitve pa je bil izvajanje obveznih in izbirnih gospodarskih javnih služb, ki jih mora lokalna skupnost zagotavljati v občinskem prostoru.

Podjetje danes zaposluje 60 delavcev in opravlja obvezne gospodarske javne službe, izbirne gospodarske javne službe in druge dejavnosti.

V okviru obvezne gospodarske javne službe podjetje opravlja oskrbo s pitno vodo, odvajanje komunalne in padavinske vode, zbiranje, obdelavo in odlaganje ostankov predelave ali odstranjevanje komunalnih odpadkov, vzdrževanje občinskih cest, ter urejanje in čiščenje javnih površin.

V okviru izbirne gospodarske javne službe opravlja urejanje pokopališč in oddajanje prostorov v najem ter pogrebne storitve. Poleg že omenjenih dejavnosti pa opravlja še vodenje investicij, izvajanje gradbenih in montažnih del, izdajanje soglasji oziroma dovoljenj za priključek na javno in kanalizacijsko omrežje, postavitve cestnih zapor, skrbi za nemoten potek zimske službe itd.

Naziv	Komunala Trebnje d.o.o.
Naslov	Primštal 30, 8210 Trebnje
Odgovorna oseba	Franci Starbek, direktor
Telefon	+386 7 348 12 60
Telefax	+386 7 348 12 82
E-pošta	info@komunala-trebnje.si
Odgovorna oseba za projekt DOLB Trebnje	Janez Zaletel, pomočnik direktorja
Telefon	+386 7 348 12 70
Telefax	+386 7 348 12 82
E-pošta	janez.zaletel@komunala-trebnje.si

Tabela 1-1: Osnovni podatki o investitorju

2 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Trebnje Center je bil zgrajen leta 2017. Osnovo sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso DOLB Trebnje Center predstavlja predelava obstoječe kotlovnice, ki se je pred tem uporabljala za ogrevanje Centra za izobraževanje in kulturo CIK Trebnje. Kotlovnico, ki je pred tem kot energent uporabljala kurilno olje, se je predelalo v sodobno visoko avtomatizirano kotlovnico na lesno biomaso. V sklopu izvedbe sistema DOLB Trebnje Center je bilo realizirano tudi obsežno toplovodno omrežje, preko katerega se iz centralne kotlovnice na lesno biomaso ogreva večje število javnih objektov v centru Trebnjega, poleg tega pa se je na enoten sistem ogrevanja priključilo še bližnje večstanovanjske objekte na Slakovi in Gubčevi ulici.

Leta 2019 sta na sistem DOLB Trebnje Center bila priključena še dva objekta. In sicer Juvanc in Šolske sestre Sv. Frančiška (nune).

Sistem DOLB Trebnje Center je predviden, da bo zagotavljal toplotno oskrbo objektov zgolj v kurilni sezoni. Izven kurilne sezone sistem ne bo deloval.

Celotna študija temelji na podatkih iz leta 2019.

2.1 Obstoječa poraba toplotne energije

Celoten odjem toplotne energije iz objektov, ki so vključeni v sistem DOLB Trebnje Center je v letu 2019 znašal 1.583 MWh.

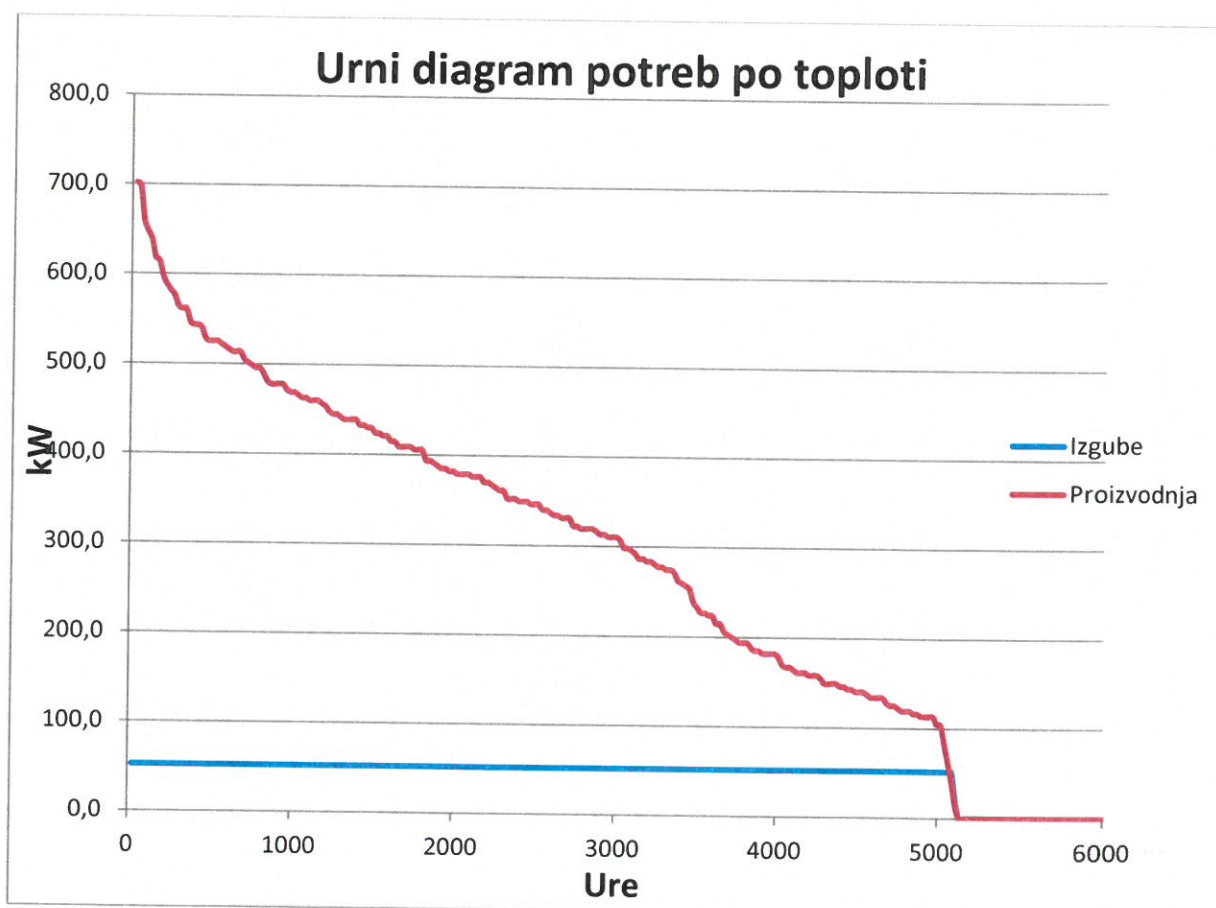
Št.	STAVBA	Ogrevalna površina	Leto izgr./obnove	Priključna moč (v kW)	Poraba toplote (v MWh)
DOLB Trebnje I					
	OŠ Trebnje Kidričeva 11	8710	2005	400,00	472,0400
	Občina Trebnje (uprava stavba št. Goliev trg 5	1850	1932	130,00	213,8700
	ZD Trebnje Goliev trg 3	2618	1998	143,00	192,2300
	CIK Trebnje Kidričeva 2	3127	1999	210,00	207,8000
	Vrtec Mavrica Trebnje Slakova 5	670	1971	50,00	83,0900
	Občina Trebnje (Bivša Dolenjka - s Goliev trg 1	1370	1979	70,00	89,9500
	Občina Trebnje (Poslovni objekt S Gubčeva cesta 16	223	1996	27,00	35,9500
	Komunala Goliev trg in Kolodvorska	448	1975	50,00	41,9200
	Večstanovanjski objekt Slakova ulica 11	385	1973	27,00	38,1900
	Večstanovanjski objekt Slakova ulica 9	324	1959	28,00	38,9000
	Večstanovanjski objekt Slakova ulica 7	319	2012	20,00	25,7700
	Večstanovanjski objekt Slakova ulica 3	337	1960	15,00	20,7900
	Večstanovanjski objekt Gubčeva cesta 4a, 6 in 8	860	2013	48,00	65,4500
	Večstanovanjski objekt Gubčeva cesta 10	584	2013	34,00	45,8400
	Juvanc Goliev trg 6			12,00	1,7500
	Šolske sestre Sv. Frančiška			24,00	9,8000
SKUPAJ DOLB Trebnje I				1288,00	1583,34

Tabela 2-1: Seznam objektov

Izgube toplovodnega omrežja sistema DOLB Trebnje so bile v letu 2019 16,5 % celotnega toplotnega odjema, kar je leta 2019 predstavljalo 230 MWh.

