



Republika e Kosovës
Republika Kosova
Republic of Kosovo



Zyra Kombëtare e Auditimit
Nacionalna Kancelarija Revizije
National Audit Office

Izveštaj o Reviziji Učinka

EFEKTIVNOST USLUGE CENTRALNOG GREJANJA TERMOKOS

Priština, jun 2026.

Generalni revizor Republike Kosovo je najviša institucija ekonomske i finansijske kontrole, kome Ustav i Zakon¹ garantuju funkcionalnu, finansijsku i operativnu nezavisnost.

Nacionalna kancelarija revizije je nezavisna institucija koja pomaže generalnom revizoru u obavljanju njegovih/njenih dužnosti. Naša misija je da kroz kvalitetne revizije efektivno doprinesemo preuzimanju poslovne odgovornosti javnog sektora, promovišući javnu transparentnost i dobro upravljanje, i podstičući ekonomičnost, efektivnost i efektivnost vladinih programa za dobrobit svih. Na ovaj način povećavamo poverenje u trošenje javnih sredstava i igramo aktivnu ulogu u osiguravanju interesa poreskih obveznika i drugih zainteresovanih strana u povećanju javne odgovornosti. Generalni revizor odgovara Skupštini za vršenje dužnosti i ovlašćenja utvrđenih Ustavom, zakonom, podzakonskim aktima i međunarodnim standardima revizije javnog sektora.

Ova revizija je sprovedena u skladu sa Međunarodnim standardima vrhovnih revizorskih institucija (ISSAI 3000²).

Revizije učinka preduzete od Nacionalne kancelarije revizije su objektivna i pouzdana razmatranja koje procenjuju da li vladine radnje, sistemi, operacije, programi, aktivnosti ili organizacije deluju u skladu sa principima ekonomičnosti³, efektivnosti⁴ i efektivnosti⁵ i da li ima mesta za poboljšanje.

1 Zakon 05_L_055 o generalnom revizoru i Nacionalnoj kancelariji revizije Republike Kosovo

2 Standardi i smernice za reviziju učinka zasnovane na INTOSAI revizorskim standardima i praktičnom iskustvu

3 Ekonomičnost - Princip ekonomičnosti znači minimiziranje troškova resursa. Korišćeni resursi treba da budu dostupni u pravo vreme, u pravoj količini i kvalitetu i po najboljoj mogućoj ceni.

4 Efikasnost - Princip efikasnosti znači izvlačenje maksimuma iz raspoloživih resursa. Radi se o odnosu između utrošenih resursa i postignutog rezultata u smislu količine, kvaliteta i vremena.

5 Efektivnost - Princip efektivnosti podrazumeva postizanje unapred određenih ciljeva i postizanje očekivanih rezultata.

Generalna revizorka je odlučila o sadržaju izveštaja o reviziji učinka „Efektivnost usluge centralnog grejanja Termokos“ u konsultaciji sa Direktorom Departmana za reviziju učinka, Ariana Gjonbalaj Shala, koja je nadgledala i upravljala revizijom.

Tim koji je izradio ovaj izveštaj:

Agron Hoxha, vođa tima;

Kujtesa Osmani Kelmendi, članica tima;

NACIONALNA KANCELARIJA REVIZIJE - Adresa: naselje Arberia, ul. Ahmet Krasniqi 210,
Priština 10000, Kosovo
Tel: +381(0) 38 60 60 04/1
<http://zka-rks.org>

Sadržaj

Sažetak	1
1. Uvod	5
2. Cilj i pitanja revizije	9
3. Nalazi revizije	11
3.1.Neuravnoteženo snabdevanje i nepodešavanje temperature grejanja prema spoljašnjoj temperaturi.....	13
3.2.Upotreba metodologije fakturisanja koju nije odobrila RUE	24
3.3.Oko 46,53% potrošača se i dalje fakturiše sa kvadratnim metrima-m ²	30
3.4.Fakturisanje nekih korisnika na osnovu netačnih grejnih površina	35
3.5. Nedostatak rezervnih kapaciteta za snabdevanje toplotnom energijom u slučaju neuspeha od KEK-a	37
4. Zaključci	41
5. Preporuke	45
Dodatak 1. Obrazloženje revizije, kriterijumi, pitanja, obim revizije i metodologija	47
Dodatak 2. Poređenje podataka iz SCADA sistema i Klizni dijagram.	57
Dodatak 3. Potvrдно pismo	65

Spisak skraćenica

NP „Termokos“ A.D.	Javno preduzeće Termokos Akcionarsko društvo
KEK	Kosovska Energetska korporacija,
RUE	Regulatorni ured za energiju
PHS	Prishtina Heat Save (Projekat merenja i uštede toplotne energije)
MCC	Millennium Challenge Corporation
SCADA	Sistem za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka
HCA	Heat Cost Allocator (uređaj za podelu cene koštanja grejanja)
HM	Heat Meter (brojilo toplotne energije u kWh)
BHC	(Ukupna energija izmerena u podstanici)
CHC	Uobičajena potrošnja grejanja
kWhth	Kilovat-sati (jedinica toplotne energije)

Sažetak

Termokos je javno preduzeće odgovorno za pružanje usluga centralnog grejanja za grad Prištinu. Trenutno snabdeva 27.124 potrošača toplotnom energijom tokom grejne sezone. Termokos je 2013. godine poboljšao kvalitet grejanja kada je implementiran projekat kogeneracije, gde se toplotna energija obezbeđuje putem snabdevanja parom iz Termoelektrane „Kosovo B“. Od 2023. godine uspeo je da ugradi oko 16.200 uređaja za merenje toplotne energije. Štaviše, Termokos je integrisao značajan deo podstanica u SCADA sistem.

Nacionalna kancelarija revizije sproveda je reviziju učinka na temu Efektivnost usluge centralnog grejanja Termokos. Cilj ove revizije je da se proceni da li Termokos efektivno upravlja mrežom za distribuciju toplotne energije, obezbeđujući ravnomerno snabdevanje, tačno merenje i održivo grejanje za potrošače. Ova revizija je obuhvatila period od 2023. do 2025. godine.

Termokos se suočava sa značajnim izazovima u upravljanju sistemom centralnog grejanja, koji su povezani sa nedostacima u tehničkom upravljanju mrežom, slabostima u sistemu merenja i fakturisanja, kao i nedostatkom rezervne sigurnosti snabdevanja. Problemi u neprimenjivanju kliznog dijagrama, nedostatak potpune integracije podstanica u SCADA sistem ograničavaju efektivan nadzor i kontrolu rada. Takođe, fakturisanje zasnovano na neodobrenoј metodologiji, fakturisanje potrošača na osnovu površine (m²) i nedovoljno održavanje mernih uređaja utiču na tačnost fakturisanja. Istovremeno, potpuna zavisnost od KEK-a i nedostatak rezervnih kapaciteta za proizvodnju toplotne energije rizikuju neodrživo snabdevanje.

Termokos ne pruža efektivne usluge centralnog grejanja građanima Prištine.

Distribucija toplotne energije je neuravnotežena i kao rezultat toga, neka naselja poput Dardanije i Ulpijane imaju prekomerno grejanje, dok naselja poput Sunčevog brega i Matičane 1 dobiju nedovoljno grejanje, što sprečava građane da dobiju adekvatne usluge centralnog grejanja. Od 895 podstanica, 869 je aktivno, 285 nije integrisano u SCADA sistem, a 59 drugih nema mernu opremu, što onemogućava praćenje i kontrolu temperature.

Termokos ne primenjuje odobrenu metodologiju, već koristi neodobrenu metodologiju, za koju je RUE smatrao kao prelaznu fazu. U 2022. godini, RUE je dopunio i izmenio metodologiju fakturisanja centralnog grejanja, koja se zasniva na merenju stvarne potrošnje i standardizaciji fakturisanja za sve potrošače. Međutim, Termokos je nastavio da koristi drugačiju metodologiju, neodobrenu što omogućava različite oblike fakturisanja, uključujući potrošače sa merenjem i one sa m², što stvara nepravdu među potrošačima. Iako Termokos i RUE ovo smatraju prelaznom fazom, nisu postavili nikakav rok za sprovođenje odobrene metodologije.

Oko 46,5% potrošača se i dalje fakturiše po m², što ne odražava stvarnu potrošnju i stvara nejednakost između onih sa individualnim brojilima i onih bez brojila. Štaviše, 5,61% potrošača ima nefunkcionalna brojila i zbog raznih kvarova i dalje im se fakturiše po površini. Dok je preko 90% mernih uređaja van garancije i ne postoji plan za njihovo održavanje i zamenu. Termokos nije verifikovao grejne površine više od decenije, što je rezultiralo sa preko 16.700 m² nefakturisanih objekata već godinama, dok se registracija novih potrošača često zasniva na nezvaničnim listama, što povećava rizik od netačnosti u fakturisanju i evidenciji.

Termokos nema rezervne kapacitete za proizvodnju toplotne energije i potpuno je zavisan od Kosovske energetske korporacije (KEK), ugrožavajući njegovo održivo snabdevanje. Postojeći kotlovi su van funkcije i iako je postojala preporuka stručnjaka sa Fakulteta za mašinstvo i građevinarstvo da se pretvore u kotlove na gas, nisu preduzete nikakve radnje da se zamene ili modernizuju.

Za obraćanje utvrđenih nedostataka i obezbedilo adekvatno snabdevanje potrošača centralnim grejanjem, Termokos treba da preduzme konkretne korake za ugradnju mernih uređaja i implementaciju odobrenih metodologija fakturisanja, kao i da obezbedi ravnomerno i održivo snabdevanje u celoj mreži. U tu svrhu, dato je 9 preporuka, koje su predstavljene u poglavlju 5 ovog izveštaja.

Odgovor subjekta pod revizijom

Termokos se složio sa nalazima i zaključcima revizije i obavezao se da će sprovesti date preporuke. Pismo potvrde o prihvatanju nalaza i preporuka možete pronaći u Prilogu 3.

Over

01

1. Uvod

Sektor centralnog grejanja predstavlja suštinsku komponentu za dobrobit građana, ekonomski razvoj i zaštitu životne sredine. Međutim, njegova pokrivenost na nacionalnom nivou ostaje ograničena, pokrivajući samo oko 3–5% ukupne potražnje za grejanjem na Kosovu⁶. U našoj zemlji postoje četiri sistema centralnog grejanja: JP „Termokos“ u Prištini, JP „Đakovica“ u Đakovici, JP „Termomit“ u Mitrovici i sistem grejanja u Zvečanu. Od njih, poslednja dva – JP „Termomit“ i sistem grejanja u Zvečanu – su van funkcije.

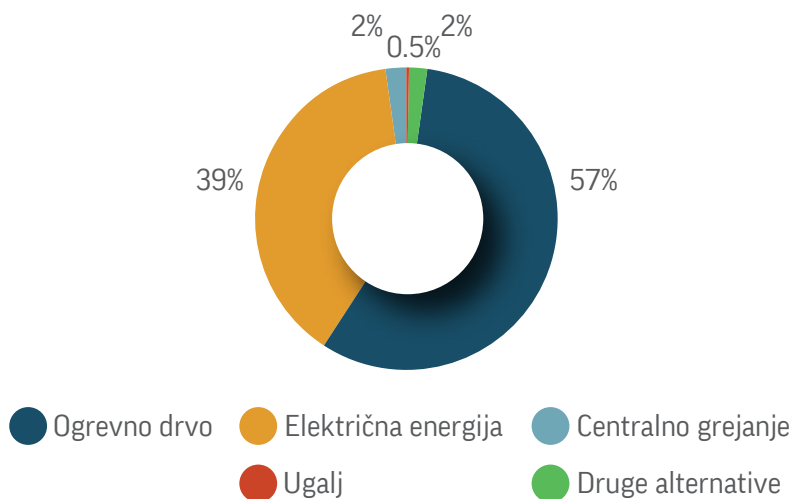
druge alternative grejanja⁷. Među sektorima sa najvećom potrošnjom toplotne energije za grejanje, ističu se sektor domaćinstava i usluga. Grafikon u nastavku prikazuje raspodelu izvora grejanja koje koriste domaćinstva.

Građani na Kosovu koriste drvo, struju i tečni naftni gas (TNG) za grejanje svojih unutrašnjih prostorija, dok preduzeća koriste naftu, ugalj, drvo, TNG i struju. Visoka potrošnja drveta za sagorevanje dovodi do krčenja šuma, što uzrokuje negativne klimatske, ekološke, ekonomske i zdravstvene uticaje. Oko 57% domaćinstava koristi drvo kao izvor grejanja, oko 39% koristi samo električnu energiju kao izvor grejanja, 0,5% koristi ugalj, 2% koristi centralno grejanje, dok 2% koristi

6 Godišnji izveštaj za 2024. godinu, strana 135

7 Energetska strategija Republike Kosovo 2022-2031, strana 22

Grafikon 1. Izvori grejanja domaćinstava na Kosovu



Među preduzećima za centralno grejanje sa najvećim dometom na Kosovu je JP „Termokos“ A.D. (u daljem tekstu Termokos).

Termokos je osnovan 1970. godine kao kompanija za centralno grejanje, a od 2006. godine je postao korporacija i od tada posluje kao javno preduzeće „JP Termokos A.D“. Od juna 2008. godine, Termokos je pod nadzorom opštine Priština, kao jedini dobavljač centralnog grejanja u Prištini.

