

ELABORAT POTROŠNJE TOPLOTNE ENERGIJE
ZAJEDNIČKIH CEVNIH VODOVA
SA PRAVILNIKOM O RASPODELI TOPLOTNE
ENERGIJE OBJEKTA NA ADRESI
Mileva Marić Ajnštajn br. 78

TEHNIČKI USLOVI ZA URP

TEHNIČKI USLOVI ZA ISPORUKU, UGRADNJU I OČITAVANJE UREĐAJA ZA REGISTROVANJE SOPSTVENE, POJEDINAČNE POTROŠNJE ENERGIJE

Pod uređajima za evidentiranje individualne-sopstvene potrošnje toplotne energije smatraju se:

- delitelji troškova toplotne energije koji rade na principu indirektnog merenja odavanja energije grejnog tela zračenjem u daljem tekstu delitelji,
- merila troškova toplotne energije koji vrše direktno merenje energije toplotnog medijuma (grejne vode) u daljem tekstu kalorimetri.

0. Uređaji moraju da poseduju dokaz o ispunjenju tehničkih karakteristika u skladu sa EN i to za:

- delitelje EN834,
- kalorimetre EN1434 i MID sertifikat

1. Uređaji moraju biti snabdeveni baterijskim napajanjem, koje omogućava radni vek od 5 god za kalorimetre, odnosno 10 god za delitelje.

2. Uređaji moraju podržavati daljinsko očitavanje podataka pomoću radio signala, M-bus komunikacije ili puls/radio komunikacije, omogućavajući očitavanje bez ulaska u prostorije korisnika.

Ukoliko uređaj za očitavanje ne podržava prihvatanje radio signala direktno sa uređaja za sopstvenu potrošnju ili se koristi M-bus/puls komunikacijom, treba ugraditi kompletnu infrastrukturu potrebnu radi daljinskog očitavanja (spratni kolektori podataka i druga neophodna oprema).

3. Uređaji moraju podržavati opciju programiranja datuma preseka i prikazivati minimalno sledeće podatke na LCD ekranu: trenutnu vrednost, akumuliranu vrednost, info kod o stanju greške, zapamćeno vreme za presečni datum.

4. Uređaji moraju posedovati softversku podršku za prepoznavanje manipulacije i pokušaja skidanja uređaja. Enkripcija radio signala mora biti omogućena.

5. Uređaji moraju da zadovolje standarde za klasu zaštite to: za delitelje IP31 i kalorimetre IP54.

6. Uređaji moraju biti ugrađeni na osnovu projektne dokumentacije sačinjene u skladu sa tehničkom dokumentacijom proizvođača.

7. Delitelji moraju podržavati programiranje snage i koeficijenta vrednovanja različitih tipova radijatora a u skladu sa normom EN 834.

Napomena:

1. Delitelji troškova toplote se ne mogu primeniti u sistemima KGI:

- sa skriveno vođenom cevnom mrežom (sistemi jednocevnog, dvocevnog-pauk, podnog i zidnog grejanja)
- sa grejnim telima bez ventila,
- sa ventilatorsko konvektorskim grejanjem.

2. Kalorimetri se ne mogu ugraditi u slučaju kada se grejna tela u prostorijama korisnika napajaju sa različitih usponskih vodova.

8. U okviru projektne dokumentacije izraditi elaborat o raspodeli toplotne energije sa projektovanim toplotnim gubicima zajedničke cevne mreže i definisanim modelom raspodele odnosno udelima potrošnje zajedničkih instalacija i sopstvene potrošnje grejnih tela u odnosu na izmerenu potrošnju na primarnom merilu.

TEHNIČKI OPIS

Investitor Stambeng objekta u ul. Mileva Marić Ajnštajn br.78, 11000 Beograd, je GRADSKA UPRAVA GRADA BEOGRADA – agencija za investicije, 11000 Beograd.

Stambeni objekat sastoji se od: podruma (garaže, tehničke prostorije, toplotna podstanica), prizemlja, 6 (šest) etaža i potkrovlja. Ukupan broj stambenih jedinica raspoređenih po etažama objekta je 42 (četrdesetdva).

Stambeni objekat u ul. Mileva Marić Ajnštajn br.78, snabdeva se toplotnom energijom iz primarne toplotne podstanice smeštene u podrumu objekta. Toplotna podstanica je priključena na sistem daljinskog grejanja JKP "Beogradske elektrane" preko indirektno toplotne podstanice i primarnog toplovoda, temperaturskog režima 140/75°C i nazivnog pritiska NP=25bar.

Ukupno toplotno opterećenje toplotne podstanice za objekat u ul. Mileva Marić Ajnštajn br. 78 iznosi Q=212.861W.