Konična toplotna moč odjemalcev skupaj s povprečno močjo, potrebno za pokrivanje toplotnih izgub omrežja je ob upoštevanju ocene 100 % realizacije možnega celotnega odjema ocenjena na 1100 kW. To je tudi maksimalna moč, ki jo mora kotlovnica zagotavljati.

Naslednja slika prikazuje toplotno krivuljo porab toplote čez celo leto.



Slika 2-1: Toplotna krivulja za leto 2019

Toplotna energija, potrebna za ogrevanje priključenih objektov in za pokrivanje izgub toplovodnega omrežja sta po urah leta razdeljeni linearno. Toplotna krivulja upošteva dnevna nihanja odjema toplote in se kot tako lahko uporabi za dimenzioniranje kotlov na lesno biomaso.

2.2 Kotlovnica

V kotlovnici sistema DOLB Trebnje sta bila v skladu s sodobnimi smernicami projektiranja tovrstnih sistemov (QM – kotlarne na les) inštalirana dva asinhrono

dimenzionirana kotla na lesno biomaso proizvajalca Fröling. Poleg glavnega močnejšega kotla moči 750kW in še manjši kotel moči 350kW, ki prevzema glavno funkcijo delovanja v prehodnem času. To je na začetku in koncu kurilne sezone.

Zaradi vse višjih cen kurilnega olja ter plina je bila kotlovnica načrtovana tako, da se lahko vsa potrebna toplotna energija pridobivala le iz lesne biomase. Ker je pri kotlih na lesno biomaso pomembna zagotovitev polnega izkoristka kotla, je bilo njegovo dimenzioniranje zelo skrbno načrtovano.

Kot osnovo za idejno zasnovo in kasneje za projektiranje kotlovnice se je uporabil standard kakovosti za kotlarne na les, ki so ga skupaj pripravili v Švici, v nemških deželah Baden-Württemberg in Bavarska ter v Avstriji, za Slovenijo pa so ga leta 2005 priredili na takratnem Ministrstvu za okolje in prostor ter ga izdali z imenom »QM-Kotlarne na les«. Standard predstavlja dobro prakso pri dimenzioniranju kotlarn na lesno biomaso.

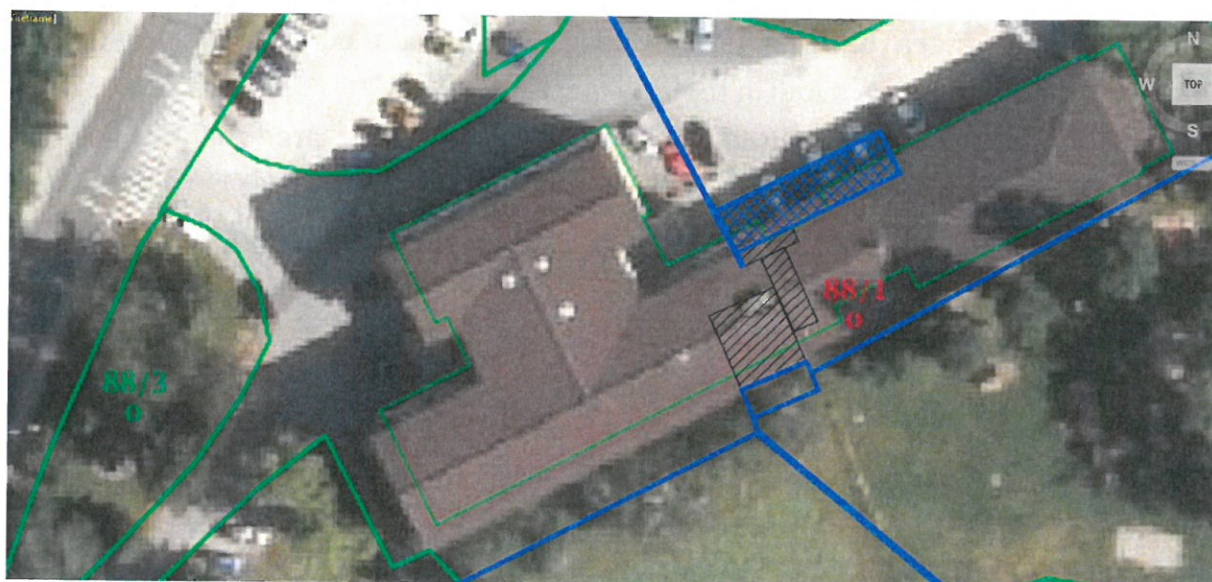
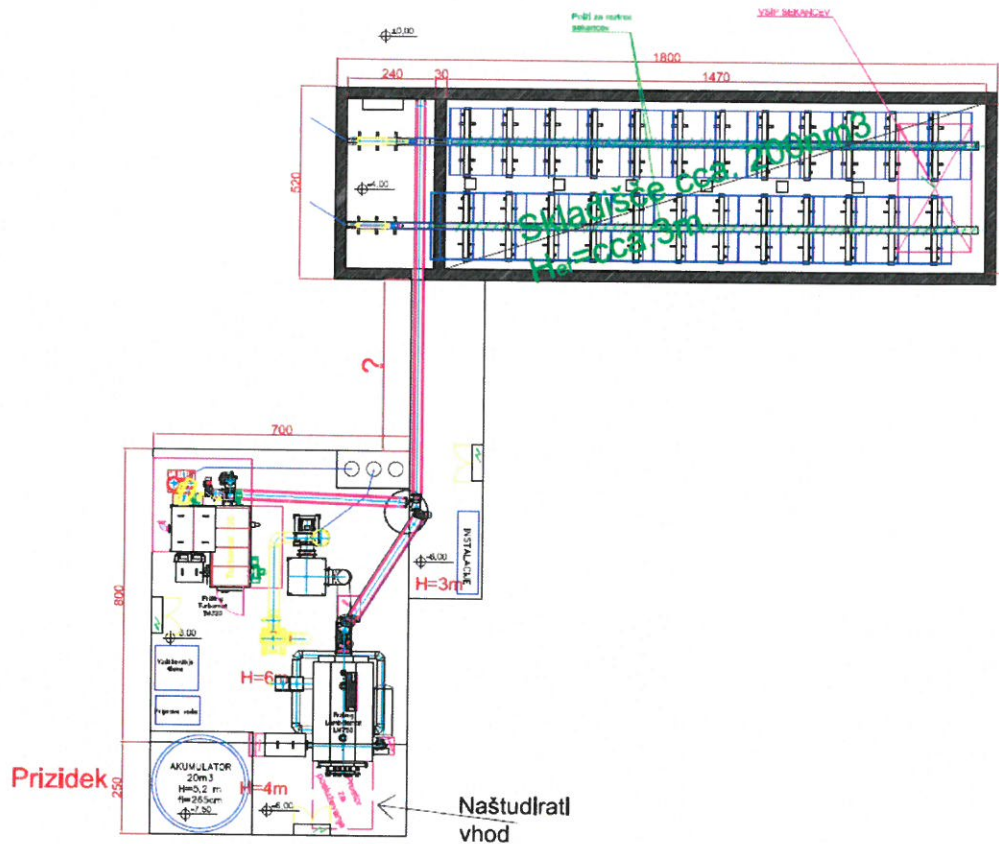
V skladu s standardom velja, da je smiselno kotle na lesno biomaso dimenzionirati asinhrono. To pomeni vsaj dva kotla različnih moči in uporabo hranilnika toplote. Namreč, kotli na lesno biomaso so še do nedavnega najbolj optimalno delovali ob polni obremenitvi oziroma pri svoji nazivni moči in ne pri delni obremenitvi s pogostimi vklopi in izklopi. Danes so kotli sicer narejeni tako, da dosegajo nazivni izkoristek praktično v razponu delovanja od 30% do 120% nazivne delovne moči, vendar je kljub temu smiselno sistem projektirati tako, da so kotli čim več časa polno obremenjeni.

Velika napaka pri projektiranju je tudi odločitev za predimenzioniranje kotla. Kurilna naprava, ki je dimenzionirana na najvišjo potrebo, je polno obremenjena le nekaj dni na leto. Večina časa deluje pri delni obremenitvi in doseže komaj 50 % letno obremenjenost.

Tako je bodisi v primeru odločitve za en kotel kakor v primeru projektiranja več kotlov pomembno, da se predvidi vgradnja izravnalnega hranilnika toplote, s čimer se lahko približamo polni obremenitvi kotla, saj se s kotli tako prilagajamo povprečnim potrebam po toploti v nekem obdobju, hranilnik toplote pa prevzame trenutne presežke toplote, ko je trenutna (dnevna) poraba manjša, npr. ponoči in jih kasneje, ko trenutna poraba zraste, npr. zjutraj ali zvečer, oddaja v sistem (Vir: Kopše, Krajnc:Ogrevanje z lesom).