Pored centralnog grejanja, Termokos pruža i usluge održavanja sistema centralnog grejanja svojim korisnicima. Grejna sezona počinje 15. oktobra i završava se 15. aprila naredne godine, ali u slučajevima niskih temperatura, Termokos počinje grejnu sezonu ranije. Termokos je odgovoran za rad i održavanje kotlova i primarne mreže do izmenjivača toplote u podstanicama. Termokos je u obavezi da distribuira toplu vodu sa dovoljnim parametrima do izmenjivača toplote u podstanicama.⁸

Iz istraživanja pre studije, uočili smo da su glavni izazovi Termokosa povezani sa kvalitetom i efektivnošću usluge. Analiza žalbi potrošača pokazuje da se većina njih

8 <https://termokos.org/v2/per-ne-2/>

odnosi na probleme u merenju, kvalitetu grejanja i neuravnoteženom snabdevanju toplotnom energijom. Dokle, iz izveštaja za 2025. godinu je dokazano da gubici u distributivnoj mreži iznose 6,53%, dok oko 2% čine gubici u mreži kogeneracije.

CIVILIZATION
02

2. Cilj i pitanja revizije

Cilj ove revizije je da se proceni da li Termokos efektivno upravlja mrežom za distribuciju toplotne energije, obezbeđujući pravedno snabdevanje, tačno merenje i održivo grejanje za potrošače. Da bismo odgovorili na cilj revizije, koristili smo sledeće pitanje:

Da li Termokos upravlja mrežom za distribuciju toplotne energije na efektivan način kako bi obezbedio ravnomerno snabdevanje, tačno merenje troškova i održivo snabdevanje potrošača⁹?

Obim ove revizije je Termokos i pokriva period 2023–2025. Revizija obuhvata Odeljenje za distribuciju, Odeljenje za snabdevanje, Odeljenje za razvoj i kapitalna ulaganja i Odeljenje za proizvodnju/kogeneraciju.

Revizija procenjuje svakodnevno funkcionisanje usluge centralnog grejanja, kao što su snabdevanje i distribucija toplotne energije, merenje

potrošnje i fakturisanje troškova potrošača.

Detaljna metodologija primenjena tokom ove revizije, potpitanja, kriterijumi i detaljan obim revizije predstavljeni su u Dodatku.

9 Kvalitativno – Merenje potrošnje toplotne energije u odnosu na nivo pruženog grejanja;
 Ravnomerno – Distribucija toplotne energije na uravnotežen način u svim područjima pokrivenim mrežom;
 Održivo – Obezbeđivanje neprekidnog snabdevanja toplotnom energijom tokom cele grejne sezone.

ANALIZI
E
VIZI

03

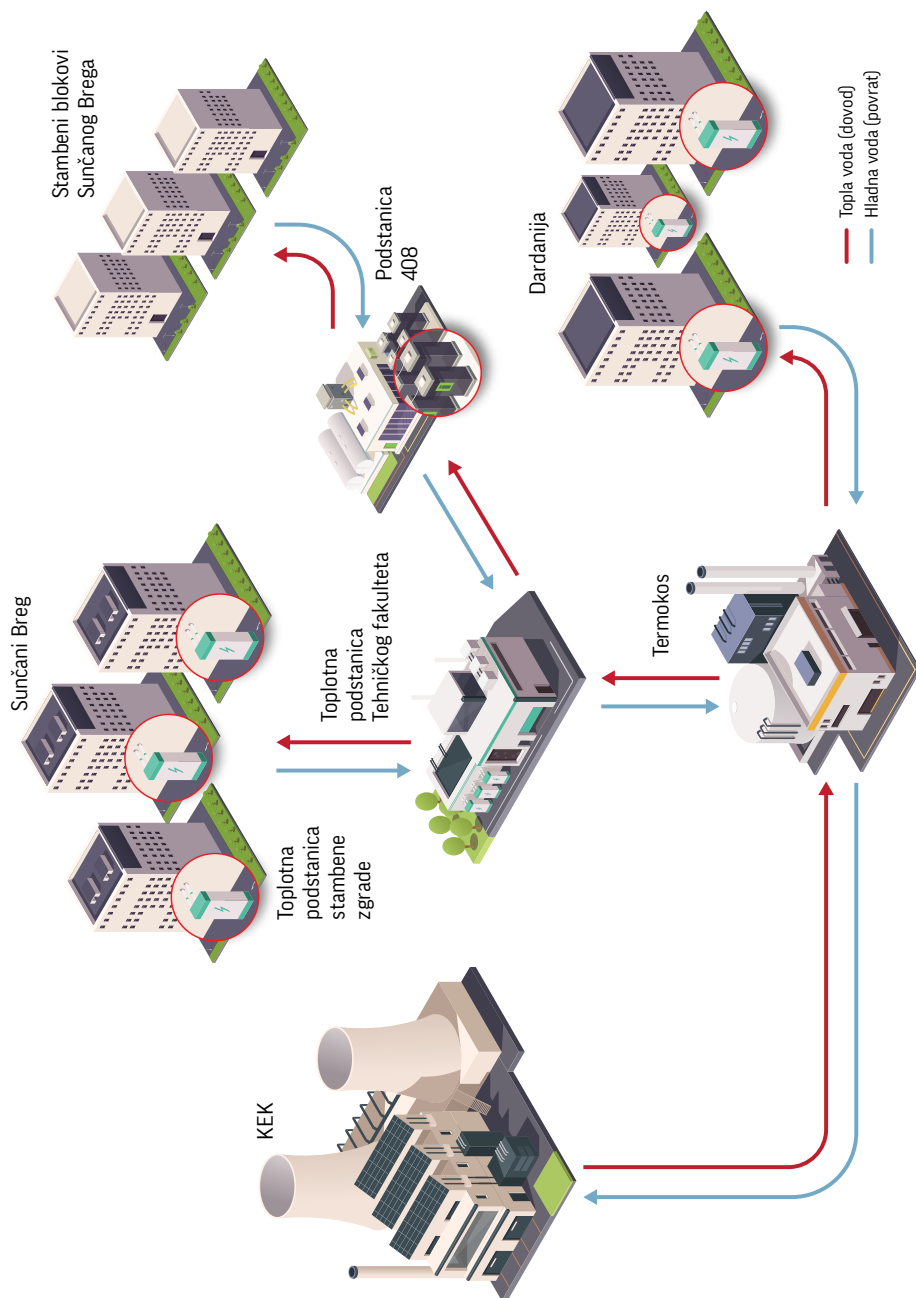
3. Nalazi revizije

Termokos pruža usluge centralnog grejanja i organizovan je u nekoliko naselja Prištine, uključujući: Centar, Ulpianu, UKCK, Dardaniju, Sunčani breg, Kalabria, Matičane 1 i Dragodan. U ovim oblastima, Termokos pokriva približno 2.143.676 m² grejne površine, dok je proširenje mreže još uvek u toku. Kompanija ima ugrađeni kapacitet snabdevanja od KEK od 140 MW TH . Primarna distributivna mreža ima dužinu od oko 117,1 km. Međutim, uprkos ovim razvojem i infrastrukturnim poboljšanjima, sistem se i dalje suočava sa značajnim nedostacima u funkcionisanju i upravljanju.

U ovom poglavlju su prikazani nalazi u vezi sa nedostatkom odgovarajućih mera od strane Termokosa kako bi se obezbedilo snabdevanje građana Prištine toplotnom energijom. Glavni nalazi se odnose na nedostatke u funkcionisanju sistema. To uključuje korišćenje neodobrene metodologije merenja, neravnotežu u mreži grejanja, nejednako fakturisanje između potrošača kojima se fakturiše po m² i onih sa stvarnim merenjem potrošnje. Što se tiče sigurnosti snabdevanja, Termokos nema sopstvene rezervne kapacitete u

slučaju prekida snabdevanja od strane KEK-a. U nastavku smo predstavili sliku koja prikazuje kako funkcioniše sistem snabdevanja toplotnom energijom, počevši od KEK-a u Termokosu pa sve do potrošača u dva naselja, Sunčevog brega i Dardanije.

Grafikon 2. Šema snabdjevanja toplotnom energijom u naseljima Dardanija i Sunčani breg



Kao što se može videti na slici, snabdevanje toplotnom energijom u naselju Dardanija vrši se direktno od Termokos, dok u naselju Sunčani breg snabdevanje iz Termokosa prvo ide do podstanice Tehničkog fakulteta, a zatim do podstanica koje se nalaze u stambenim zgradama potrošača. Za deo naselja, poznat kao „Bllokat“ u Sunčanom bregu, snabdevanje toplotnom energijom vrši Tehnički fakultet do podstanice 408, a odatle se distribuira do 52 objekta.

3.1. Neuravnoteženo snabdevanje i nepodešavanje temperature grejanja prema spoljašnjoj temperaturi

Termokos je dužan da održava parametre temperature i pritiska protoka u distributivnoj mreži koji garantuju bezbedno i održivo funkcionisanje mreže kako bi se potrošači snabdevali dovoljnim količinama toplotne energije za grejanje.¹⁰ Termokos treba da podešava temperature centralnog grejanja u skladu sa kliznim dijagramom, automatski podešavajući temperaturu snabdevanja na osnovu promena spoljašnje temperature.¹¹

Proces zahteva za snabdevanje toplotnom energijom od Kosovske energetske korporacije (u daljem tekstu KEK) za Termokos se sprovodi putem dnevnih izveštaja, koji uključuju zahtev za toplotnu energiju koji je podneo Termokos, nominacije koje je dostavio KEK i ostvarenu količinu energije primljeno od Termokosa.

Maksimalna temperatura snabdevanja koju Termokos dobija od KEK-a je 125°C, dok se najviša temperatura koju Termokos postavlja u distributivnu mrežu kreće od 90°C do 100°C.

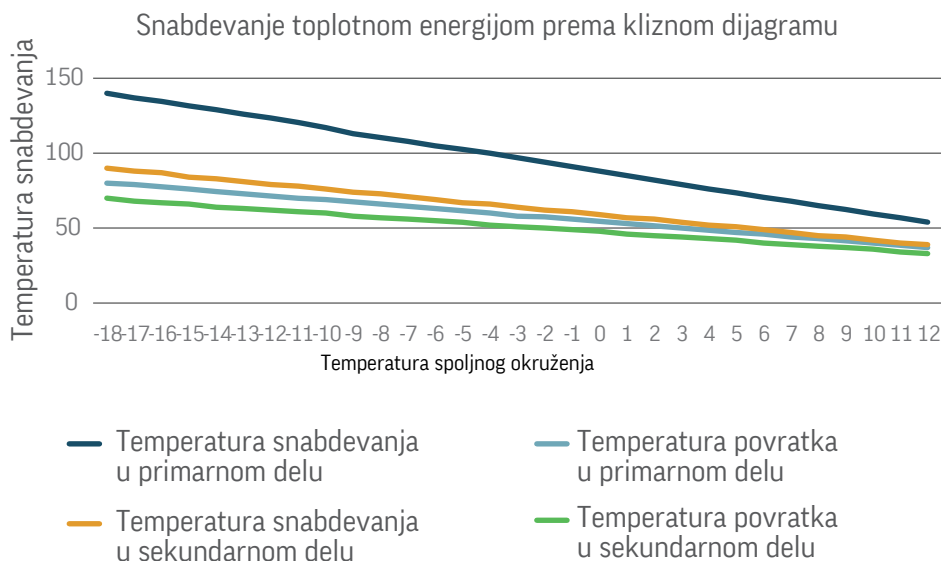
Klizni dijagram prikazan na donjoj slici je referentna tabela (za detalje videti Dodatak Tabela 8) koja određuje temperature snabdevanja toplotnom energijom u zavisnosti od spoljašnje temperature, kako bi se obezbedilo efikasno i uravnoteženo grejanje.

¹⁰ Šifra za distribuciju toplotne energije JP "Termokos" A.D. Priština stranica 20.

¹¹ Dodatak 1, kod distribucije, stranica 29.

Iz kriterijuma kliznog dijagrama, znači da kada spoljašnja temperatura dostigne -4°C , Termokos ne uspeva da ispunjava potrebne kriterijume kliznog dijagrama, koji služi za određivanje temperature snabdevanja toplotnom energijom prema spoljašnjoj temperaturi.

Grafikon 3. Kriterijumi kliznog dijagrama.



Međutim, Termokos ne primenjuje klizni dijagram za podešavanje temperature snabdevanja prema spoljašnjoj temperaturi, već radi uglavnom na osnovu stvarnih parametara opterećenja mreže. Kao rezultat toga, snabdevanje toplotnom energijom se ne prilagođava klimatskim uslovima, što dovodi do neefektivnog korišćenja energije. Da bismo procenili stanje snabdevanja centralnim grejanjem u osam naselja glavnog grada, odabrali smo za uzorkovanje 27 od 877 aktivnih podstanica u različitim naseljima glavnog grada. Podaci za procenu su dobijeni iz automatskog SCADA sistema ¹²(Sistem za nadzor, kontrolu i prikupljanje podataka). Ovaj sistem automatski izveštava svakih 15 minuta o stanju snabdevanja toplotnom energijom

¹² SCADA sistem izveštavanja je softver za praćenje, prikupljanje, obradu i analizu operativnih podataka u realnom vremenu iz infrastrukture centralnog grejanja. Sistem omogućava nadzor tehničkih procesa, upravljanje alarmima, daljinsko upravljanje opremom, kao i generisanje operativnih i istorijskih izveštaja.

primarne¹³ i sekundarne mreže¹⁴, spoljašnjoj temperaturi putem termometara koji se nalaze u objektima gde se nalaze podstanice i beleže trenutne spoljašnje temperature.