U prostoriji toplotne podstanice instalirana je sledeća oprema:

- primarna toplotno–predajna stanica JKP „Beogradske elektrane“ (koja sadrži primarno merilo toplotne energije).
- lemljeni razmenjivač toplote proizvođača „TRACO“, tip LSL1-30, kapaciteta Q=213 kW.
- za cirkulaciju vode kroz instalaciju radijatorskog grejanja ugrađene su radna i rezervna cirkulacione pumpe proizvođača „GRUNDFOS“, tip MAGNA UPE 50-60-F.
- za održavanje pritiska u instalaciji ugrađena je ekspanziona posuda proizvođača „TRACO“ Tip n-250/6, zapremine V=250L.
- za merenje i regulaciju protoka vode na povratnom vodu u toplotnoj podstanici ugrađen je merno–regulacioni ventil.
- Ventilacija toplotne podstanice: izveden je dovod svežeg vazduha kanalskim ventilatorom, a odvod vazduha je prestrujavanjem u prostor garaže.

Cevna mreža polazi iz toplotne podstanice u nivou podruma i horizontalno vidno vodi ispod plafona podruma i prizemlja (delom zajedničkim hodnikom, a delom kroz stambene jedinice), a zatim se preko 32 vertikale vodi razvodna mreža sa koje se odvajaju priključci za snabdevanje toplotnom energijom pojedinačnih grejnih tela i cevni registrara.

Instalacija centralnog grejanja objekta izvedena je kao dvocevni sistem.

Kao radijatorska armatura ugrađeni su termostatski ventili sa pripadajućim termostatskim glavama.

Kao grejna tela ugrađeni su aluminijumski radijatori tipa "FOKUS" proizvođača „CINI“ doo, a u kupatilima i hodnicima su ugrađeni cevni registri, odgovarajućih dimenzija.

Registrowanje sopstvene-pojedinačne potrošnje toplotne energije za stambene jedinice predviđeno je preko merila toplotne energije DELITELJA TOPLOTE proizvođača "Techem" Tip Data III (dokumentacija u prilogu) ugrađenih na svakom grejnom telu stambene jedinice, osim na cevima registrima hodnika i kupatila.

Temperaturski (proračunski) režima rada grejne instalacije je 90/70°C.

Izolacija cevne mreže i opreme:

Cevna mreža u toplotnoj podstanici, horizontalni razvod u podrumu i hodničkom delu prizemlja izolovani su odgovarajućom termičkom cevnom izolacijom (Mineralna vuna u oblozi od Al) debljine 40mm.

Usponski vodovi koji prolaze kroz stambene jedinice (vertikale V1 – V32) nisu izolovani.

Toplotni razmenjivač, merno regulaciona i pregradna armatura u toplotnoj podstanici nije izolovana.

Uvidom u projektnu dokumentaciju (Glavni mašinski projekat termotehničkih instalacija stambenog objekta u Beogradu, ul. Mileva Marić Ajnštajn br.78 urađen od strane firme "Mašinoprojekt kopring" doo, Ul. Dobrinjska 8a, 11000 Beograd), potvrde o Tehničkom prijemu termotehničkih instalacija izdate od strane JKP "Beogradske elektrane", pregledom grejne instalacije objekta, ustanovljeno je da je objekat izgrađen u skladu sa propisima.

Oznake stanova objekta u ul. Mileva Marić Ajnštajn br.78, grejne površine, toplotno opterećenje, specifično toplotno opterećenje, procentulno učešće pojedinačnog konzuma u ukupnom toplotnom opterećenju objekta (kolona F) i procentulno učešće pojedinačne površine u ukupnoj površini objekta (kolona G) prikazani su u Tabeli 1.