Poleg tega pa v primeru DOLB Trebnje Center odjem toplote ni enakomerno razporejen čez celoten dan, saj stanovanjski objekti ne potrebujejo toplote ob istih časih dneva, kot javni in poslovni objekti. Zato je za lepše delovanje celotnega sistema daljinskega ogrevanja bilo nujno zagotoviti tudi hranilnike toplote.

Naslednja shema prikazuje kotlovnico po izvedeni investiciji.



Jedro sistema predstavlja en kotel na lesno biomaso moči 750 kW. Poleg 750kW kotla je za pokrivanje toplotnih potreb na začetku in koncu kurilne sezone ter v primeru zelo

nizkih temperatur, ko je poraba po energiji največja in dosega konično moč dodan še en kotel moči 350 kW. Poleg tega je za izravnavanje konic predviden 16.000l akumulator toplote. S pomočjo akumulatorja toplote je obratovanje kotlov na lesno biomaso mnogo bolj optimalno.

Skladišče za lesne sekance je realizirano v sklopu objekta, kjer se nahaja kotlovnica. Zalogovnik je izveden pod nivojem terena. S tem se zagotovi zelo enostavno polnjenje zalogovnika, saj je na stropu zalogovnika izveden vsipni jašek. Do jaška vodi dovorna pot, saj je pozicioniran ob robu velikega parkirišča pred zgradbo kotlovnice. Izveden je zalogovnik dimenzije 200m³ efektivnega prostora. Študija predvideva uporabo tehnologije hidravličnega pomika lesne biomase. Po stropu zalogovnika je še dozirni polž za raztros goriva po celotnem volumnu zalogovnika.

V okviru študije je bila ocenjena tudi kapaciteta zalogovnika. Kot izhodišče za izračun je bila uporabljena maksimalna moč delovanja kotlovnice 1100 kW. Ob predpostavki, da bo povprečna kurilna vrednost lesnih sekancev 650 kWh/nm³ in da bo kurilnica delovala 24 ur na dan pod polno obremenitvijo, bo sistem DOLB Trebnje Center porabil 38 nm³ sekancev na dan, kar pomeni, da bo zalogovnik zadoščal za 5 in pol dni obratovanja.

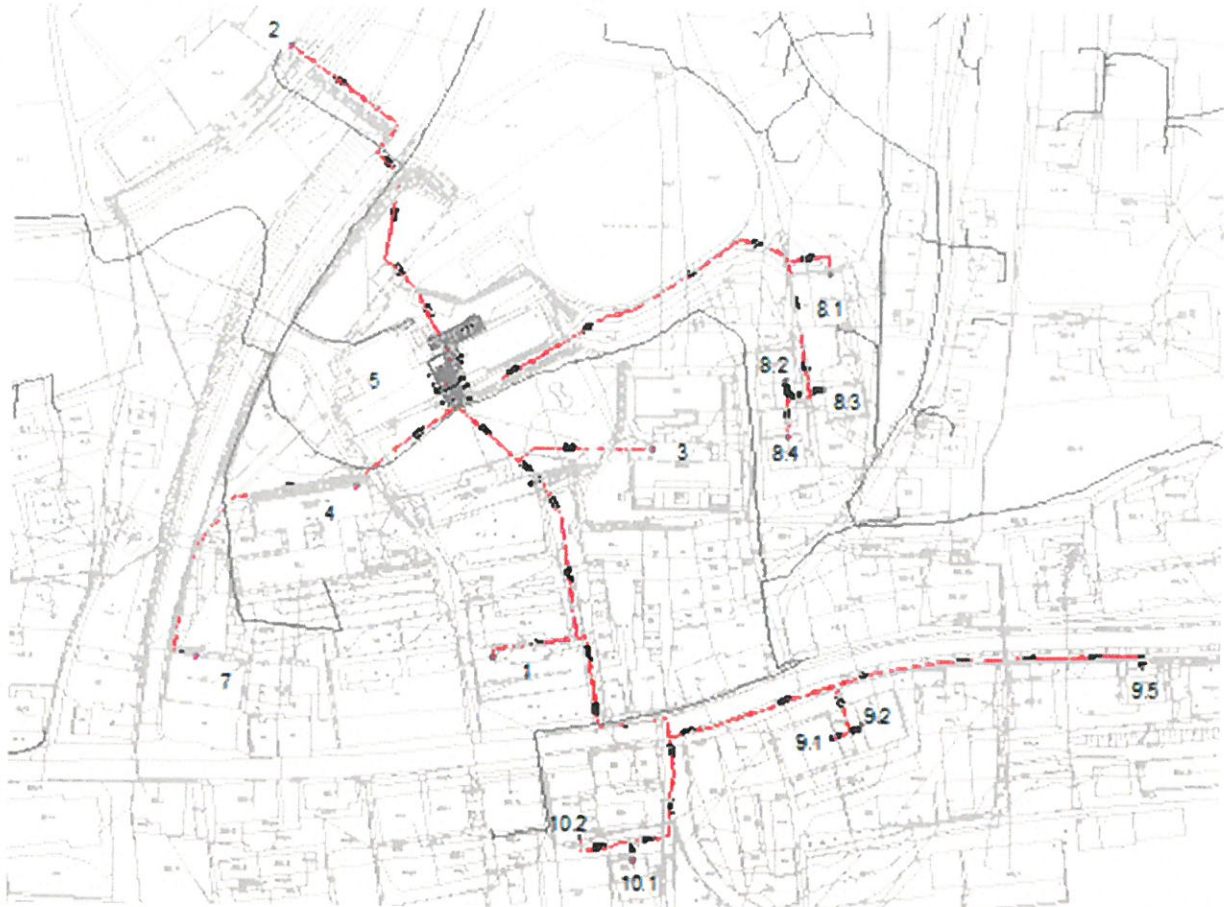
2.3 Toplovodno omrežje

Namen toplovodnega omrežja je distribucija toplote do porabnikov. Toplovodno omrežje predstavljajo cevovodi in toplotne postaje.

Toplovodno omrežje je na glavni napajalni veji izvedeno iz predizoliranih jeklenih brezšivnih cevi in fazonskih kosov, položenih direktno v zemljo, brez betonskih kinet. Priključni cevovodi od glavnega voda do posameznih objektov so prav tako izvedeni iz predizoliranih jeklenih cevi. Vsi cevovodi so opremljeni s tovarniško vgrajenimi kontrolnimi žicami, povezanimi v sistem za kontrolo tesnosti cevovodov. Trase cevovodov so upoštevale tudi potrebne kompenzacije zaradi raztezanja cevi in sicer z uporabo naravnih oblik kompenzacije v obliki črke U, L ali Z.

Glede na traso toplovoda je glavna veja toplovoda opremljena z zapornimi pipami za direktno vgradnjo v zemljo. Prav tako so priključni cevovodi do objektov opremljeni z zapornimi pipami za direktno vgradnjo v zemljo, s katerimi je mogoče v primeru potrebe vsak objekt izločiti iz napajanja s toplotno energijo.

Toplovodno omrežje je položeno direktno v zemljo cca 0,6 do 1,0 m pod terenom, pač v odvisnosti od ostalih podzemnih obstoječih komunalnih napeljav in konfiguracije terena.



Slika 2-2: Shematski prikaz sistema DOLB Trebnje Center z vrisano traso toplovoda in objekti

Toplovodno traso sestavljajo naslednje dimenzije in dolžine:

DN 32	183	m
DN 40	106	m
DN 50	149	m
DN 65	377	m
DN 80	153	m
DN 100	161	m

Skupaj je tako toplovodno omrežje dolgo **1.129 m**, kar vključuje tudi hišne priključke. Leta 2019 je na toplotnih postajah končnim odjemalcem bilo prodano 1.583 MWh toplotne energije. Iz tega sledi, da je ocenjena toplotna obremenitev daljinskega omrežja enaka **1.402 kWh/ tm / leto**.

2.4 Toplotne postaje

Toplotne postaje so bile vgrajene v objekte porabnikov / odjemalcev. Preko toplotne postaje pridobivajo uporabniki toploto za centralno ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode ter po želji tudi nizkotemperaturno toploto za talno ogrevanje. Toplotna postaja vključuje števec porabljene toplotne energije, regulacijo, varnostne elemente ter, če je potreben, tudi hranilnik toplote.