Analizirali smo temperature snabdevanja toplotnom energijom u primarnoj i sekundarnoj mreži podstanice. Podaci su analizirani za svaki sat snabdevanja tokom decembra, januara i februara, za period između 2023-2025. Uporedili smo ove podatke sa definisanim kriterijumima kliznog dijagrama.

U tabeli 1, prikazali smo stanje snabdevanja toplotnom energijom u primarnoj i sekundarnoj mreži. Tokom analize, identifikovani su nedostaci podataka za 2023. godinu, kao i za neke određene datume. To je povezano sa činjenicom da je u nekim naseljima (npr. Dragodan) sistem centralnog grejanja ugrađen nakon 2024. godine, kao i sa nedostatkom automatizacije u nekim podstanicama ili nestancima struje. Štaviše, pošto je snabdevanje toplotom energijom zbog složenosti mreže centralnog grejanja teško izvršiti sa potpunom tačnošću, uzeli smo gotovo stvarno stanje snabdevanja čak i u slučajevima kada je procenat snabdevanja bio +/-1% (kao što je prikazano u Dodatku 2).

13 Primarna mreža centralnog grejanja je glavni sistem cevovoda koji transportuje toplotnu energiju (toplu vodu) od izvora proizvodnje, kao što je kogeneraciono postrojenje Termokos, do toplotnih podstanica različitih zgrada ili naselja.

14 Sekundarna mreža je unutrašnji sistem za distribuciju toplote koji počinje od toplotne podstanice i prenosi toplotnu energiju do radijatora ili grejnih uređaja unutar zgrade.

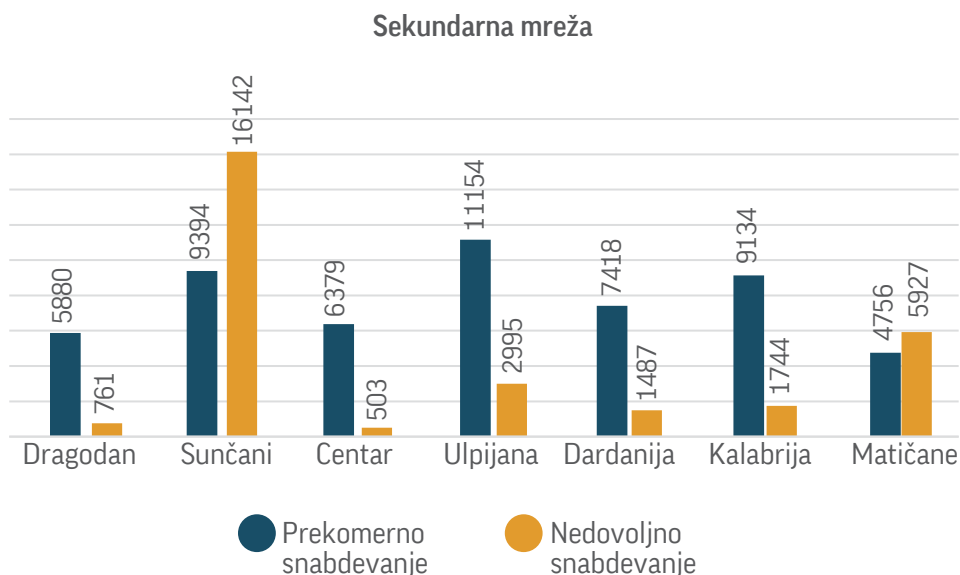
Tabela 1. Poređenje podataka iz SCADA sistema podstanica podeljenih po naseljima za godine 2023/2025:

Naselje	Radno vreme snabdevanja	Primarna mreža		Sekundarna mreža	
		Prekomerno snabdevanje	Nedovoljno snabdevanje	Prekomerno snabdevanje	Nedovoljno snabdevanje
Dragodan	13734	6347	383	5880	761
Sunčev breg	53106	6604	18996	9394	16142
Centar	13795	6490	314	6379	503
Ulpijana	28689	13200	964	11154	2995
Dradanija	18550	7964	1069	7418	1487
Kalabrija	22808	9687	1283	9134	1744.
Matičane	22087	10322	517	4756	5927

Iz podataka prikazanih u tabeli, primećuje se da snabdevanje toplotnom energijom u analiziranim naseljima nije bilo ravnomerno i u mnogim slučajevima je odstupalo od zahtevanih kriterijuma za snabdevanje. U naseljima Dragodan, Centar, Ulpijana, Dardanija i Kalabrija, značajan deo sati snabdevanja karakteriše prekomerno snabdevanje i u primarnoj i u sekundarnoj mreži. U međuvremenu, u naseljima Sunčevog brda i Matičane je primetio veliki broj sati sa nedovoljnim snabdevanjem, posebno u sekundarnoj mreži, što ukazuje na nedostatak toplotne energije za potrošače. Ovi podaci pokazuju da se distribucija toplotne energije u mreži ne vrši na ravnomeran način između naselja, što rezultira prekomerno grejanjem u nekim područjima i nedovoljnim grejanjem u drugim.

Da bismo imali precizniju sliku o tome kako se potrošači snabdevaju u sekundarnoj mreži, stanje snabdevanja toplotnom energijom prikazali smo u grafičkom prikazu.

Grafikon 4. Snabdevanje toplotnom energijom u sekundarnoj mreži



Ova situacija utiče na sva naselja, jer Termokos nema dovoljan kapacitet snabdevanja prema kriterijumima definisanim u kliznom dijagramu.

Nedostatak snabdevanja toplotnom energijom u naselju Sunčev breg povezan je sa načinom organizacije mreže. Ova zona se snabdeva preko distributivne podstanice u blizini Tehničkog fakulteta kao sekundarnog dela povezanog sa primarnom mrežom Termokosa, gde tokom perioda vršnog opterećenja, parametri temperature mogu opadati, kao rezultat distribucije energije po celom naselju.

Dokle, u naselju Matičane 1, iako je jedno od najnovijih naselja gde je proširena mreža za snabdevanje toplotnom energijom, Termokos u blizini Tehničkog fakulteta je identifikovao određene segmente mreže sa ograničenjima cirkulacije („uska grla“), koja utiču na parametre snabdevanja tokom zimskog vršnog opterećenja, što ograničava normalnu cirkulaciju vode i uzrokuje poteškoće u obezbeđivanju adekvatnog snabdevanja toplotnom energijom za ovo naselje. Prema rečima Termokosa, ovaj problem je razmatran na nivou upravljanja, ali još uvek nisu preduzete mere za regulisanje ove problematike.

Kao rezultat ovih kombinovanih faktora, distribucija toplotne energije se ne vrši ravnomerno i efektivno za sve potrošače, što uzrokuje prekomerno grejanje u nekim naseljima i nedovoljno grejanje u drugim naseljima.

3.1.1. Netačnost u merenju spoljašnje temperature na podstanicama pomoću nekih termometara koji su ugrađeni u blizini podstanica

Temperatura grejne vode na mestima priključenja od proizvođača toplotne energije do primarnog dela distributivne mreže i od primarnog dela do sekundarnog dela mreže (unutrašnje instalacije potrošača) - treba zavisiti od spoljašnje temperature okoline i biti određena u skladu sa Kliznim temperaturnim dijagramom, kako bi se obezbedio optimalan kvalitet snabdevanja toplotnom energijom.¹⁵

Termokos prati i kontroliše glavne parametre snabdevanja toplotnom energijom putem SCADA sistema, koji se koristi za nadgledanje temperatura, pritiska i rada podstanica u mreži centralnog grejanja. Jedan od važnih ulaznih parametara u ovom sistemu je spoljašnja temperatura okoline, koja služi kao osnova za određivanje temperature snabdevanja toplotnom energijom.

Tokom analize podataka iz SCADA sistema, ustanovili smo da neki termometri koji se nalaze u podstanicama, a koji mere temperaturu spoljašnjeg okruženja, ne daju tačne podatke o temperaturama. Analizom spoljašnje temperature, gde je očitavanje vršeno svakog sata, dobili smo sledeće podstanice:

- 52- Kurizi 9 – Dardanija,
- Dardanija West,
- Sunčani breg ZD2,
- Ulpijana 188,
- Centar/Qafa B,

¹⁵ Distributivni kod.

Da bi se procenila tačnost merenja spoljašnje temperature, upoređeni su podaci zabeleženi u SCADA sistemu istih datuma i vremena za nekoliko podstanica u različitim naseljima Prištine.

*Tabela 2. Prikaz razlika spoljašnje temperature istog datuma i vremena na različitim podstanicama:*¹⁶

Datum	Vreme	Naselja				
		Dardanija Kurizi 9 stepeni °C	Sunčev breg ZD2 Stepen °C	Ulpijana 188 stepeni °C	Centar vrata B stepeni °C	Dradanija West stepeni °C
9.1.2024.	21:00	9°C	-2,53°C	-1,78°C	8,64°C	N/P
12.1.2024.	18:00	9,3°C	-0,48°C	-0,23°C	9,13°C	N/P
11.2.2025.	24:00	N/P	3,39°C	1,85°C	6,32°C	55,75°C
8.1.2025.	24:00	N/P	8,30°C	11,72°C	8,57°C	84,83°C

Kao što je prikazano u tabeli, u istim datumima i vremenima, postoji velika razlika u spoljnoj temperaturi u različitim naseljima u glavnom gradu.

Ove netačnosti nastaju kao rezultat neoptimalnog pozicioniranja spoljnih senzora temperature, posebno na severnoj strani objekata, kao i zbog uticaja lokalnih faktora. Ovi faktori uključuju direktno izlaganje sunčevoj svetlosti, prisustvo izvora toplote u blizini termometara kao što su dimnjaci u blizini ugostiteljskih objekata, postavljanje u blizini zagrejanih zidova ili dodatne intervencije i instalacije u objektu, koje utiču na tačno očitavanje senzora.

Budući da se snabdevanje toplotnom energijom treba vršiti korišćenjem spoljašnje temperature kao ulaznog parametra za određivanje temperatura snabdevanja u primarnoj i sekundarnoj mreži, svako odstupanje u ovom merenju direktno se odražava na podešavanje netačnih parametara snabdevanja.

¹⁶ N/P – nije primenljivo; znači odsustvo izveštavanja tokom relevantnog perioda zbog tehničkih problema (npr. nestanak struje, problemi sa mrežom itd.).

Ako je spoljna temperatura netačna zbog lokalnih faktora (izloženost suncu, bliski izvori toplote, neadekvatno pozicioniranje senzora), onda i primena kliznog dijagrama postaje nevažeća u praksi. Kao posledica, parametri snabdevanja nisu zasnovani na stvarnoj klimatskoj situaciji, već na netačnim podacima.

3.1.2. Neintegracija 285 podstanica u SCADA sistem

Termokos je dužan da koristi sa tehničkom i ekonomskom efektivnošću, kao i da redovno održava objekte, opremu i cevne linije distributivnog sistema, uključujući i podstanice do granice (tačke razdvajanja) između primarne i sekundarne mreže, odnosno između primarnog i sekundarnog dela distributivnog sistema.¹⁷

Termokos ima ukupno 895 podstanica, od kojih je 869 aktivnih, 610 je integrisano u automatski sistem za praćenje i upravljanje SCADA. Ove podstanice su opremljene mernim uređajima koji beleže toplotnu energiju na ulazu i izlazu podstanice, omogućavajući kontrolu temperature i praćenje količine primljene i distribuirane energije.

Međutim, 285 podstanica nije integrisano u SCADA sistem, što znači da se temperatura snabdevanja ne kontroliše prema definisanom ograničenju. Štaviše, 59 drugih podstanica, pored nedostatka SCADA integracije, nisu čak ni opremljene mernim uređajima za evidenciju temperature na ulazu i izlazu. Kao rezultat toga, nedostaju kontrole temperature i merenje energije.

Ova situacija uzrokuje neuravnoteženu distribuciju toplotne energije, povećane gubitke u mreži i neravnomerno snabdevanje potrošača.

Glavni razlog za nedostatak automatske regulacije i merenja podstanica povezan je zastarelost infrastrukture za distribuciju toplotne energije, koje datira još iz 1970-ih, kada je sistem distribucije bio ručno upravljani. Ulaganje u njihovu regulaciju se postepeno nastavlja, dajući prednost proširenju novih podstanica u odnosu na ulaganje u stare podstanice.

17 Distributivni šifra tačka III.3.1

Značajan broj njih nije opremljen funkcionalnim sistemom regulacije i nastavlja da radi bez adekvatne kontrole temperature i protoka, doprinoseći neravnomernoj raspodeli toplotne energije. To direktno utiče na nemogućnost obezbeđivanja održivog i ravnopravnog snabdevanja svih potrošača.

Ova situacija, sa podstanicama bez tačnih merenja, stvara gubitke toplotne energije i direktno utiče na neravnotežu distributivne mreže. Kao rezultat nedostatka hidrauličkog balansiranja mreže, nepoštovanja kliznog dijagrama, netačnosti merenja spoljašnje temperature, kao i zastarelosti infrastrukture i podstanica, Termokos nije uspeo da obezbedi ravnomerno, održivo i u skladu sa tehničkim kriterijumima za sve svoje potrošače.