Trenutno stanje priključenih toplotnih postaj v sistemu DOLB Trebnje je naslednje:

CIK Trebnje	Kidričeva ulica 2	350kW
Bivša Dolenjka	Goliev trg 1	150kW
Terca d.o.o.	Gubčeva ul. 10	55kW
Komunala	Goliev trg in Kolodvors	45kW
Nlb	Gubčeva cesta 4a,6,8	75kW
Občina Trebnje	Goliev trg 5	150kW
Oš Trebnje	Kidričeva ulica 11	800kW
Skb	Gubčeva cesta 16	45kW
Terca d.o.o.	Slakova ulica 3	55kW
Terca d.o.o.	Slakova ulica 7	45kW
Terca d.o.o.	Slakova ulica 9	55kW
Terca d.o.o.	Slakova ulica 11	55kW
Vrtec Mavrica Trebnje - Ostržek	Slakova ulica 5	55kW
Juvanc	Goliev trg 6	45kW
Šolske sestre Sv. Frančiška		45kW
ZD Trebnje	Goliev trg 3	150kW

Tabela 2-2: Seznam obstoječih objektov, priključenih na DOLB Trebnje Center

3 ŠIRITEV SISTEMA DOLB TREBNJE

Zasnova širitve obstoječega sistema DOLB Trebnje Center temelji na izhodiščih, ki so bila načrtovana v DIIP iz avgusta 2015, ki ga je pripravilo podjetje KISIK d.o.o.

Takrat je bila kot Varianta 4 obdelana varianta, ki se realizira v tej fazi projekta.

To pomeni, da se poleg javnih in večstanovanjskih objektov v centru mesta Trebnje na sistem DOLB priključi še celotno naselje večstanovanjskih objektov na Cankarjevi in Gubčevi ulici.

3.1 Analiza porabe toplote po nadgradnji in širitvi sistema

Ocena energetskega potreb se deli na obstoječe objekte in nove objekte, ki se priključujejo v sistem DOLB Trebnje Center II.

Naslednja tabela prikazuje stanje glede obstoječih odjemalcev po nadgradnji in širitvi sistema DOLB Trebnje Center.

Št. STAVBA		Ogrevalna površina	Leto izgr./obnove	Priključna moč (v kW)	Poraba toplote (v MWh)
DOLB Trebnje I					
OŠ Trebnje	Kidričeva 11	8710	2005	400,00	472,0400
Občina Trebnje (uprava stavba št. Goliev trg 5		1850	1932	130,00	213,8700
ZD Trebnje	Goliev trg 3	2618	1998	143,00	192,2300
CIK Trebnje	Kidričeva 2	3127	1999	210,00	207,8000
Vrtec Mavrica Trebnje	Slakova 5	670	1971	50,00	83,0900
Občina Trebnje (Bivša Dolenjka - s Goliev trg 1		1370	1979	70,00	89,9500
Občina Trebnje (Poslovni objekt S Gubčeva cesta 16		223	1996	27,00	35,9500
Komunala	Goliev trg in Kolodvorska	448	1975	50,00	41,9200
Večstanovanjski objekt	Slakova ulica 11	385	1973	27,00	38,1900
Večstanovanjski objekt	Slakova ulica 9	324	1959	28,00	38,9000
Večstanovanjski objekt	Slakova ulica 7	319	2012	20,00	25,7700
Večstanovanjski objekt	Slakova ulica 3	337	1960	15,00	20,7900
Večstanovanjski objekt	Gubčeva cesta 4a, 6 in 8	860	2013	48,00	65,4500
Večstanovanjski objekt	Gubčeva cesta 10	584	2013	34,00	45,8400
Juvanc	Goliev trg 6			12,00	1,7500
Šolske sestre Sv. Frančiška				24,00	9,8000
SKUPAJ DOLB Trebnje I				1288,00	1583,34

Tabela 3-1: Seznam objektov z vsemi ključnimi podatki glede odjemne moči in toplote

Vidimo, da je odjem toplotne energije iz objektov, priključenih na sistem DOLB Trebnje Center pred širitvijo sistema **1583,34 MWh** letno brez porabe toplotne energije za potrebe priprave tople sanitarne vode. Skupna priključna moč objektov je **1288 kW**.

Po nadgradnji in širitvi sistema DOLB Trebnje Center se bo skupna priključna moč obstoječih odjemalcev povečala za **528 kW**, medtem, ko se ocenjuje, da se bo letni odjem toplote povečal za **739 MWh**.

Naslednja tabela prikazuje stanje na novo priključenih odjemalcev po nadgradnji in širitvi sistema DOLB Trebnje Center.

Št.	STAVBA	Ogrevalna površina	Priključna moč (v kW)	Poraba toplote (v MWh)	Poraba ELKO (L/leto)
Blokovsko naselje Cankarjeva in Gubčeva					
1	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 23	784,09	49,46	69,250	8.845
2	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 25	632,75	29,51	41,310	5.276
3	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 27	734,43	25,98	36,370	4.645
4	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 29	812,00	28,71	40,200	5.134
5	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 31	671,00	25,93	36,300	4.636
6	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 33	741,17	22,86	32,006	4.088
7	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 35	758,00	41,14	57,600	7.357
8	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 37	731,00	26,14	36,600	4.675
9	Večstanovanjski objekt Cankarjeva 39	729,99	29,07	40,700	5.198
10	Večstanovanjski objekt Gubčeva 9 - stan.	1.087,22	52,00	72,800	9.298
10	Večstanovanjski objekt Gubčeva 9 - PP	413,95	30,15	42,210	5.391
11	Večstanovanjski objekt Gubčeva 11	723,75	37,38	52,330	6.684
12	Večstanovanjski objekt Gubčeva 13	655,90	39,36	55,110	7.039
13	Večstanovanjski objekt Gubčeva 19-27 P	614,42	36,91	51,680	6.601
13	Večstanovanjski objekt Gubčeva 19-27 S	895,58	53,66	75,130	9.596
SKUPAJ DOLB Trebnje II			528,28	739,60	94.463,00

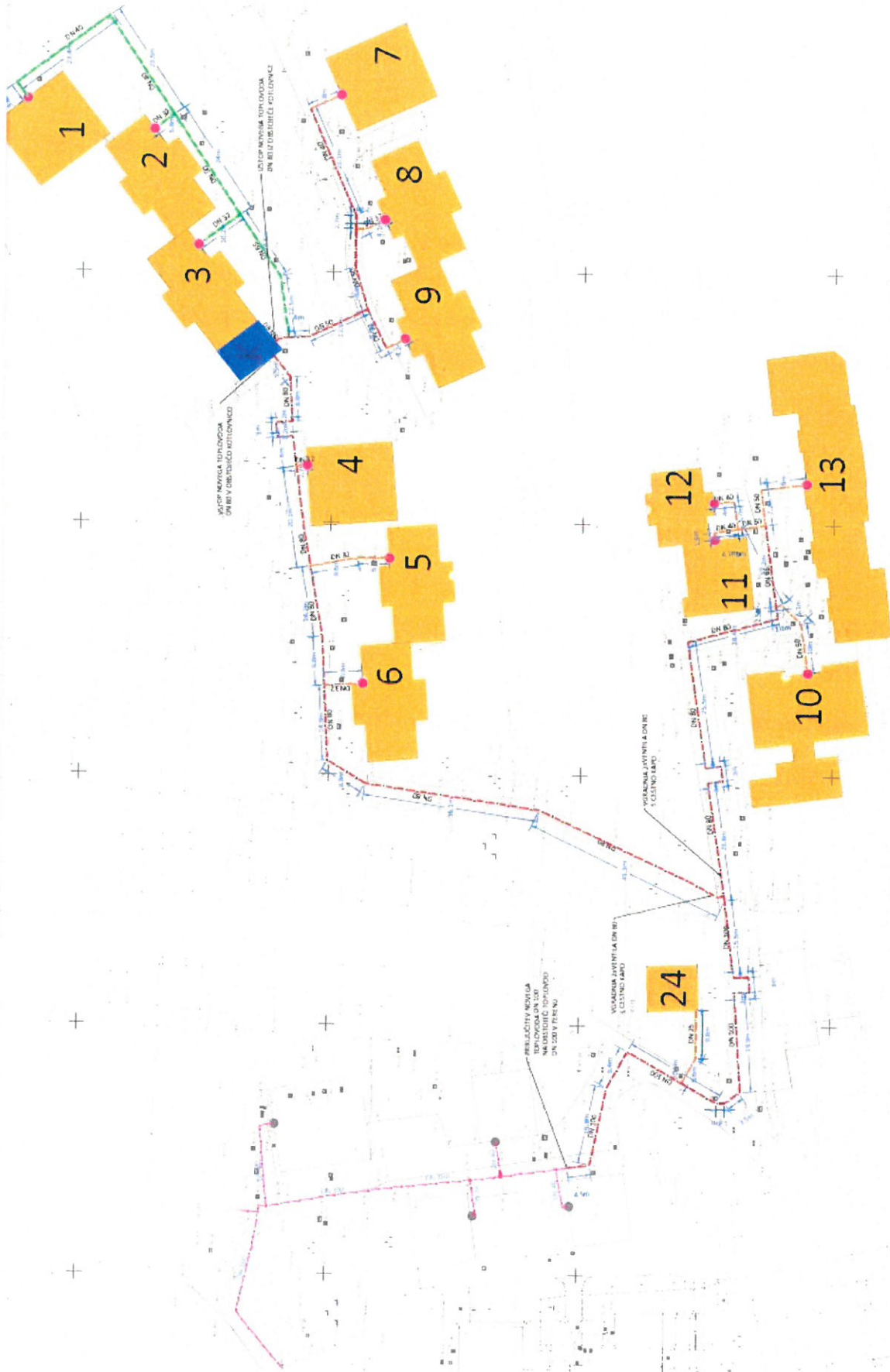
Tabela 3-2: Seznam objektov, ki se priključujejo v DOLB Trebnje Center v II fazi projekta

Naslednja tabela prikazuje stanje celotnega sistema po izvedeni nadgradnji in širitvi sistema DOLB Trebnje.

STAVBA	Priključna moč (v kW)	Poraba toplote (v MWh)
SKUPAJ DOLB Trebnje I	1288,00	1583,34
SKUPAJ DOLB Trebnje II	528,28	739,60
SKUPAJ DOLB TREBNJE po širitvi	1816,28	2322,94

3.2 Toplovodno omrežje

Naslednja shema prikazuje obstoječe trase toplovoda na Cankarjevi (objekti 3, 2 in 1), ki ostanejo, ter trase toplovoda, ki se v tej fazi projekta zgradijo na novo.



Vsi novi segmenti toplovodnega omrežja bodo izvedeni iz predizoliranih jeklenih brezšivnih cevi in fazonskih kosov, položenih direktno v zemljo, brez betonskih kinet. Vsi cevovodi bodo opremljeni s tovarniško vgrajenimi kontrolnimi žicami, povezanimi v sistem za kontrolo tesnosti cevovodov.

Glede na traso toplovoda je glavna veja toplovoda opremljena z zapornimi pipami za direktno vgradnjo v zemljo.

Toplovodno omrežje bo položeno direktno v zemljo cca 0,6 do 1,0 m pod terenom, v odvisnosti od ostalih podzemnih obstoječih komunalnih napeljav in konfiguracije terena. Trase cevovodov kanalizacije, vodovoda, telekomunikacijskih in elektro kablov ter toplovodnega omrežja bodo dokončno usklajene v fazi same izvedbe.

Naslednja tabela prikazuje novo toplovodno omrežje po dimenzijah toplovoda:

DN100	98,6 m
DN80	252,7 m
DN65	44,3 m
DN50	82,1 m
DN40	93,9 m
DN32	61,5 m
Skupaj	633,1 m

Od tega bo **477,7m** glavnega voda in **155,4m** hišnih priključkov.

Po izvedbi faze 2 projekta DOLB Trebnje Center bo skupna dolžina toplovodnega omrežja **1762 m**. S tem bo toplotna obremenitev daljinskega omrežja enaka **1.317 kWh/ tm / leto**.

3.3 Toplotne postaje

Toplotne postaje bodo vgrajene v večstanovanjske objekte, kot je to prikazano na shemi novega omrežja. Uporabile se bodo enake toplotne postaje, kot v fazi 1 projekta. Se pravi GIAFlex.

Naslednja tabela prikazuje moči toplotnih postaj:

1	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 23	55 kW
2	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 25	35 kW
3	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 27	35 kW
4	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 29	35 kW
5	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 31	35 kW
6	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 33	35 kW
7	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 35	55 kW
8	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 37	35 kW
9	Večstanovanjski objekt	Cankarjeva 39	35 kW
10	Večstanovanjski objekt	Gubčeva 9	100 kW
11	Večstanovanjski objekt	Gubčeva 11	55 kW
12	Večstanovanjski objekt	Gubčeva 13	55 kW
13	Večstanovanjski objekt	Gubčeva 19-27	100 kW

Skupna inštalirana moč toplotnih postaj bo 665 kW, medtem, ko bo obračunska moč nekoliko nižja. In sicer 528 kW, ko je to prikazano v tabeli 3 – 2.

4 EKONOMSKO FINANČNA ANALIZA

Na osnovi predhodno izdelanih študij (DIIP), idejne zasnove za DOLB Trebnje Center II, na osnovi projektne dokumentacije (PGD) in podatkov o potencialni višini nepovratnih sredstev (JR DO OVE 2019) je bil izdelan investicijski program (IP) DOLB Trebnje Center. Dokument je narejena v skladu z Metodologijo za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ in v skladu z zahtevami iz JR DO OVE 2019.

V sklopu Investicijskega programa sta obdelani dve varianti. In sicer varianta z javnim sofinanciranjem in varianta brez javnega sofinanciranja.

4.1 Ocena prihodkov od prodaje energije

Predviden letni odjem toplote odjemalcev, ki se priključujejo v tej fazi projekta znaša 740MWh in je natančno opredeljen v tabeli 3-2. Pri izračunu prihodkov je bila upoštevana trenutno veljavna metodologija, opisana v poglavju 6, kar pomeni, da so se vrednotili prihodki iz naslova fiksnega in variabilnega dela cene toplotne energije.

V skladu z aktualnim cenikom in tarifnim sistemom znaša cena toplotne energije kot sledi:

Variabilni del cene znaša v tem trenutku:

Fiksni del cene: 53.121,73 EUR/MW/leto

Variabilni del cene: 35,6372 EUR/MWh

Naslednja tabela prikazuje prihodke glede na prej predstavljeno ceno energije.

	Količina v kW MWh	Znesek v €/ kW €/ MWh	Skupaj prihodki v EUR
Prodaja toplote - fiksni del	528	53,12	28.062
Prodaja toplote - variabilni del	740	35,64	26.357
			54.420

Tabela 4-1: Ocena prihodkov

Prihodek od prodaje energije iz naslova na novo priključenih odjemalcev je tako ocenjen na **54.420 EUR** na leto brez DDV. To pomeni povprečno 73,58 EUR/MWh toplotne energije.

4.2 Ocena stroškov za izvedbo investicije

4.2.1 Z javnim sofinanciranjem

Ocena stroškov je narejena v skladu z obrazcem VDI 2067 in predstavlja celovito sliko stroškov v četrtem letu obratovanja, ko bo sistem obratoval že s polno močjo.

	Investicija (EUR)	Upravičen str za DO OVE (EUR)	Življ. doba (leta)	Vzdr. (%/a)	Subvenc ija (EUR)	Str. kapitala (15 let) (EUR/leto)	Str. vzdrž (EUR/leto)	Str. goriva (EUR/leto)	Obratovalni stroški (EUR/leto)	Skupni strošek (EUR/leto)
A) Stroški investicije										
1. STROJNA OPREMA										
1.1 KOTLOVNICE - DEMONTAŽNA DELA (vezano na vse objekte, ki se na novo priključujejo na toplovod)	1.817,13 EUR	1.817,13 EUR	20	2%	35%	106,23				
1.2 OBSTOJEČA KOTLOVNICA V CIK-u (nadgradnja in zamenjava obstoječe opreme)										
DEMONTAŽNA DELA	104,50 EUR	104,50 EUR	20	2%	35%	6,11				
OPREMA KOTLOVNICE	21.138,13 EUR	21.138,13 EUR	20	2%	35%	1.235,77				
OSTALO	6.551,53 EUR	6.551,53 EUR	20	2%	35%	383,01				
1.3 TOPLOTNE POSTAJE IN OSTALA OPREMA	65.865,68 EUR	65.865,68 EUR	20	1%	35%	3.850,62				
1.4 OBSTOJEČA KOTLOVNICA NA CANKARJEVI OPREMA ZA VKLJUČITEV OBSTOJEČE KOTLOVNICE KOT REZERVO V PRIMERU IZPADA TOPLOVODA	42.618,68 EUR	42.618,68 EUR	20	2%	35%	2.491,56				
SKUPAJ STROJNA OPREMA:	138.095,65 EUR	138.095,65 EUR								
2. TOPLOVOD - STROJNA IN GRADBENA DELA										
2.1 ZEMELJSKA IN GRADBENA DELA - (vezano na strojne instalacije)	78.202,19 EUR	78.202,19 EUR	30	1%	35%	4.571,83				
2.2 GEODETSKE STORITVE	1.425,00 EUR	1.425,00 EUR	30	1%	35%	83,31				
2.3 ZUNANJA TOPLOVODNA INSTALACIJA	121.681,63 EUR	121.681,63 EUR	30	1%	35%	7.113,72				
SKUPAJ TOPLOVOD - STROJNA IN GRADBENA DELA:	201.308,82 EUR	201.308,82 EUR								
3. OSTALO										
NADZOR	6.800,25 EUR	6.800,25 EUR			35%	397,55				
Skupaj A:	346.204,72 EUR	346.204,72 EUR				20.239,72	0			
B) Stroški porabe										
- Lesni sekanci (skupaj)	870 MWh			23,87		EUR/ MWh	20.769,60			
- El. energija							870,11			
C) Stroški obratovanja										
- Strošek dela									4.160,00	
- Ostali stroški (materialni str., računovodstvo, uprava)									4.553,28	
- Zavarovanje									500,00	
Skupaj A + B + C:						20.239,72	0,00	21.639,71	9.213,28	51.092,71

Tabela 4-2: Prikaz stroškov delovanja sistema, vezano na širitev za primer z javnim sofinanciranjem

4.2.2 Finančna konstrukcija

Pri stroških kapitala je potrebno izpostaviti, da je v izračunu upoštevana pridobitev nepovratnih sredstev iz naslova JR DO OVE 2019 v višini 35% upravičenih stroškov. Nadalje je pri stroških kapitala narejena predpostavka, da se preostanek sredstev, potrebnih za izvedbo investicije pridobi iz naslova bančnega kredita. Pri tem je uporabljena efektivna obrestna mera 5% in strošek kapitala je narejen na oceni, da se celotna investicija izvede s pomočjo kredita na 15 let.