To je rezultiralo neuravnoteženom raspodelom toplotne energije, što je uzrokovalo prekomerno grejanje u nekim naseljima i nedovoljno grejanje u drugima, posebno tokom perioda niskih temperatura okoline. Kao rezultat toga, kvalitet usluge za korisnike je ugrožen, a stvoren je i nejednak tretman korisnika u različitim delovima glavnog grada.

Da bi procenili stvarno stanje snabdevanja potrošača centralnim grejanjem, revizorski tim je sproveo terenske posete, gde su sprovedena ispitivanja termo glava ugrađenih kod potrošača u okviru projekta Prishtina HeatSave, uključujući podstanice sa automatskom regulacijom i podstanice bez regulacije.

Slika 1. Temperatura u naselju Sunčani breg



Slika 2. Temperatura u naselju Dardanija



Slika 3. Temperatura u naselju Dardanija bez podešavanja



Kao što se može videti na prvoj i drugoj slici, temperatura snabdevanja do radijatora reguliše se putem automatskog SCADA sistema u podstanici, što odražava kontrolu parametara snabdevanja. Dok je na trećoj slici, u naselju Dardanija, temperatura snabdevanja bez definisanog ograničenja, jer

podstanica radi bez sistema regulacije.

Situacija koja se javlja u podstanici bez merenja utiče na nedostatak kontrole temperature grejne vode i uzrokuje velike gubitke toplotne energije u distributivnoj mreži.

S obzirom na to da je zabeležen veliki broj žalbi (4.803 samo tokom 2024. godine), u gore pomenutim posetama smo primetili da su termo glave funkcionalne. Međutim, utvrđen je značajan nedostatak informacija među građanima u vezi sa njihovom

upotrebom, posebno u vezi sa nivoima temperature. U nastavku smo predstavili nivoe funkcionisanja termos a i objašnjenje njegove upotrebe.

Termostat kontroliše temperaturu radijatora kroz pet nivoa grejanja:

Nivo 1 Održava temperaturu na 12°C i poželjan je za hodnike ili stepenice.

Nivo 2 Održava temperaturu na 16°C, preporučuje se za spavaće sobe.

Nivo 3 Standardni nivo koji održava temperaturu u prostoriji na 20°C.

Nivo 4 Dostiže temperaturu od 24°C, što je poželjno za kupanje.

Nivo 5 Maksimalni nivo koji dostiže temperaturu od 28°C.

Slika 4. Model termo glave koji je ugrađen kod potrošača projekta Prishtina Heat Save



Ove informacije su trenutno dostupne samo na veb-sajtu kompanije Termokos pod linkom „Prishtina Heat Save“, ¹⁸koji ne posećuju svi potrošači. U međuvremenu, na

¹⁸ <https://termokos.org/heatsave/>

računima kompanije Termokos navodi se samo preporuka da se termo glave drži na nivou 3 radi uštede energije, bez jasnog objašnjenja ograničenja temperature za svaki nivo, što doprinosi nesporazumima i nepotrebnim žalbama.

3.2. Upotreba metodologije fakturisanja koju nije odobrila RUE

Regulator odobrava tarife za regulisane energetske usluge na osnovu tarifnih metodologija za regulisane tarife i predloga za pregled tarifa koje podnesu energetska preduzeća. Odluke donete o ovim predlozima biće objavljene. Nijedno licencirano energetska preduzeće ne sme da primenjuje ili menja bilo koju regulisanu tarifu ili tarifnu metodologiju pre nego što je odobri Regulator. Postupke za preispitivanje, odobravanje i određivanje tarifa izrađuje i objavljuje Regulator.¹⁹

Regulatorni ured za energiju (u daljem tekstu RUE) je 2022. godine odobrila „Pravilo za određivanje cena toplotne energije“, koje predviđa metodologiju za merenje i fakturisanje toplotne energije utrošeno od svih potrošača Termokosa. Tokom analize praktične primene ove metodologije, otkrili smo da Termokos koristi drugu i neodobrenu metodologiju koju je RUE smatrao prelaznom fazom . Odobrena metodologija za merenje toplotne energije, prema Pravilu br. 01/2022 RUE, predviđa da su u objektu svi potrošači opremljeni brojilima koja izračunavaju individualnu potrošnju u kWh bez potrebe za konvertovanjem impulsa tako da je merenje realno za sve potrošače. Dok Termokos, iako koristi tarife koje je odobrila RUE, razlikuje se u načinu na koji se one mere.

Struktura fakturisanja je predstavljena u nastavku, koja se sastoji od tri glavne komponente (komponenta I - individualna potrošnja, komponenta II - zajednička potrošnja i komponenta III - toplotni kapacitet), koje se primenjuju u dva različita oblika: sa stvarnim merenjem i bez merenja zasnovanog samo na kvadratnoj površini.

19 Zakon br. 05/I-084 o regulatoru energetike, član 48

Prva komponenta, koja predstavlja individualnu potrošnju toplotne energije, u slučajevima sa stvarnim merenjem se izračunava na osnovu potrošnje energije u kWTH, što direktno odražava stvarnu potrošnju. Ovaj oblik se smatra pravednijim i transparentnijim jer potrošač plaća prema stvarnoj potrošnji i stvara podsticaj za uštedu energije. U slučajevima bez merenja, prva komponenta ne odražava stvarnu potrošnju, već fiksnu tarifu od 0,65 € po m². Ova situacija čini fakturisanje nepravednim za potrošače koji plaćaju na osnovu stvarnih troškova.

Druga komponenta, prema metodologiji koju je odobrila RUE, zajednička potrošnja grejanja, izračunava se na ovaj način: zajednička potrošnja = potrošnja podstanice – individualna potrošnja. Stoga se razlika između troškova podstanice i individualne potrošnje potrošača raspoređuje na sve potrošače proporcionalno na osnovu površine stanovanja potrošača.

Treća komponenta, ili toplotni kapacitet, primenjuje se u dva različita oblika: za potrošače sa merenjem, zasniva se na toplotnom kapacitetu jedinice pomnoženom sa fiksnom tarifom (0,73 €), dok se za potrošače bez merenja zasniva na površini pomnoženoj sa fiksnom tarifom (0,11 €).

Međutim, Termokos primenjuje neodobrenu metodu za zajedničku potrošnju, koja se u fakturisanju potpuno razlikuje od prve odobrene metode. Osnova fakturisanja kod ove metode je specifična referentna potrošnja koja predstavlja odnos između izmerene potrošnje toplotne energije na nivou podstanice i ukupne površine grejanja koja pripada grupi potrošača sa ograničenjem dodatka za fakturisanje od 18,54 kWh/m² do maksimalno 25 kWh/m² ukupne potrošnje podstanice.

Ova neodobrena metodologija koju trenutno koristi Termokos ne predstavlja stvarno fakturisanje jer potrošači sa individualnim merenjem imaju mogućnost da kontrolišu i smanje svoju potrošnju kroz uštedu energije, dok se potrošači bez individualnog merenja naplaćuju po m² i nemaju razloga za štednju. Kao rezultat toga, čak i ako potrošač sa merenjem uspe da smanji svoju stvarnu potrošnju, i dalje mu se naplaćuje deo zajedničke potrošnje raspoređen proporcionalno prema površini. Ovo oslabljuje efekat uštede energije i stvara situaciju u kojoj potrošači sa individualnim merenjem snose deo tereta potrošnje onih koji nemaju razloga da smanje svoju potrošnju energije.

U nastavku smo predstavili tabelu sa svim oblicima fakturisanja et korisnicima:

Stan A

Sprat 3

	Potrošač sa merenjem C11	Potrošač sa merenjem sa m ² C33
m ²	109.82m ²	112.2m ²
Individualna potrošnja	118.73€(3528.48 kwh x 0.03366€)	72.93€(0.65€ x 112.2 m ²)
Toplotni kapacitet	22.90€ (0.73€ x 31.37)	12.34€ (0.11€ x 112.2 m ²)
Zajednička potrošnja	23.10€ (6.25kwh x 109.82 m ² * 0.03366€)	23.60€ (6.25 kwh x 112.2 m ² * 0.03366€)
PDV 8%	13.18€	8.71€
Ukupan račun	177.91€	117.58€

Sprat 2

	Potrošač sa merenjem C11	Potrošač sa merenjem sa m ² C33
m ²	99.77m ²	100.27m ²
Individualna potrošnja	108.52€(3225 x 0.03366)	65.18€(0.65€ x 100.27 m ²)
Toplotni kapacitet	15.24€ (0.73€ x 20.87)	11.03€ (0.11€ x 100.27 m ²)
Zajednička potrošnja	20.98€ (6.25 x 99.77 m ² * 0.03366€)	21.09€ (6.25kwh x 100.27 m ² * 0.03366€)
PDV 8%	11.58€	7.78€
Ukupan račun	156.32€	105.08€

Sprat 1

	Potrošač sa merenjem C11	Potrošač sa merenjem sa m ² C33
m ²	110.79m ²	111.77m ²
Individualna potrošnja	124.17€(3689.96 kwh x 0.03366€)	72.65€(0.65€ x 111.77 m ²)
Toplotni kapacitet	18.72€ (0.73€ x 25.64)	12.29€ (0.11€ x 111.77 m ²)
Zajednička potrošnja	23.3€ (6.25kwh x 110.79 m ² * 0.03366€)	23.51€ (6.25kwh x 111.77 m ² * 0.03366€)
PDV 8%	13.3€	8.68€
Ukupan račun	179.49€	117.13€

Stan B

Sprat 3

Potrošač sa m ² (C55)		
m ²	109.82m ²	112.2m ²
Individualna potrošnja	71.38€ (0.65€ x 109.82m ²)	72.93€ (0.65€ x 112.2 m ²)
Toplotni kapacitet	12.08€ (0.11€ x 109.82m ²)	12.34€ (0.11€ x 112.2 m ²)
PDV 8%	6.67€	6.82€
Ukupan račun	90.13€	92.09€

Sprat 2

Potrošač sa m ² (C55)		
m ²	99.77m ²	100.27m ²
Individualna potrošnja	64.85€ (0.65€ x 99.77m ²)	65.18€ (0.65€ x 100.27 m ²)
Toplotni kapacitet	10.97€ (0.11€ x 99.77m ²)	11.03€ (0.11€ x 100.27 m ²)
PDV 8%	6.06€	6.09€
Ukupan račun	81.88€	82.30€

Sprat 1

Potrošač sa m ² (C55)		
m ²	110.79m ²	111.77m ²
Individualna potrošnja	72.01€ (0.65€ x 110.97m ²)	72.65€ (0.65€ x 111.77 m ²)
Toplotni kapacitet	12.18€ (0.11€ x 110.97m ²)	12.29€ (0.11€ x 111.77 m ²)
PDV 8%	6.73€	6.79€
Ukupan račun	90.92€	91.73€

Gornja tabela prikazuje poređenje između dva objekta. U objektu A postoje potrošači sa merenjem (kWth) i bez merenja (m^2), koji imaju gotovo istu površinu, ali zbog različitih načina fakturisanja, fakturišu im se različiti iznosi, kao što je prikazano u tabeli. Dok se u objektu B svim potrošačima fakturiše samo na osnovu površine (m^2), bez odražavanja stvarne potrošnje, gde ovaj proračun ne uključuje proporcionalno raspodeljeni deo zajedničke potrošnje. Ovaj pristup ne predstavlja stvarno fakturisanje, jer proporcionalna raspodela prema površini ne odražava stvarnu potrošnju energije.

Potrošači koji imaju individualno kWth merenje imaju mogućnost da kontrolišu i smanje svoju potrošnju kroz uštedu energije (npr. podešavanjem termostata ili snižavanjem temperature), dok potrošači kojima se fakturiše po m^2 , bez individualnog tarifnog merenja, nemaju podsticaj za štednju.

Prema rečima Termokosa, razlog nemogućnosti primene metodologije koju je odobrila RUE povezan je sa činjenicom da je proces ugradnje brojila toplotne energije još uvek u razvoju, dok odobrena metodologija zahteva da svi priključci na nivou podstanice budu opremljeni merenjima. Međutim, Termokos nije uspeo da implementira ovaj sistem kod velikog dela potrošača i kao rezultat toga nije u mogućnosti da identifikuje zajedničku potrošnju, budući da nema informacija o tome koliko potrošači troše u toj zgradi koji plaćaju po m^2 . Iz tog razloga, Termokos je razvio novu metodologiju fakturisanja koja nije odobrena, ali sa kojom je obaveštena RUE.

Međutim, korišćenje neodobrene metodologije predstavlja nevažeći dokument i predstavlja rizik u njenoj primeni. Kao rezultat toga, ova metodologija utiče na nejednak tretman potrošača i nepravednu raspodelu troškova toplotne energije.