4.2.3 Brez javnega sofinanciranja

Enako, kot za primer ocene stroška izvedbe investicije z javnim sofinanciranjem je tudi za primer izvedbe investicije brez javnega sofinanciranja strošek ocenjen v skladu z obrazcem VDI 2067 in predstavlja celovito sliko stroškov v četrtem letu obratovanja, ko bo sistem obratoval že s polno močjo.

	Investicija (EUR)	Upravičen str za DO OVE (EUR)	Življ. doba (leta)	Vzdr (%/a)	Subvenc ija (EUR)	Str. kapitala (15 let) (EUR/leto)	Str. vzdrž (EUR/leto)	Str. goriva (EUR/leto)	Obratovalni stroški (EUR/leto)	Skupni strošek (EUR/leto)
A) Stroški investicije										
1. STROJNA OPREMA										
1.1 KOTLOVNICE - DEMONTAŽNA DELA (vezano na vse objekte, ki se na novo priključujejo na toplovod)	1.817,13 EUR	1.817,13 EUR	20	2%	0%	163,43				
1.2 OBSTOJEČA KOTLOVNICA V CIK-u (nadgradnja in zamenjava obstoječe opreme)										
DEMONTAŽNA DELA	104,50 EUR	104,50 EUR	20	2%	0%	9,40				
OPREMA KOTLOVNICE	21.138,13 EUR	21.138,13 EUR	20	2%	0%	1.901,19				
OSTALO	6.551,53 EUR	6.551,53 EUR	20	2%	0%	589,25				
1.3 TOPLOTNE POSTAJE IN OSTALA OPREMA	65.865,68 EUR	65.865,68 EUR	20	1%	0%	5.924,03				
1.4 OBSTOJEČA KOTLOVNICA NA CANKARJEVI OPREMA ZA VKLJUČITEV OBSTOJEČE KOTLOVNICE KOT REZERVO V PRIMERU IZPADA TOPLOVODA	42.618,68 EUR	42.618,68 EUR	20	2%	0%	3.833,17				
SKUPAJ STROJNA OPREMA:	138.095,65 EUR	138.095,65 EUR								
2. TOPLOVOD - STROJNA IN GRADBENA DELA										
2.1 ZEMELJSKA IN GRADBENA DELA - (vezano na strojne instalacije)	78.202,19 EUR	78.202,19 EUR	30	1%	0%	7.033,59				
2.2 GEODETSKE STORITVE	1.425,00 EUR	1.425,00 EUR	30	1%	0%	128,17				
2.3 ZUNANJA TOPLOVODNA INSTALACIJA	121.681,63 EUR	121.681,63 EUR	30	1%	0%	10.944,18				
SKUPAJ TOPLOVOD - STROJNA IN GRADBENA DELA:	201.308,82 EUR	201.308,82 EUR								
3. OSTALO										
NADZOR	6.800,25 EUR	6.800,25 EUR			0%	611,62				
Skupaj A:	346.204,72 EUR	346.204,72 EUR				31.138,03	0			
B) Stroški porabe										
- Lesni sekanci (skupaj)		870 MWh		23,87		EUR/ MWh		20.769,60		
- El. energija								870,11		
C) Stroški obratovanja										
- Strošek dela									4.160,00	
- Ostali stroški (materialni str., računovodstvo, uprava)									4.553,28	
- Zavarovanje									500,00	
Skupaj A + B + C:						31.138,03	0,00	21.639,71	9.213,28	61.991,02

Tabela 4-3: Prikaz stroškov delovanja sistema, vezano na širitev za primer brez javnega sofinanciranja

4.3 Povzetek gospodarnosti

4.3.1 Z javnim sofinanciranjem

Pri izračunu gospodarnosti so bili upoštevani stroški vzdrževanja, stroški goriva, stroški obratovanja in stroški kapitala, pri čemer se je predpostavljalo, da se za izvedbo investicije pridobi 35 % subvencijo in da se preostanek investicije pokrije z najemom kredita. Tabela 4-4 prikazuje gospodarnost za prvih šest let delovanja sistema. Celotna gospodarnost vključno s finančnim tokom za obdobje 15 let je prikazana v Prilogi 1 tega dokumenta. V prilogi 1 je prikazan tudi izračun preostale vrednosti sistema po 15 letih.

Leto	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Prihodki skupaj:	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52
Prihodki iz naslova toplote	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52
Stroški skupaj:	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71
Strošek vzdrževanja:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strošek obratovanja:	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28
Strošek energenta:	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71
Strošek financiranja:	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72
Rezultat obratovanja:	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81

Tabela 4-4: Prikaz gospodarnosti za varianto z javnim sofinanciranjem za prvih 6 let delovanja

Iz tabele je razvidno, da investicija izkazuje relativno dobro donosnost in pozitivni denarni tok, kljub temu, da se sistem sam izplačuje.

4.3.2 Brez javnega sofinanciranja

Pri izračunu gospodarnosti za primer brez javnega sofinanciranja so bili upoštevani stroški vzdrževanja, stroški goriva, stroški obratovanja in stroški kapitala, pri čemer se je predpostavljalo, da se za izvedbo investicije ne pridobi subvencije in da se celotna investicija pokrije z najemom kredita. Tabela 4-5 prikazuje gospodarnost za prvih šest let delovanja sistema. Celotna gospodarnost vključno s finančnim tokom za obdobje 15 let je prikazana v Prilogi 1 tega dokumenta. V prilogi 1 je prikazan tudi izračun preostale vrednosti sistema po 15 letih.

Leto	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Prihodki skupaj:	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52
Prihodki iz naslova toplote	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52
Stroški skupaj:	61.991,02	61.991,02	61.991,02	61.991,02	61.991,02	61.991,02
Strošek vzdrževanja:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strošek obratovanja:	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28
Strošek energenta:	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71
Strošek financiranja:	31.138,03	31.138,03	31.138,03	31.138,03	31.138,03	31.138,03
Rezultat obratovanja:	-7.571,51	-7.571,51	-7.571,51	-7.571,51	-7.571,51	-7.571,51

Tabela 4-5: Prikaz gospodarnosti za varianto brez javnega sofinanciranja za prvih 6 let delovanja

Iz tabele je razvidno, da investicija v primeru, da se za izvedbo ne pridobi nepovratnih sredstev, izkazuje negativno donosnost in negativni denarni tok, kar pomeni, da investicija brez pridobitve nepovratnih sredstev ni upravičena.

4.4 Ekonomsko-finančna analiza

Za ekonomsko finančno oceno investicije se uporabljajo različne statične in dinamične metode. V splošnem pa velja, da statične metode ne znajo oceniti posamezne različice in med dobrimi ne znajo izbrati najboljše; pogojno so uporabne takrat, ko je treba zavreči izrazito slabe. Zato bo analiza omejena na dinamične metode. V tej študiji so uporabljene metode, ki so za tovrstne (energetske) investicije v praksi najbolj uporabljane. To so:

Izračun neto sedanje vrednosti (NSV)

Eno od najpogosteje uporabljenih meril za presojanje smiselnosti investicijskega projekta je njegova neto sedanja vrednost ali čista sedanja vrednost. Originalna angleška kratica, ki jo dostikrat srečamo namesto NSV, je NPV, "net present value". To dobimo tako, da vse bodoče donose z uporabo izbrane obrestne mere oziroma diskontne stopnje reduciramo na začetni trenutek in od tako dobljene vrednosti odštejemo investicijski vložek.

Med različnimi projekti s pozitivno NSV izberemo tistega, ki ima višjo NSV. Projekta z negativno NSV ne izberemo.

Interna stopnja donosa (ISD)

ISD je tista diskontna stopnja, pri kateri je sedanja vrednost pričakovanih denarnih tokov projekta enaka sedanji vrednosti investicijskih izdatkov projekta, oziroma kjer je NSV enaka 0. Med različnimi projekti izberemo tistega, ki ima višjo ISD.

Relativna neto sedanja vrednost (RNSV)

$RNSV = NSV / INVESTICIJA$. Kazalec pokaže NSV glede na vloženo investicijo. Med dvema različnima projektoma izberemo tistega, ki ima višjo RNSV.

Enostavna doba vračila

Doba vračila investicije predstavlja število let, v katerem se povrne začetni znesek naložbe. V primeru kazalca enostavne dobe vračila denarni tokovi niso diskontirani oziroma ne upoštevamo časovne vrednosti denarja. Med dvema različnima projektoma izberemo tistega, ki ima krajšo dobo vračila.

Izračun ekonomsko finančnih kazalcev temelji na dveh predpostavkah. In sicer, da bo za investicijo pridobljena subvencija v višini 50 % in za primer, da za investicijo ne bo zagotovljeno javno sofinanciranje.

DOLB Trebnje Center		
	JR DO OVE (35% subv.)	Brez subvencije
Velikost investicije z vključeno subvencijo:	225.033	346.205
Upoštevana diskontna stopnja:	4%	
Neto sedanja vrednost investicije (EUR):	110.385	-72.867
Notranja (interna) stopnja donosa:	9,45%	3,8%
Relativna neto sedanja vrednost:	0,18	-0,21
Enostavna doba vračila (v letih):	10 let	-

Tabela 4-6: Ekonomsko finančna analiza za obdobje 15 let.

Vidimo, da je neto sedanja vrednost v obdobju 15 let pozitivna v primeru, da za investicijo pridobimo subvencijo. Enaka ugotovitev velja, če se kot merilo smotrnosti izvedbe investicije upošteva interna stopnja donosa (ISD).

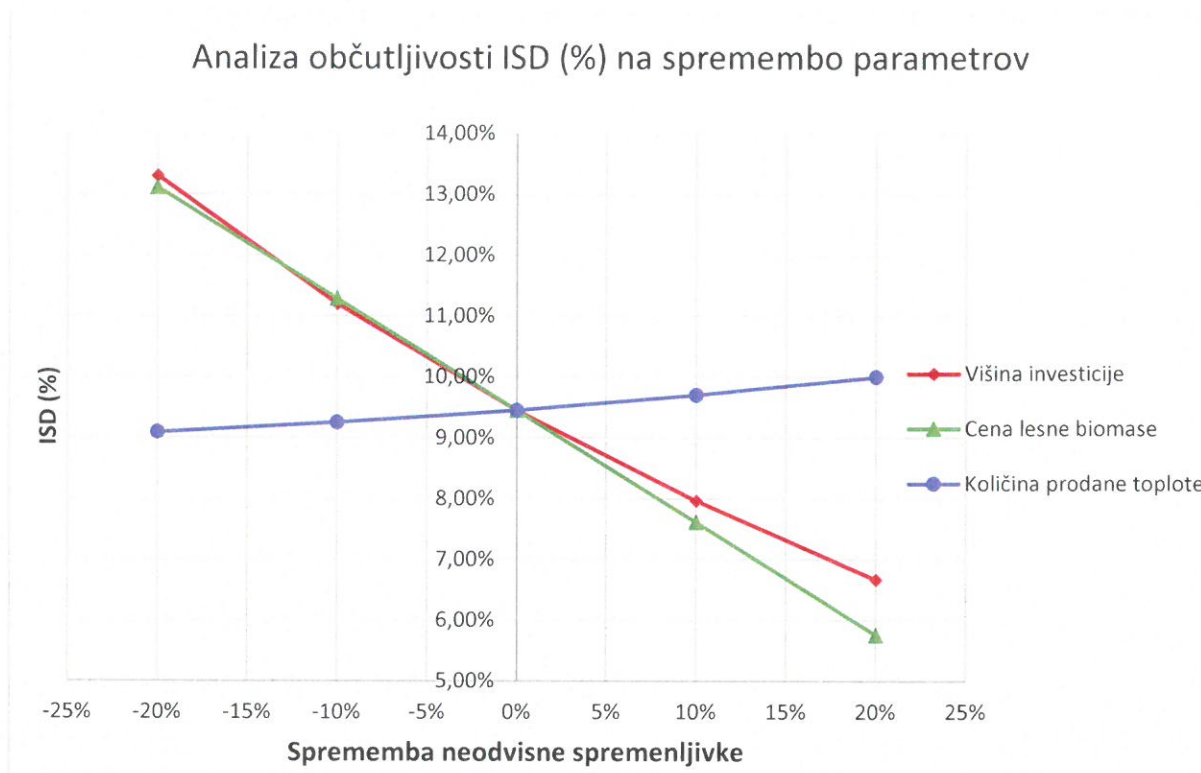
Potrebno je izpostaviti, da investicija kljub minimalnemu pozitivnemu denarnemu toku (Poglavje 4.3) izkazuje dobro neto sedanjo vrednost. Glavni razlog je v dejstvu, da so ekonomsko finančni kazalci izračunani za obdobje 15 let, ko ima vsa oprema še knjigovodsko (in tudi realno) vrednost. Namreč, po 15 letnem obdobju bo le ta vredna še najmanj **151.644 EUR**.

4.5 Analiza občutljivosti

Analiza občutljivosti investicije predstavlja preverjanje vpliva različnih vhodnih spremenljivk pri projektu na donosnost investicije. V primeru projekta izvedbe daljinskega ogrevanja na lesno biomaso so ključne vhodne spremenljivke naslednje:

- višina investicije,
- količina prodane toplote,
- cena lesne biomase.

Pri analizi občutljivosti investicije se je pri vsaki spremenljivki izhajalo iz predpostavke, da bo za investicijo pridobljena 35 % subvencija in obseg investicije na osnovi projektantskih ocen.



Slika 4-1: Analiza občutljivosti ISD (%) na spremembo parametrov

Iz grafa je razvidno, da je donosnost investicije precej enakomerno občutljiva na višino investicije in ceno lesne biomase, močno pa odstopa občutljivost na količino prodane toplote.

Razlog za popolno neobčutljivost na količino prodane toplote gre iskati v tem, da variabilni del cene pokriva zgolj nabavo lesne biomase, ki pa se v primeru manjše porabe primerljivo zniža. Zato sama ekonomika investicije pri nižji ali višji količini prodane toplote ni skoraj nič spremenjena. Tako v pozitivno, kot v negativno smer.

5 STROŠKI OBRATOVANJA

Stroški obratovanja so obdelani za vsako varianto posebej. V tej točki je podana samo razlaga za nekatere vrste stroškov.

5.1 Stroški energentov

Pri stroških energentov moramo v obravnavanem projektu upoštevati naslednje stroške:

- stroške lesne biomase,
- stroške električne energije.

Zaradi lažjega izračuna stroškov nabave lesne biomase smo upoštevali ceno sekancev, preračunano na energetska vrednost, ki jo dobimo iz kotla ob predpostavki, da ima kotel 90% izkoristek. Na trgu so cene precej različne. Le te se gibljejo v razponu od 20 EUR / MWh pa do vrednosti, ki krepko presegajo vrednost 30 EUR / MWh. Zadnje pogodbe iz javnih razpisov na območju Dolenjske so se gibale v razponu od 20 do 30 EUR na proizvedeno MWh toplotne energije.

V študiji je bila uporabljena cena 23,87 EUR / MWh lesne biomase, ki je dejanska cena iz javnega razpisa, ki ga je izvedla Komunala Trebnje za nabavo lesne biomase.

Poleg lesne biomase je za obratovanje vsakega sistema potrebna tudi električna energija. Stroški električne energije nastajajo pri obratovanju kotlov in so odvisni od količine proizvedene toplote. Najboljši približek ocene stroška porabe električne energije je 2 € / MWh proizvedene toplotne energije.

5.2 Kadri

Za samo obratovanje sistema DOLB ni potrebno stalno zaposlenih. Sama kotlovnica obratuje avtomatsko, njeno obratovanje se nadzira daljinsko.

Je pa potrebno za delovanje sistema DOLB zagotoviti upravitelja sistema, ki skrbi za tehnične in splošne zadeve. Študija temelji na predpostavki, da se bo usposobilo katerega od zaposlenih pri Komunali Trebnje.