Zatražili smo pojašnjenje od RUE zbog neodobravanja ove metodologije i, prema njihovim rečima, naglašeno je da je sprovođenje projekta još uvek u toku i da je praćeno mnogim nedostacima i problemima u sprovođenju, kao što su:

- Merni uređaji nisu ugrađeni u svim stanovima objekata obuhvaćenih projektom – postoje mnogi objekti gde je broj stanova bez ugrađenih mernih uređaja preko 50%;
- Merni uređaji postavljeni na radijatoru (HCA) i odgovarajući softver ne izračunavaju potrošnju u kWTH već samo emituju impulse, tj. samo impulsi

se beleže u softveru, što, prema RUE, ova metoda može dovesti do netačnosti u merenjima i prema neodobrenoј metodologiji, procenjuje se da konverzija iz impulsa u kW H daje grešku od oko 3-5% ;

- Merni uređaji (HCA) prijavljuju tehničke greške (ne generišu impulse) uključujući trajne greške koje zahtevaju zamenu i privremene greške koje utiču na nepotpuna očitavanja;
- Neusklađivanje evidencije kompanije koja je izvršila instalaciju sa bazom podataka centralnog grejanja kompanije Termokos, itd.

Ovi nedostaci i problemi otežali su potpunu implementaciju Dodatka 8, koji je deo metodologije fakturisanja, te je smatrano da je potrebno izvršiti neke izmene i detalje načina (metodologije) fakturisanja individualne potrošnje i fakturisanja na osnovu merenja u dokumentu „Postupak za očitavanje brojila toplotne energije/ snimanje grejnih površina i fakturisanje tarifnih potrošača“.

Stoga, s obzirom na to da je projekat u toku, RUE ga je smatrala prelaznom fazom i insistirala je da se tokom ove faze otklone neki od glavnih nedostataka, kao i da se proverí ispravnost izmenjene i detaljne metodologije za fakturisanje potrošnje i naplatu prema izmerenoј potrošnji. Međutim, iz analize njihovih planova i iz diskusije, primetili smo da nemaju tačan datum za prelaznu fazu.

Nedostatak definisanog roka povećava neizvesnost u pogledu potpune primene odobrene metodologije i nastavlja da utiče na nestandardizovano i potencijalno nejednako fakturisanje potrošačima.

3.3. Oko 46,53% potrošača se i dalje fakturiše sa kvadratnim metrima-m²

Termokos je obavezan da ugrađuje uređaje za merenje grejanja koji omogućavaju redovno očitavanje potrošnje energije. 20Termokos je obavezan da svakom potrošaču obezbedi uređaje za merenje toplotne energije kako bi se osigurali tačni podaci o potrošnji energije.²¹

U decembru 2022. godine, korporacija Millennium Challenge Corporation (MCC) potpisala je ugovor sa privatnom kompanijom u energetsom sektoru za ugradnju, održavanje i očitavanje mernih uređaja, a korisnik je bio Termokos. Iako su merni uređaji ugrađeni tokom grejne sezone 2023/2024, realizacija fakturisanja je počela u grejnoj sezoni 2024/2025 i do sada je Termokos uspeo da snabde oko 52,79% svojih potrošača mernim uređajima. Dok se preostalih 46,53% i dalje fakturiše prema grejnoj površini (m²), bez obzira na stvarnu količinu potrošene toplotne energije i još uvek nema određenog datuma kada bi implementacija mernih uređaja za sve potrošače trebalo da bude završena.

20 Zakon br. 05/I-052 o toplotnoj energiji

21 Šifra merenja JP "Termokos" A.D Priština

U nastavku su navedene dve vrste individualnih brojila koje Termokos ugradi za svoje potrošače.

Slika 5. Heat cost Allocator (C11)



Slika 6. Heat Meters (C22)



U nastavku su obrasci za fakturisanja potrošača prema nacrtu dokumenta „Postupak za očitavanje brojila toplotne energije, snimanje grejnih površina i fakturisanje tarifnih potrošača“:

- **C11** – Potrošač u kolektivnoj zgradi (sa mnogo stambenih i poslovnih jedinica) sa HCA (Heat Cost Allocator) mernim uređajima.
- **C22** – Potrošač u kolektivnoj zgradi (sa mnogo stambenih i poslovnih jedinica) sa mernim uređajima HM (toplotnim brojilima).
- **C33** – Potrošač unutar objekta sa više jedinica (više stambenih i poslovnih) bez merenja, gde su ugrađeni HCA merni uređaji i HM merni uređaji.
- **C44** – Takozvani potrošač „jedan potrošač jedna podstanica“ - pojedinačne kuće, institucionalne objekta, gde su merni uređaji ugrađeni u toplotnoj podstanici HMNS;
- **C55** – Potrošači bez merenja potrošnje (naplata na osnovu grejne površine) koji još uvek nisu deo projekta Prishtina Heat Save.

Broj korisnika Termokosa i njihova podela po kategorijama fakturisanja prikazani su u nastavku.

Tabela 3. Broj potrošača i njihovi obrasci za naplatu.

Grupa potrošača	Broj potrošača	%
C55 po m ²	4.420	16,30%
C33-po m ²	6.678	24,62%
Imaju HM, ali se naplaćuju po m ² (C33)	1.522	5,61%
C44 sa merenjem podstanice	187	0,69%
C11-HCA (EN 834)	11.681	43,07%
C22-HM (tačno fakturisanje sa stvarnim merenjem)	2.636	9,72%
Ukupno	27.124	100,00%

Od ukupno 27.124 potrošača priključenih na sistem centralnog grejanja, značajan deo se i dalje fakturisanje prema grejnoj površini (m²), dok se drugi deo fakturisanje prema stvarnim merenjima potrošnje toplotne energije putem HCA (radijatorsko merilo) 22ili HM (merilo toplotne energije) uređaja 23. U međuvremenu, 12.620 potrošača ili oko 46,5% koji su u kategoriji C55, C33 plaćaju prema svojoj površini. Međutim, fakturisanje prema m² ne odražava stvarnu potrošnju toplotne energije i stvara situacije nejednakog tretmana između potrošača, kao što smo predstavili u nastavku.

Gde se potrošači kategorije C33 , iako su deo stambene objekta sa kategorijama C11 i C22, razlikuju načinom merenja i fakturisanja toplotne energije. Potrošači kategorija C11 i C22 opremljeni su mernim uređajima koji omogućavaju fakturisanje

22 Merni uređaj postavljen na radijatore koji ne meri direktno energiju u kWh, već beleži relativne impulse na osnovu temperature radijatora i temperature okoline.

23 Brojilo toplotne energije koji direktno meri stvarnu količinu potrošene energije (obično u kWh) u stambenoj jedinici ili objektu.

na osnovu stvarne potrošnje toplotne energije. Za C11 se koriste HCA uređaji koji distribuiraju potrošnju putem impulsa koje beleži uređaj koji se nalazi na svakom radijatoru i ti impulsi se pretvaraju u KW TH prema radijatorima, dok se za C22 koriste individualna brojila energije koja direktno mere potrošnju u KW TH . Nasuprot tome, potrošači kategorije C33 nemaju individualna merenja potrošnje i njihovo fakturisanje se vrši prema grejnoj površini (m^2). U objektima gde se nalaze sve tri kategorije potrošača, oni plaćaju i zajedničku potrošnju i kao rezultat toga, visoka potrošnja potrošača koji plaćaju po m^2 utiče na povećanje ukupne potrošnje podstanice, što takođe povećava zajedničku potrošnju toplotne energije. Ova zajednička potrošnja se zatim distribuira na potrošače sa merenjem, stvarajući situaciju u kojoj potrošači koji štede energiju mogu snositi deo troškova koje imaju potrošači koji nemaju individualna brojila.

Termokos vrši fakturisanje za potrošače kategorije C55 koji plaćaju prema stambenoj površini (m^2) i C44 tamo gde postoji kupac u podstanici (privatne kuće, ustanove itd.). Dok za potrošače koji su opremljeni individualnim uređajima za merenje potrošnje toplotne energije (C11 i C22) i potrošače kategorije C33 koji plaćaju po površini, ali su deo projekta, fakturisanje vrši kompanija koja realizuje projekat.

Vredi napomenuti da se potrošačima u kategoriji fakturisanja C55 koji još uvek nisu deo projekta fakturišu se po fiksnoj tarifi po m^2 površine i plaćaju ukupni trošak od 0,65 €/ m^2 za domaćinstva ili 0,81 €/ m^2 za preduzeća , uključujući toplotni kapacitet kao fiksnu tarifu od 0,11 € / m^2 za domaćinstva i 0,14 €/ m^2 za preduzeća. Ova struktura im omogućava da koriste neograničenu toplotnu energiju bez ikakvih dodatnih troškova na računu, kao što je zajednička potrošnja. Ova situacija stvara nejednak tretman u odnosu na druge kategorije potrošača koji su takođe uključeni u raspodelu ove potrošnje.

3.3.1 Nepreduzimanje mera za zamenu brojila u kvaru

Ukoliko Odeljenje za očitavanje/merenje brojila toplotne energije primeti da je brojilo tehnički neispravno ili ima drugih tehničkih problema, trebaju se preduzeti mere da se odmah zameni brojlom u ispravnom stanju kako bi se imala tačna merenja toplotne energije koju potrošač potroši.²⁴

Analizom podataka o potrošačima priključenim na mrežu centralnog grejanja Termokos, utvrdili smo da 1.522 potrošača ili oko 5,61% od ukupnog broja, iako su opremljeni mernim uređajima, i dalje dobijaju račune prema grejnoj površini (m²), a ne prema stvarnoj potrošnji toplotne energije. Ova situacija se javlja iz različitih razloga kao što su: kvar ili oštećenje mernih uređaja, intervencije potrošača u sistemu grejanja (npr. zamena radijatora), kao i drugi tehnički problemi koji sprečavaju tačno merenje potrošnje.

Prema ugovoru koji su potpisali kompanija za implementaciju i Termokos, garantni rok za održavanje ovih uređaja od strane kompanije je 12 meseci od trenutka ugradnje. Jedan od glavnih razloga zašto se merni uređaji ne zamenjuju je taj što je preko 90% uređaja već prošlo ovaj rok i svaki kvar znači da se ti potrošači automatski vraćaju na naplatu po m². Do sada nije bilo redovnog i planiranog održavanja mernih uređaja nakon isteka roka. Štaviše, ni Termokos ni kompanija za implementaciju nemaju protokol za održavanje sistema i mernih uređaja. Prema njihovim rečima, pripremaju protokol, ali do sada nisu postavili rok za njegovo usvajanje i sprovođenje.

Nakon pregleda žalbi potrošača u vezi sa merenjem i fakturisanjem toplotne energije, utvrđeno je da komisija nadležna za njihovo rešavanje često vraća standardizovane odgovore (u obliku šablona), uglavnom inforMaticanevne prirode. Kao rezultat toga, neke žalbe se ne obrađuju pojedinačno i ne daje se potpuno objašnjenje za konkretne slučajeve potrošača.

24 Postupak za očitavanje brojila toplotne energije / snimanje grejnih površina i obračun tarifnih kupaca

Iz dostavljenih informacija je primećeno da komisija nema direktnu komunikaciju sa kompanijom, ne prima izveštaje niti informacije od kompanije u vezi sa rešavanjem žalbi.

Kao rezultat toga, nedostatak zamene neispravnih brojila dovelo je do toga da je dodatnih 1.522 korisnika fakturirano na nerealnoj osnovi, što stvara nejednak tretman i čini sistem fakturisanja et manje tačnim. Ovo takođe povećava rizik da će se žalbe korisnika ponavljati i da neće biti efektivno rešavane.

3.4. Fakturisanje nekih korisnika na osnovu netačnih grejnih površina

Potrošači priključeni na podstanicu bez funkcionalnih mernih uređaja trebaju plaćati tarife na osnovu površine grejanog prostora.²⁵ Termokos treba da obezbedi jednak i nediskriminatorski tretman svih potrošača, u pogledu njihovih prava i obaveza u vezi sa pruženim uslugama.²⁶

Tokom perioda kada je Termokos proizvodio toplotnu energiju na lož ulje (pre 2014. godine), kvalitet snabdevanja je bio loš. Zbog nemogućnosti da obezbedi održivo snabdevanje, Termokos je smanjio grejne površine nekih stanova. Promena u kvalitetu grejanja je utvrđena proverama koje su sprovele terenske ekipe i nadležni službenici.

Međutim, iako je Termokos poboljšao uslove grejanja od 2014. godine kada je počeo da isporučuje toplotnu energiju putem pare iz KEK-a, više od 10 godina nije sistematski verifikovao i ažurirao grejne površine potrošača.

Na osnovu zahteva RUE, doneta je odluka o promeni površina iz starih knjiga tako da se površine od 16.783,04 m², koje su prethodno uklonjene iz fakturisanja tokom perioda kada snabdevanje centralnim grejanjem nije bilo visokog kvaliteta, vrate u

²⁵ Pravilnik o utvrđivanju cena toplotne energije, izmenjen i dopunjen, član 15 tačka d)

²⁶ Licenca član 9

sistem fakturisanja. Ovaj proces je počeo 18.11.2025. godine i očekuje se da će se nastaviti dok se ne verifikuju svi potrošači sa malim površinama.

Analizom spiska podataka o površinama stanova u nekoliko naselja Prištine (Dardanija, Centar, Ulpijana i Sunčani breg), utvrđeno je da postoje značajne razlike između površina zabeleženih u starim evidencijama i površina uključenih nakon odluke Termokosa o vraćanju na kvadratne metroveme².