V študiji je predviden strošek dela glede na oceno stroška polovice zaposlenega. Namreč, ocenjuje se, da je celoten strošek enega zaposlenega 26.000,00 EUR na leto, tako je v oceni stroška delovanja sistema DOLB Trebnje center predvideno, da je strošek dela 13.000 EUR na leto. To vrednost smo potem še razporedili na del, ki

odpade na obstoječi sistem DOLB in novi del DOLB Trebnje. Kot osnovo za delitev smo uporabili razmerje količin toplotne energije, dobavljene v posameznem delu sistema DOLB.

6 CENA TOPLOTE ZA KONČNEGA PORABNIKA

Marca 2014 je bil sprejet nov energetska zakon (EZ-1), ki močno posega prav na področje oskrbe s toploto, kamor spadajo tudi sistemi daljinskega ogrevanja na lesno biomaso.

Na podlagi drugega odstavka 299. člena Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 17/14) je bil s strani Agencije za energijo RS izdelan in dne 22. 4. 2015 v Uradnem listu RS št. 27/2015 tudi objavljen Akt o metodologiji za oblikovanje cene toplote za daljinsko ogrevanje. Akt je pričel veljati dne 24. 4. 2015.

6.1 Cena toplote za končnega porabnika

V skladu s prej omenjeno Metodologijo za oblikovanje cene toplote za daljinsko ogrevanje je cena sestavljena iz:

- variabilnega dela, ki pokriva variabilne stroške proizvodnje in distribucije daljinske toplote ter se odjemalcem obračunava kot cena za dobavljeno toplotno energijo v € / MWh, in
- fiksne dela, ki pokriva fiksne stroške, to je upravičene stroške za obratovanje sistema, ter se odjemalcem obračunava kot cena za priključno oziroma obračunsko moč v € / MW/ leto.

Predlagani tarifni pravilnik na osnovi izračunov v varianti 1 bi bil lahko naslednji:

Tarifa - fiksni del	Cena za MW priključne moči letno (brez DDV)
Fiksni del - glede na priključno moč toplotne postaje	53.121,73

Tarifa - variabilni del	Cena za MWh porabljene energije (brez DDV)
Variabilni del - poraba energije po toplotnem števcu	35,63

Tabela 6-1: Tarifni pravilnik za izračun povprečne cene energije

7 OCENA VPLIVOV INVESTICIJE NA OKOLJE

V okviru študije so bili pri opredelitvi emisijskih faktorjev uporabljeni podatki iz različne strokovne literature. Glede emisij SO₂ in CO₂ so emisijski faktorji prilagojeni specifikacijam goriv, ki se uporabljajo v Sloveniji.

V tovrstnih študijah se še posebej natančno zahteva analiza izpustov toplogrednih plinov (CO₂). Pri izpustih toplogrednih plinov gre za zaveze EU (Kyoto protocol), posredno pa za črpanje nepovratnih sredstev, ki jih EU pri tovrstnih projektih pogojuje z nižanjem izpustov toplogrednih plinov.

V nadaljevanju je podana krajša razlaga lastnosti posameznih spojin, zajetih pri oceni vplivov na okolje:

Ogljikov dioksid (CO₂): molska masa: 44 g / mol; je brezbarven plin s šibko kislim okusom in je težji od zraka. Ogljikov dioksid nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Ogljikov dioksid je glavni krivec za učinek tople grede. Koncentracija CO₂ v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na zemlji. Po najboljših danes razpoložljivih klimatskih modelih bo podvojitve vsebnosti CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3 °C +/- 1,5 °C.

Žveplov dioksid (SO₂): molska masa: 64 g / mol; težji od zraka; je brezbarven, ostro dišeč, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot zelo razredčena kislina med ljudmi poznana kot kisel dež, ki se utemeljeno povezuje s problematiko umiranja gozdov. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni, kot so bronhitis, draženje dihalnih poti ipd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

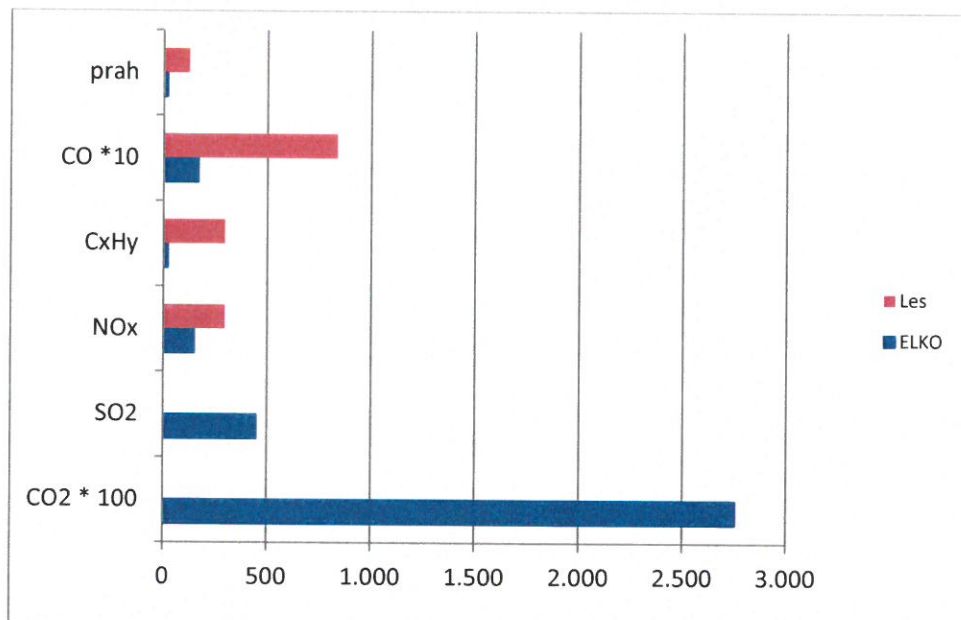
Ogljikov monoksid (CO): molska masa: 28 g / mol; približno enako težak kot zrak (cca 29 g / mol); je življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarven plin brez vonja in zaradi teh lastnosti še posebno nevaren. CO nastaja pri nepopolnem zgorevanju.

Ogljikovodiki (C_xH_y): v dimnih plinih; so produkti nepopolnega zgorevanja.

Dušikovi oksidi (NO_x): molska masa: 46 g / mol kot NO₂ ; težji od zraka, po eni strani nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1000 °C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

Izvedena je ocena vpliva investicije na okolje. Analiza je pokazala, da prehod javnih objektov v centru mesta Trebnje na ogrevanje z lesno biomaso pomeni velika

zmanjšanja izpustov določenih vrst emisij. Pri enaki porabi energije se močno zmanjšata predvsem izpusta ogljikovega dioksida in žveplovega dioksida. Emisije CO₂ se zmanjšajo celo za 100 %, saj je pri lesni biomasi izpust nevtralen, kar pomeni, da se pri gorenju lesne biomase proizvede enaka količina CO₂, kot bi se proizvedla, če bi ista količina lesa ostala v gozdu in razpadla. V absolutnem znesku na letnem nivoju s postavitvijo sistema DOLB Trebnje Center bi zmanjšali emisije CO₂ za nekaj več kot **275 ton CO₂** na leto, emisije SO₂ pa se zmanjšajo za **447 kg SO₂** na leto.



Glede emisij iz kurilnih naprav je potrebno izpostaviti, da je to področje podvrženo precej strogi regulaciji in nadzoru. Pri tem je ključna Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16), ki natančno opredeljuje mejne vrednosti emisij. Zato so tudi vse ostale emisije poleg CO₂ in SO₂, še posebej izpusti prašnih delcev, ki se bodo pri prehodu na ogrevanje z lesno biomaso sicer nekoliko povečali, podvržene strogi regulativi. Nova kotlovnica bo seveda predpisane mejne vrednosti izpustov dosegala.



8 PRILOGA

8.1 Priloga 1: Rezultat obratovanja in finančni (likvidnostni) tok za primer z javnim sofinanciranjem

Leto	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Prilohodi skupaj:	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52
Prilohodi iz naslova toplote	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52	54.419,52
Stroški skupaj:	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71	51.092,71
Strošek vzdrževanja:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strošek obratovanja:	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28	9.213,28
Strošek energenta:	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71	21.639,71
Strošek financiranja:	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72	20.239,72
Rezultat obratovanja:	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81	3.326,81
- obveznosti do virov financiranja		-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72	-20.239,72
Investicija	225.033,07														
Preostanek vrednosti po 15 let															151.644,74
Finančni tok:	-221.706,27	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	23.566,53	175.211,27
Kumulativni fin. tok	-221.706,27	-198.139,74	-174.573,21	-151.006,68	-127.440,16	-103.873,63	-80.307,10	-56.740,58	-33.174,05	-9.607,52	13.959,01	37.525,53	61.092,06	84.658,59	259.869,86