U ovoj listi identifikovano je oko 1.245 potrošača platilo manje za centralno grejanje zbog smanjenja grejne površine tokom prethodnih perioda. U mnogim slučajevima, nova površina registrovana u sistemu je znatno veća od one koja je ranije korišćena za fakturisanje. Analiza podataka pokazuje da u nekim slučajevima razlika dostiže preko 80 m² za stambenu jedinicu, dok su u drugim slučajevima razlike oko 30–50 m². Na primer, registrovan je potrošač od 29,19 m² dok u stvarnosti ima 115,68 m² (razlika 86,49 m²), drugi sa 10 m² na 93,79 m² (razlika 83,79 m²), dok je u 66 drugih slučajeva površina povećana za 100% sa 0,00 m² na stvarnu površinu, što je posledica činjenice da ovi potrošači godinama nisu plaćali centralno grejanje. Takođe, u sedam drugih slučajeva površina je povećana sa 0,01 m² na 25,67 na 72,67 m².

Takve razlike ukazuju na to da površine koje su se ranije koristile za fakturisanje nisu odražavale stvarno stanje grejnih površina. Ove neusklađenosti su nastale zbog toga što Termokos nije sistematski ažurirao i verifikovao stare evidencije o površinama. Kao rezultat ovih netačnosti, potrošačima je tokom dužeg vremenskog perioda fakturisalo troškove grejanja na pogrešnoj osnovi. Kao rezultat toga, raspodela troškova grejanja nije bila potpuno ravnomerna među potrošačima i rezultirala je gubitkom toplotne energije na štetu Termokosa i nerealnim fakturisanjem u poređenju sa drugim potrošačima.

Takođe, tokom verifikacije uzoraka za registraciju novih potrošača, ustanovili smo da se u većini slučajeva grejna površina uzima sa lista koje je sastavio investitor, a koje sadrže podatke potrošača objekta, ali nisu povezane sa zvaničnim građevinskim planom. Prema Termokosu, ako postoji bilo kakva sumnja ili žalba u vezi sa grejnim površinama, onda se radi provere tačnosti podataka bira nekoliko uzoraka za verifikaciju.

Međutim, nedobijanje zvaničnog dokumenta ostavlja prostor za netačnosti u podacima zbog neke greške ili ličnog interesa, što uzrokuje gubitke za Termokos.

3.5. Nedostatak rezervnih kapaciteta za snabdevanje toplotnom energijom u slučaju neuspeha od KEK-a

Termokos treba održavati minimalne rezerve goriva neophodne za kontinuiranu proizvodnju i, ako je potrebno, povećati rezervne proizvodne kapacitete kako bi se obezbedilo održivo snabdevanje potrošača.²⁷

Termokos ne poseduje sopstvene rezervne kapacitete za proizvodnju toplotne energije, a jedina podrška za snabdevanje 27.124 potrošača je TE Kosova B, putem sistema kogeneracije.

Termokos trenutno nema rezervne kapacitete za proizvodnju toplotne energije, jer postojeći kotlovi na lož ulje nisu u funkciji, a snabdevanje centralnim grejanjem u potpunosti zavisi od proizvodnje energije iz KEK-a. Od 1970. do 2014. godine, Termokos je proizvodio toplotnu energiju iz sopstvenih kotlova na lož ulje. Nakon početka sistema kogeneracije, ovaj metod proizvodnje više nije korišćen. Godine 2022, Termokos je zatražio od Fakulteta za mašinstvo i građevinarstvo da sprovede procenu postrojenja i kotlova, zbog njihovog oštećenja i starosti. Uključeni stručnjaci su pripremili izveštaj, u kojem su preporučili da se kotlovi na lož ulje zamene gasnim kotlovima, zbog njihove visoke amortizacije i iz razloga zaštite životne sredine. Međutim, Termokos još uvek nije sproveo ovu preporuku i trenutno nema sopstvene rezerve za snabdevanje toplotnom energijom.

Ukoliko KEK ima prekide ili tehničke probleme, snabdevanje građana centralnim grejanjem je takođe lošeg kvaliteta i uglavnom pogađa naselja koja nemaju dovoljno snabdevanja energijom tokom cele sezone. Tokom ove godine, u proseku je bilo oko

²⁷ Zakon br. 05/I-052 o toplotnoj energiji, član 11, tačka 1

deset prekida toplotne energije, što je izazvalo poteškoće u redovnom snabdevanju toplotom.

Do sada, planirani projekti nisu obuhvatali ulaganja u stvaranje sopstvenih rezervi za modernizaciju kotlova. Takođe, nije pripremljen strateški plan, investicioni projekat ili finansijska analiza koja bi omogućila modernizaciju kotlova u budućnosti. Takođe, u slučaju nestanka struje, Termokos nema adekvatan generator koji bi obezbedio kontinuitet snabdevanja toplotnom energijom.

Istovremeno, planirani projekti za proširenje mreže centralnog grejanja za period 2024–2025, kojima je predviđena izgradnja 45 novih podstanica i finansiranje od 5 miliona evra od strane opštine Priština za proširenje na nekoliko novih naselja, nisu realizovani zbog neodobravanja ovog finansiranja od strane centralnog nivoa. Kao rezultat toga, Termokos je uspeo samo delimično da realizuje projekat u naselju Lakrište sopstvenim sredstvima, dok je većina projekata ostala nerealizovana.

Kao poledica nedostatka rezervnih kapaciteta, Termokos rizikuje da ostavi svoje potrošače bez grejanja u slučaju prekida od strane KEK-a. Takođe, neuspeh u sprovođenju planiranih projekata činio da Termokos ostvari proširenje mreže u novim naseljima a da ne poveća broj podstanica kako je planirano. Istovremeno, neuređivanje postojećih podstanica koje rade bez sistema regulacije i dalje uzrokuje značajne gubitke toplotne energije i neefikasnu distribuciju u mreži.

ACCIDENT

04

4. Zaključci

Termokos se suočava sa značajnim izazovima u upravljanju sistemom centralnog grejanja, koji su povezani sa nedostacima u tehničkom upravljanju mrežom, slabostima u sistemu merenja i fakturisanja, kao i nedostatkom rezervne sigurnosti snabdevanja. Problemi u neprimenjivanju kliznog dijagrama, nedostatak potpune integracije podstanica u SCADA sistem ograničavaju efektivan nadzor i kontrolu rada. Takođe, fakturisanje zasnovano na neodobrenoј metodologiji, potrošači koji se fakturišu na osnovu kvadratne površine (m^2) i nedovoljno održavanje merne uređaja utiču na tačnost fakturisanja. Istovremeno, potpuna zavisnost od KEK-a i nedostatak rezervnih kapaciteta za proizvodnju toplotne energije rizikuju neodrživo snabdevanje.

- Termokos nije uspeo da obezbedi ravnomerno i kontrolisano snabdevanje toplotnom energijom svim potrošačima. Analiza podataka iz SCADA sistema za period 2023–2025 pokazuje da snabdevanje toplotnom energijom u naseljima glavnog grada odstupa od standarda navedenih na kliznom dijagramu. Štaviše, od 869 aktivnih podstanica, 285 nije integrisano u SCADA, a 59 uopšte nemaju uređaje za merenje temperature, što ograničava kontrolu nad protokom i temperaturom toplotne energije. Kao posledica, distribucija toplotne energije se ne vrši na uravnotežen i efikasan način, što uzrokuje prekomerno grejanje u nekim zonama i nedovoljno grejanje u drugim zonama.
- Termokos ne primenjuje metodologiju fakturisanja koju je odobrila RUE, već koristi neodobrenu metodologiju za izračunavanje zajedničke potrošnje. Ova situacija je nastala uglavnom zbog nepotpune implementacije brojila toplotne energije i tehničkih problema u projektu „Prishtina Heat Save“, kao što su nedostatak mernih uređaja u mnogim stanovima, netačnosti u knjiženju potrošnje i nepodudarnosti podataka. Nedostatak jasnog roka za završetak prelazne faze dodatno produžava nestandardizovano fakturisanje i rizik od nejednakog tretmana potrošača.
- Od ukupno 27.124 potrošača, 12.620 ili 46,5% i dalje dobija fakturu prema kvadratnoj površini grejanja (m^2), a ne prema stvarnoj potrošnji toplotne energije. Takođe, 1.522 potrošača ili 5,61% od ukupnog broja, iako su

opremljeni mernim uređajima, dobijaju fakturu po m² zbog tehničkih kvarova i nezamene brojila. Štaviše, Termokos je, tokom procesa provere m² svojih potrošača, uspeo da doda 16.783,04 m² koja nije bila fakturisana godinama. U međuvremenu, 1.245 potrošača je dobilo fakturu sa manje kvadratne površine od stvarnih i taj proces je još uvek u toku.

- Termokos nema rezervni kapacitet za proizvodnju toplotne energije i u potpunosti se oslanja na snabdevanje iz KEK-a putem sistema kogeneracije. Postojeći kotlovi na naftu su van funkcije. Kao rezultat toga, prekidi ili tehnički problemi u KEK-u direktno utiču na kvalitet i kontinuitet snabdevanja potrošačima grejanjem. Štaviše, nedostatak strateškog plana i investicija u rezervne kapacitete povećava rizik od neodrživog snabdevanja ubuduće.

PREPORK

05

5. Preporuke

Da bi se obezbedilo kvalitetno i održivo snabdevanje, tačno merenje i pravedan tretman potrošača, javno preduzeće Termokos treba preduzeti konkretne mere za poboljšanje upravljanja i funkcionisanja sistema centralnog grejanja. Preporučujemo da Termokos:

- Preduzme mere za uravnoteženje distributivne mreže, uključujući identifikovanje i eliminisanje uskih grla i osiguravanje da svako naselje ima snabdevanje toplotnom energijom koje se prilagođava stvarnim klimatskim uslovima prateći parametre kliznog dijagrama.
- Uspostavi procedure za periodičnu verifikaciju termometara na podstanicama, kako bi se osigurala tačnost podataka koje koristi SCADA sistem.
- Preduzme mere za potpunu integraciju svih podstanica u SCADA sistem i opremanje njima brojlilima i funkcionalnim sistemima za kontrolu temperature.
- Sprovede kampanje podizanja svesti među potrošačima o pravilnom funkcionisanju i upotrebi termo glava.
- Preduzme mere za sprovođenje metodologije fakturisanja koju je odobrila RUE i utvrdi jasan plan sa konkretnim rokovima za završetak prelazne faze.
- Ubrza potpunu implementaciju projekta ugradnje mernih uređaja, kako bi se svim potrošačima fakturisalo na osnovu stvarne potrošnje toplotne energije.
- Uspostavi redovan i obavezan sistem za održavanje i zamenu neispravnih mernih uređaja, projektovanjem i implementacijom jasnog protokola za identifikaciju, izveštavanje i blagovremenu zamenu nefunkcionalnih brojila.
- Preduzme mere za proveru i ažuriranje podataka o grejnim površinama za sve potrošače, na osnovu zvanične i verifikovane dokumentacije (građevinski planovi, zvanična dokumenta).
- Preduzme mere za stvaranje rezervnih kapaciteta za proizvodnju toplotne energije, izradom i sprovođenjem strateškog plana za modernizaciju postojećih kotlova i ulaganjem u održive alternative.

DOODATAK

Dodatak 1. Obrazloženje revizije, kriterijumi, pitanja, obim revizije i metodologija

Obrazloženje za reviziju

Sistem centralnog grejanja u opštini Priština je ključna komponenta energetskog sistema i blagostanja građana, jer obezbeđuje grejanje za preko 2,1 milion m² stambenih, poslovnih i institucionalnih objekata, u sastavu za oko 65% za domaćinstva i 35% za komercijalni i institucionalni sektor ²⁸.

Termokos je 2013. godine realizovao projekat kogeneracije koji predstavlja jednu od najvažnijih investicija u sektoru toplotne energije u zemlji. Preko povezivanja posebnog cevovoda sa turbinama blokova Termoelektrane „Kosovo B“, dovodi se voda za grejanje. Ova voda predstavlja održivi i čist izvor energije, direktno doprinoseći poboljšanju kvaliteta vazduha i javnog zdravlja.

28 Godišnji izveštaj RUE za 2024. (stranica 145)

Tabela 4. Podaci o distribuciji toplotne energije i gubici u mreži.

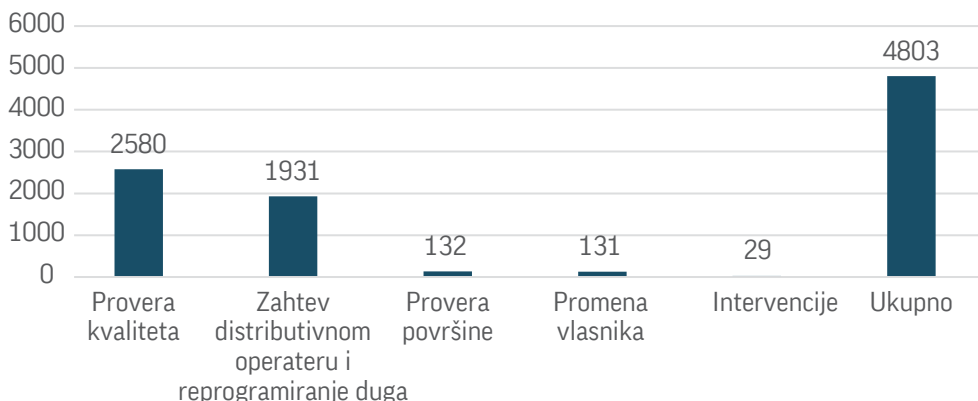
	Sezona 2021/22	Sezona 2022/23	Sezona 2023/24	Sezona 2024/25
Količina toplotne energije iz kogeneracije	294,373	308,155	329,617	359,816
Gubici u prenosnoj mreži od KEK-a	5,888	6,136	6,592	7,196
Gubici u distributivnoj mreži	31,214	30,603	36,932	26,457
Snabdevanje potrošača grejanjem	257,271	271,416	286,093	326,163

Podaci prikazani u tabeli pokazuju glavne trendove učinka sistema centralnog grejanja tokom četiri sezone 2021/22–2024/25. Količina toplotne energije obezbeđena kogeneracijom kontinuirano raste. Gubici u prenosnoj mreži od KEK-a do Termokosa ostali su relativno stabilni, krećući se oko 2%. Dokle, gubici u distributivnoj mreži pokazali su izraženije fluktuacije, dostižući maksimum od 11,2%.

Poslednjih godina učinjeni su naponi da se modernizuje mreža centralnog grejanja, uključujući integraciju toplotne energije iz kogeneracije u termoelektrani Kosova B, rehabilitaciju nekoliko segmenata mreže kao i poboljšanja podstanica. Ipak, analize podataka Termokosa pokazuju da se sistem i dalje suočava sa ozbiljnim izazovima sa tehničkog, finansijskog aspekta i sa aspekta usluga za korisnike.

Još jedan kritičan problem vezan je za tačnost merenja i fakturisanja potrošnje toplotne energije. Građani su se neprekidno žalili da je fakturisanje netačno i da ne odražava realno njihovu potrošnju, pobuđivanjem sumnji o transparentnosti sistema merenja.

Grafikon 5. Žalbe i zahtevi potrošača prema Termokosu 2024.



Iz gornjeg grafikona vidi se da je, prema zvaničnim podacima Termokosa, tokom 2024. godine primljeno ukupno 4.803 žalbi i zahteva potrošača, od kojih je 916 ostalo neobraćeno. U okviru ovog obima, 2.580 žalbi je bilo direktno fokusirano na proveru kvaliteta grejanja, što ukazuje na duboku i kontinuiranu zabrinutost potrošača u vezi sa nivoom usluge, nezavisno od investicija u proširenje i modernizaciju mreže.²⁹

Takođe, Termokos se suočava i sa drugim problemima, kao što su nejednakosti u distribuciji grejanja: neke zone imaju veću snabdevanje grejanjem, kao što je naselje Dardanija, dok druge zone, poput naselja Sunčani breg, često se suočavaju sa nedovoljnim grejanjem ili potpunim nedostatkom usluge. Ovo stanje izaziva nezadovoljstvo među potrošačima i podstiče upotrebu električnih uređaja za grejanje, što je povećalo potrošnju električne energije, stavlajući dodatni pritisak na elektroenergetski sistem, posebno tokom zimskih meseci.

Visoki gubici u mreži, nejednak kvalitet snabdevanja i nejasnoće u merenju potrošnje i fakturisanju mogu direktno uticati na pouzdanost javnih usluga i povećati finansijski teret za građane.

²⁹ Izveštaj RUE za 2024. godinu, strana 133

Iako je projekat kogeneracije povećao kapacitet snabdevanja toplotnom energijom, Termokos i dalje ima neefikasno upravljanje distributivnom mrežom, što se odražava na:

- neravnomernu distribuciju grejanja po zonama grada,
- visoke gubitke u distributivnoj mreži,
- netačan i netransparentan sistem merenja i fakturisanja,

Ovi problemi direktno utiču na pouzdanost, cenu koštanja i kvalitet javnih usluga, ali takođe povećavaju opterećenje i nejasnoću u snabdevanju energijom u zemlji.

Materijalnost revizije je u tome što sistem centralnog grejanja u Prištini, koji snabdeva preko 2,1 miliona m² stambenih površina, poslovnih i institucionalnih objekata i direktno utiče na dobrobit građana, okarakterise se sa visokim gubicima u mreži, neravnomernim snabdevanjem, netačnošću u merenju i fakturisanju i hiljade žalbi potrošača, što predstavlja značajna odstupanja od zahtevanih standarda.

Pitanja revizije

Da bismo odgovorili na cilj revizije, postavili smo sledeća revizorska pitanja:

1. Da li Termokos efektivno upravlja mrežom za distribuciju toplotne energije kako bi obezbedio ravnomerno snabdevanje, tačno merenje troškova i održivo snabdevanje potrošača?
 - a. *Kvalitativni (tj. merenje potrošnje u poređenju sa isporučenim grejanjem),*
 - b. *Ravnomerno (Sistem distribucije grejanja nije uravnotežen u svim zonama gde je njegova mreža priključena),*
 - c. *Održivo (Neprekidno snabdevanje tokom cele grejne sezone).*
- 1.1 Da li Termokos obezbeđuje isto i ravnomerno snabdevanje grejanjem svim zonama Prištine?
- 1.2. Da li sistem merenja i fakturisanja funkcioniše na isprava i proverljiv način za korisnike Termokosa?

1.3. Koliko sistem centralnog grejanja ima održivost tokom cele sezone snabdevanja grejanjem?

Kriterijumi revizije

Termokos je dužan da održava takve parametre temperature i pritiska protoka u distributivnoj mreži koji garantuju bezbedno i održivo funkcionisanje mreže kako bi se potrošači snabdevali dovoljnim količinama toplotne energije za grejanje.³⁰

Termokos treba da prilagodi temperature centralnog grejanja u skladu sa kliznim dijagramom, automatski podešavajući temperaturu snabdevanja na osnovu promena spoljašnje temperature.³¹

Termokos se obavezuje da ugradi uređaje za merenje grejanja koji omogućavaju redovno očitavanje potrošnje energije.³² Termokos je obavezan da svakom potrošaču obezbedi uređaje za merenje toplotne energije kako bi se obezbedili tačni podaci o potrošnji energije.³³

Institut za zakonsku metrologiju u okviru Ministarstva industrije, preduzetništva i trgovine (MIPT) odobrava upotrebu određenih tipova uređaja za merenje toplotne energije kao komponenti komercijalnih sistema merenja na Kosovu. Pre izdavanja sertifikata o odobrenju, Institut za zakonsku metrologiju u okviru MIPT-a sprovodi onakva ispitivanja za odobrenje tipa koja su propisana zakonom ili koja smatra prikladnim u datim okolnostima.³⁴

Termokos treba da obezbedi neprekidnu i bez diskriminacije distribuciju toplotne energije svim potrošačima priključenim na grejnu mrežu.³⁵

30 Šifra za distribuciju toplotne energije JP „TERMOKOS“ A.D PRIŠTINA stranica 20

31 Šifra distribucije, Dodatak 1, stranica 29

32 Zakon br. 05/I-052 o toplotnoj energiji

33 Šifra merenja JP "Termokos" A.D. Priština

34 Zakon o metrologiji br. 02/L-34

35 Licenca za snabdevanje toplotnom energijom dodeljena JP Termokos A.D.

Distributivnom mrežom upravlja Operator distributivnog sistema, koji poseduje licencu za obavljanje delatnosti distribucije toplotne energije.³⁶

Termokos treba održavati minimalne rezerve goriva neophodne za kontinuiranu proizvodnju i, ako je potrebno, povećati rezervne proizvodne kapacitete kako bi se obezbedilo održivo snabdevanje potrošača.³⁷

Obim revizije

Revizija će obuhvatiti period 2023–2025. godine i fokusiraće se na preduzeće Termokos, koje izvodi aktivnosti u glavnom gradu, a obuhvataće sledeća odeljenja: Odeljenje za distribuciju, Odeljenje za snabdevanje, Odeljenje za razvoj i kapitalne investicije i Odeljenje za proizvodnju/kogeneraciju.

Obim revizije biće podeljen na dva aspekta kao sledeće:

- Za procenjivanje svakodnevnog funkcionisanja usluge centralnog grejanja i operativni procesi, kao što su proizvodnja i distribucija toplotne energije, održavanje mreže, merenje potrošnje i redovno fakturisanje potrošačima. Ovo će omogućiti procenu operativnog učinka Termokosa tokom grejnih sezona u ovom periodu i poređenje ključnih pokazatelja iz godine u godinu.
- Revizija će biti sprovedena sa ciljem uzimanja za osnovu realizaciju ključnih investicija i strateških mera za poboljšanje usluge centralnog grejanja tokom ovog perioda. Ovo se procenjuju procesi kao što su: implementacija novog sistema merenja i fakturisanja prema potrošnji, realizacija kapitalnih projekata u mreži i kapacitetima snabdevanja, rehabilitacija postojeće infrastrukture.
- Glavni fokus će biti na proceni učinka Termokosa u obezbeđivanju usluga centralnog grejanja tokom perioda 2023–2025, sa posebnim fokusom na: tehnički kvalitet isporučenog grejanja, jednakost u snabdevanju svih potrošača, održivost sistema (u tehničkom smislu), kao i funkcionisanje

36 Zakon br. 05/I-052 o toplotnoj energiji

37 Zakon br. 05/I-052 o toplotnoj energiji

sistema merenja i fakturisanja za potrošače. Obim ove revizije obuhvata aktivnosti i procese Termokosa sa posebnim fokusom na:

- Odeljenje za distribuciju , koje pokriva rad i održavanje toplotne mreže;
- Odeljenje za snabdevanje bavi se razmatranjem žalbi potrošača, obradom zahteva za priključenje i isključenje, kao i sastavljanjem i realizacijom faktura za centralno grejanje.
- Odeljenje za razvoj i kapitalne investicije, koje se bavi planiranjem i realizacijom razvojnih projekata i infrastrukturnih investicija.
- Odeljenje za proizvodnju/kogeneraciju – upravlja proizvodnim resursima i koordinira snabdevanje toplotnom energijom iz TE „Kosova B“.

Opis sistema i relevantnih aktera

Termokos je opštinsko javno preduzeće koje deluje u vlasništvu i pod upravom opštine Priština. Opština vrši pravo na vlasništvo, strateški nadzor i imenuje Odbor direktora, dok izvršno upravljanje vrši glavni izvršni direktor preduzeća.

Organizaciona struktura Termokosa je izgrađena na načinu da bi se obezbedilo integrisano i funkcionalno upravljanje celim procesom centralnog grejanja. Organizaciona struktura Termokosa je prikazana u nastavku:

1. **Odbor direktora** – najviši nadzorni organ koji određuje strateške politike i prati sprovođenje ciljeva kompanije.
2. **Izvršni direktor** – odgovoran za svakodnevno upravljanje preduzećem i sprovođenje odluka Upravnog odbora.
3. Glavna operativna odeljenja:
 - **Odeljenje za proizvodnju/kogeneraciju** – upravlja proizvodnim resursima i koordinira snabdevanje toplotnom energijom iz TE „Kosova B“.
 - **Odeljenje za distribuciju** – odgovorno za distributivnu mrežu, održavanje, hidraulično balansiranje i kvalitet grejanja.
 - **Odeljenje za snabdevanje** – bavi se upravljanjem odnosima sa potrošačima, merenjem i fakturisanjem potrošnje.

- **Odeljenje za razvoj i kapitalne investicije** – planira, realizuje i prati investicione i razvojne projekte, uključujući proširenje mreže.
- **Finansijsko odeljenje** – upravlja budžetom, računovodstvom, finansijskim izveštavanjem itd.
- **Pravno odeljenje** - izrađuje, pregleda i obezbeđuje usklađenost ugovora, sporazuma i zvaničnih dokumenata sa važećim zakonskim propisima i zastupa preduzeće u sudskim postupcima.
- **Administrativno odeljenje** - upravlja službenom dokumentacijom, arhiviranjem i cirkulacijom spisima.

Organizacionu strukturu ćemo predstaviti na donjem grafikonu:

Grafikon 6. Organizaciona struktura JP Termokos A.D.



Tehnički i operativni kapaciteti kompanije Termokos, uključujući ugrađeni i operativni kapacitet, dužinu distributivne i transportne mreže i broj aktivnih podstanica, prikazani su u nastavku. Ovi podaci pružaju pregled obima i funkcionalne infrastrukture sistema centralnog grejanja u Prištini.

Tabela 5. Tehnički podaci sistema centralnog grejanja

Preduzeće (Grad)	Ugrađeni kapacitet [MW TH]	Operativni kapacitet [MW TH]	Mreža toplotne energije	
			Dužina mreže (trasa)[km]	Br. podstanica
TERMOKOS (Pristina)	2 x 58,5 = 117	2 x 49,3 = 98,6	Distributivna mreža	920 (aktivno-869)
	2 x 7 = 14	2 x 6,3 = 12,6	58,5	
	1 x 4 = 4	3.6	Transportna mreža	
	[Kogeneracija] 2 x 70 = 140	2 x 68,7 = 137,4	10,5	
Međuzbir	274	252.2	69	920

Izvor: Godišnji izveštaj RUE za 2024. godinu

Kao što se može videti iz tabele, primarna distributivna mreža Termokosa ima dužinu trase od 58,5 km, odnosno dužinu cevovoda od oko 117 km ukupnog povratnog kapaciteta. Sastavni deo distributivne mreže su i pumpna stanica i izmenjivači toplote koji se nalaze na Sunčani breg i 869 aktivnih podstanica koje predstavljaju razvodne tačke između primarne i sekundarne mreže. Pored postojeće distributivne mreže, postoji i mreža za transport toplotne energije TC Kosova B – JP „Termokos“ A.D, dužine oko 10,5 km.³⁸

Metodologija revizije

Da bi se odgovorilo na revizorska pitanja, revizorski tim će obnavljati nekoliko aktivnosti u nadležnim institucijama koristeći različite revizorske tehnike:

- Analiziranje pravnog i regulatornog okvira koji reguliše delatnost kompanije Termokos u oblasti centralnog grejanja.
- Razmatranje Zakona br. 05/L-052 o toplotnoj energiji i drugih relevantnih dokumenata-podzakonskih akata;

38 Godišnji izveštaj RUE za 2024. godinu, stranica 135

- Analiza izveštaja o radu preduzeća Termokos za period 2023–2025;
- Intervjuisanje odgovornih lica i upravljačkih struktura unutar institucije;
- Razmatranje godišnjih izveštaja preduzeća Termokos za period 2023–2025;
- Analiziranje dugoročnog toplotno-energetskog bilansa 2024–2033 i godišnjeg toplotno-energetskog bilansa 2023–2025;
- Analiza godišnjih izveštaja u RUE za toplotnu energiju tokom perioda 2023–2025;
- Razmatranje plana razvoja Termokosa 2019–2029;
- Analiza fakturisanja zajedničke potrošnje, sa ciljem procene i određivanja načina podele troškova između korisnika. Termokos primenjuje dva oblika merenja toplotne energije – individualno merenje brojilom i merenje brojilom 2 (paušal) – gde se u oba slučaja potrošačima naplaćuje i zajednička potrošnja koja nastaje kao razlika između ukupne potrošnje objekta i potrošnje koju su prijavili potrošači.
- Analiziranje žalbi potrošača, fokusirajući se na oblasti u kojima je identifikovano najviše problema;
- Analiziranje tehničkog uputstva za Siemens merni uređaj, radi razumevanja njegovog rada i tehničkih ograničenja;
- Pregled rasporeda toplotne mreže i identifikacija područja sa problemima u snabdevanju;
- Realizacija dodatnih intervju sa zvaničnicima Termokosa radi razjašnjenja tehničkih i operativnih pitanja;
- Posete podstanicama Termokos radi direktnog posmatranja rada i stanja termičke infrastrukture.

Dodatak 2. Poređenje podataka iz SCADA sistema i Klizni dijagram.

Tabela 6. Poređenje podataka iz SCADA sistema podstanica podeljenih po naseljima:

Mreža	Naselje	Ukupan broj sati snabdevanja	Prekoračenje temperature u poređenju sa kriterijumom	Isporuka na nižoj temperaturi u poređenju sa kriterijumom	Kada je snabdevanje ujednačeno sa kriterijumom sa razlikom do +/- 1%
Primarno	Dragodan AR - 48(Ar31)	2322	1955.	269	99
Sekundarno	Dragodan AR - 48(Ar31)	2323	1757.	519	48
Primarno	Dragodan - AR29	2412	2324	62	26
Sekundarno	Dragodan - AR29	2411	2017.	222	172
Primarno	Dragodan-AR22	2133	2068	52	13
Sekundarno	Dragodan-AR22	2133	2106	20	7

Komentar: Iz gore navedenih podataka može se videti da smo u naselju Dragodan za 2024. i 2025. godinu, u tri uzorka koja smo analizirali za primarnu i sekundarnu mrežu, otkrili da u većini slučajeva postoji višak temperature snabdevanje u poređenju sa kriterijumom postavljenim na kliznom dijagramu, u obe mreže. Dok kada je spoljna temperatura ispod 0, u nekim slučajevima se snabdeva sa temperaturom nižom od navedenog kriterijuma.

Primarno	Sunčani breg 309	2998	980	1914.	104
Sekundarno	Sunčani breg 309	2998	1525	1444	29
Primarno	Sunčani breg ZD2	3560	722	2723	115
Sekundarno	San Hil ZD2	3560	982	2441	137
Primarno	Sunčani breg KD -340	4757	1566.	2920	271
Sekundarno	Sunčani breg KD -340	4757	3155	1392	211
Primarno	Sunčani breg 310	6137	490	5544	103
Sekundarno	Sunčani breg 310	6137	1165	4714	258
Primarno	Sunčani breg A/17	1867.	395	1391	81
Sekundarno	Sunčani breg A/17	1867.	317	1498	152
Primarno	Sunčani breg	7234	2451	4504	279
Sekundarno	Sunčani breg	7234	2250	4653	331

Komentar: Iz analiziranih podataka za primarnu i sekundarnu mrežu u Sunčani breg, zoni koje je, prema Termokos, najproblematičnije sa snabdevanjem toplotnom energijom, vidi se da se u većini slučajeva ova zona snabdeva temperaturom nižom od navedenog kriterijuma. Ova situacija najviše utiče kada je spoljašnja temperatura okoline ispod 0.

Primarno	255 - Centar	1842.	1842.	0	0
----------	--------------	-------	-------	---	---

Sekundarno	255 - Centar	1842.	1842.	0	0
Primarno	430 - Vrat B	2512	2501	9	3
Sekundarno	430 - Vrat B	2513	2503	9	1
Primarno	CEE - 27-Shaban Polluzha ulaz 8	2543	2147	305	89
Sekundarno	Centar 27-	2543	2034.	494	15

Komentar: Iz gore navedenih podataka u naseljima Gradskog centra za godine 2023, 2024. i 2025. u tri uzorka koja smo analizirali za primarnu i sekundarnu mrežu, otkrili smo da u većini slučajeva postoji višak temperature snabdevanja u poređenju sa kriterijumom postavljenim na kliznom dijagramu u obe mreže.

Primarno	Ulpijana UL-28	2854	2805	33	16
Sekundarno	UL-28	2854	2709	138	7
Primarno	Ulpijana 279	3415	3263	131	18
Sekundarno	Ulpijana 279	3415	2299	1097	19
Primarno	Ulpijana 188	4315	3737	481	97
Sekundarno	Ulpijana 188	4307	3219	927	161
Primarno	Ulpijana: UL3	3760	3395	319	45
Sekundarno	Ulpijana: UL3	3769	2927	833	9

Komentar: Iz gore navedenih podataka u naselju Ulpijana za godine 2023, 2024. i 2025. u četiri uzorka koje smo analizirali za primarnu i sekundarnu mrežu, otkrili smo da u većini slučajeva postoji višak temperature snabdevanja u poređenju sa kriterijumom postavljenim na kliznom dijagramu u obe mreže.

Primarno	Dardanija 49	2187	2181	5	1
Sekundarno	Dardanija 49	2187	2181	6	0
Primarno	Dardanija Ilaz Kodra	4099	3291	653	155
Sekundarno	Dardani Ilaz Kodra	4099	2957	975	165
Primarno	Dardani 29	2989	2492	411	86
Sekundarno	Dardani 29	2989	2280	506	203

Komentar: Iz gore navedenih podataka u naselju Dardanija za godine 2023, 2024. i 2025. u analiziranim uzorcima za primarnu i sekundarnu mrežu, otkrili smo da u većini slučajeva postoji višak temperature snabdevanja u poređenju sa kriterijumom postavljenim na kliznom dijagramu u obe mreže.

Primarno	Kalabrija, ul. Fadil Hoxha ID_ 2_495	4427	3854	406	167
Sekundarno	Kalabrija, ul. Fadil Hoxha , ID_ 2_495	4427	3672	689	66
Primarno	Kalabrija kula 10 508	4553	3900	486	167
Sekundarno	Kalabrija kula 10 508	4553	4027	323	203
Primarno	Kalabrija Eks-dc4 496	2424	1933.	391	100
Sekundarno	Kalabrija Eks-dc4 496	2424	1435	732	257

Komentar: Iz gore navedenih podataka u naselju Kalabrija za godine 2023, 2024. i 2025. u tri uzorka koja smo analizirali za primarnu i sekundarnu mrežu, otkrili smo da u većini slučajeva postoji višak temperature snabdevanja poređenju sa kriterijumom postavljenim na kliznom dijagramu u obe mreže. Dokle, kada je spoljna temperatura ispod 0, u nekim slučajevima se snabdeva sa temperaturom nižom od navedenog kriterijuma.

Primarno	Matičane ms12	2382	2148	138	96
Sekundarno	Matičane ms12	2382	880	1483	19
Primarno	Matičane ms 84	2340	1944.	268	128
Sekundarno	Matičane ms 84	2340	552	1779.	9
Primarno	Matičane ms 115	2166	2075	73	18
Sekundarno	Matičane ms 115	2069	993	964	112
Primarno	Matičane ms 126	2186	2140	36	10
Sekundarno	Matičane ms 126	2186	865	1250	71
Primarno	Matičane ms 135	2018.	2015.	2	1
Sekundarno	Matičane ms 135	2018.	1466	451	101

Komentar: Iz gore navedenih podataka može se videti da je u naselju Matičane za godine 2023, 2024. i 2025., u pet uzoraka koje smo analizirali za primarnu i sekundarnu mrežu, utvrđeno da je u većini slučajeva ova zona je snabdevena temperaturom nižom od navedenog kriterijuma. Ova situacija najviše utiče kada je spoljna temperatura ispod 0.

Tabela 7. Poređenje podataka iz SCADA sistema podstanica podeljenih po naseljima:

Naselje	Radni sati snabdevanja	Primarna mreža		Sekundarna mreža	
		Prekomerna isporuka	Nedovoljna isporuka	Prekomerna isporuka	Nedovoljna isporuka
Dragodan	13734	6347	383	5880	761
Sunčani breg	53106	6604	18996	9394	16142
Centar	13795	6490	314	6379	503
Ulpijana	28689	13200	964	11154	2995
Dradanija	18550	7964	1069	7418	1487
Kalabrija	22808	9687	1283	9134	1744.
Matičane	22087	10322	517	4756	5927

Tabela 8. Klizni dijagram koji prikazuje kriterijume za temperature toplotne energije u °C koje je odobrila RUE 2013. godine

Spoljna temperatura	Temperatura isporuke u primarnom delu	Temperatura povratka u primarnom delu	Temperatura isporuke u sekundarnom delu	Temperatura isporuke u sekundarnom delu
-18	140	80	90	70
-17	137	79	88	68
-16	134.5	77.5	87	67
-15	131.5	76	84	66
-14	129	74.5	83	64
-13	126	73	81	63
-12	123.5	71.5	79	62
-11	120.5	70	78	61
-10	117	69	76	60
-9	113	67.5	74	58
-8	110.5	66	73	57
-7	108	64.5	71	56
-6	105	63	69	55
-5	102.5	61.5	67	54
-4	100	60	66	52
-3	97	58	64	51
-2	94	57.5	62	50
-1	91	56	61	49
0	88	54.5	59	48
1	85	53	57	46
2	82	51.5	56	45
3	79	50	54	44

4	76	48.5	52	43
5	73.5	47	51	42
6	70.5	46	49	40
7	68	44	47	39
8	65	43	45	38
9	62.5	41.5	44	37
10	59.5	40	42	36
11	57	38.5	40	34
12	54	37	39	33

Dodatak 3. Potvrdno pismo

NEKLAJDIH KRYETAR PUBLIC ENTERPRISE-JAVNO PREDUZEĆE
TERMOKOS SIA
 PRAGUTICIA PRASHITIA-PRISTINA
 Nr. 1107 dt. 10.06.2026



REPUBLIKA KOSOVA-REPUBLIC OF KOSOVO Zyra Kombëtare e Auditimit NACIONALNA KANCELARIJA REVIZIJE / NATIONAL AUDIT OFFICE			
KATEGORIA E DOKUMENTIT PUNIMET E DOKTORJES DATE RECENZIMIT:		10-06-2026	
Njësia Org. Org. Jedin. Org. Unit	Shif. Klasif. Klasif. Kod Class. Code	Nr. Prot. Br. Prot. Prot. No.	Nr. Ifaqes Br. Stranica No. Pages
05	47	199	1

LETËR E KONFIRMIMIT

Për pajtueshmërinë me gjetjet e Auditorit të Përgjithshëm për raportin e auditimit të performancës "Efektiviteti i shërbimit të ngrohjes qendrore Termokos", dhe për zbatimin e rekomandimeve.

Për: Zyren e Kombëtare të Auditimit

Të nderuar,

Përmes kësaj shkrese, në emër të Bordit të Drejtorëve, konfirmoj se:

- Është pranuar Draft Raporti i Zyrës Kombëtare të Auditimit "Efektiviteti i Shërbimit të Ngrohjes Qendrore Termokos" (në tekstin e mëtejshëm: "Raporti").
- Pajtohem me gjetjet dhe rekomandimet e paraqitura në Raport, pa komente shtesë lidhur me përmbajtjen e tij.
- Brenda afatit prej 30 ditësh nga pranimi i Raportit Final, do të dorëzohet Plani i Veprimit për zbatimin e rekomandimeve, i cili do të përfshijë afatet kohore dhe personat përgjegjës për implementimin e tyre.

Z. Shukrije Morina

Kryesuese e Bordit të Drejtorëve

Data: 09 qershor 2026, Prishtinë





Nacionalna Kancelarija Revizije
Naselje Arbëria
Ul. Ahmet Krasniqi, 210
10000 Priština
Republika Kosovo