SKUPŠTINA STANARA

IZRADIO

„TECHNOMER“ doo - Beograd

A	B	C	D	E	F	G
ETAŽA	NAZIV	Q	A	q	Q	A
-	-	W	m2	W/m2	%	%
1	2	3	4	5	6	7
STAMBENI PROSTOR						
Prizemlje	STAN 1	5.347	58,8	90,9	2,5	2,6
	STAN 2	5.667	60,8	93,2	2,7	2,7
	STAN 3	5.268	42,3	124,5	2,5	1,9
	STAN 4	3.406	37,6	90,6	1,6	1,7
	STAN 5	7.263	75,7	95,9	3,4	3,4
1. Sprat	STAN 6	5.710	55,6	102,7	2,7	2,5
	STAN 7	4.513	54,6	82,7	2,1	2,4
	STAN 8	3.582	38,6	92,8	1,7	1,7
	STAN 9	3.981	42,3	94,1	1,9	1,9
	STAN 10	3.050	37,6	81,1	1,4	1,7
	STAN 11	7.040	78,5	89,7	3,3	3,5
2. Sprat	STAN 12	5.178	55,6	93,1	2,4	2,5
	STAN 13	4.513	54,6	82,7	2,1	2,4
	STAN 14	3.582	38,6	92,8	1,7	1,7
	STAN 15	3.848	42,3	91,0	1,8	1,9
	STAN 16	2.917	37,6	77,6	1,4	1,7
	STAN 17	6.774	59,3	114,2	3,2	2,6
3. Sprat	STAN 18	5.178	55,6	93,1	2,4	2,5
	STAN 19	4.513	54,6	82,7	2,1	2,4
	STAN 20	3.582	38,6	92,8	1,7	1,7
	STAN 21	3.848	42,3	91,0	1,8	1,9
	STAN 22	2.917	37,6	77,6	1,4	1,7
	STAN 23	6.774	78,5	86,3	3,2	3,5
4. Sprat	STAN 24	5.178	55,6	93,1	2,4	2,5
	STAN 25	4.513	54,6	82,7	2,1	2,4
	STAN 26	3.582	38,6	92,8	1,7	1,7
	STAN 27	4.114	42,3	97,3	1,9	1,9
	STAN 28	2.917	37,6	77,6	1,4	1,7
	STAN 29	6.774	78,5	86,3	3,2	3,5
5. Sprat	STAN 30	5.178	55,6	93,1	2,4	2,5
	STAN 31	4.513	54,6	82,7	2,1	2,4
	STAN 32	3.582	38,6	92,8	1,7	1,7
	STAN 33	3.848	42,3	91,0	1,8	1,9
	STAN 34	2.917	37,6	77,6	1,4	1,7
	STAN 35	6.907	78,5	88,0	3,2	3,5
6. Sprat	STAN 36	6.109	55,6	109,9	2,9	2,5
	STAN 37	5.178	54,6	94,8	2,4	2,4
	STAN 38	3.848	42,1	91,4	1,8	1,9
6. i 7. Sprat	STAN 39	9.345	73,9	126,5	4,4	3,3
	STAN 40	8.281	76,9	107,7	3,9	3,4
	STAN 41	7.882	81,8	96,4	3,7	3,6
	STAN 42	9.744	82,6	118,0	4,6	3,7
		212.861	2.259,5	94,2	100,0	100,0
	SUMA:	212.861	2.260	94,21	100,00	100,00
	UKUPNI KONZUM ZA OBJEKAT:			212.861 W		
	UKUPNA GREJNA POVRŠINA ZA OBJEKAT:			2260 m2		
	TEMP. REŽIM UNUTRAŠNJE INSTALACIJE:			90/70 C		

ELABORAT

Zadatak elaborata jeste da empirijskim proračunom odredi gubitke toplotne energije u zajedničkoj instalaciji objekta čijom potrošnjom nije moguće upravljati.

Definicije:

- Primarno merilo toplotne energije, merni uređaj ugrađen u primarnoj toplotnoj podstanici isporučenoj od strane JKP „Beogradske elektrane“. Preko njega se meri ukupna količina toplotne energije (TE) predata toplotnoj podstanici objekta. Primarno merilo toplotne energije očitavaju predstavnici JKP „Beogradske elektrane“, mesečno u grejnoj sezoni.
- Sekundarna merila toplotne energije - delitelji toplote su merni uređaji ugrađeni na svakom grejnom telu stambene jedinice. Sekundarnim merilima toplotne energije indirektno se meri količina toplotne energije (SE) predata svakom grejnom telu stambene jedinice.
- Pokazivanja sekundarnih merila toplotne energije očitavaju predstavnici preduzeća „Technomer“ doo, Tetovska br. 54, 11000 Beograd, sa kojim će investitor/skupština stanara zaključiti Ugovor o očitavanju uređaja za raspodelu potrošnje toplotne energije mesečno u grejnoj sezoni.
- Pojedinačna potrošnja toplotne energije (Huk) je količine toplotne energije utrošenog za grejanje objekta.
- Zajednička potrošnja toplotne energije (Hzaj) je deo toplotne energije utrošen za grejanje zajedničkih prostorija objekta, a koju nisu registrovali sekundarni merači za raspodelu toplotne energije.
- Registrovana potrošnja (SE) jeste potrošnja toplotne energije stambenih jedinica u objektu koju su registrovali sekundarni merači toplotne energije.
- Sopstvena potrošnja (Hpj) jeste ukupno raspodeljena potrošnja toplotne energije pojedinih stambenih jedinica u objektu koja služi kao osnov za fakturisanje.

Način raspodele potrošnje toplotne energije

Preko **primarnog merila toplotne energije** (mernog uređaja ugrađenog u primarnom delu toplotne podstanice) meri se ukupna količina toplotne energije predata kućnoj grejnoj instalaciji objekta od strane JKP „Beogradske elektrane“ i obeležava se sa TE (kWh). Primarno merilo toplotne energije očitavaju predstavnici JKP „Beogradske elektrane“, mesečno u grejnoj sezoni. Preko **sekundarnih merila toplotne energije** indirektno se meri količina toplotne energije predata stambenim jedinicama objekta i obeležava se sa SE1, SE2 ... (kWh).

Zbir mesečnih očitavanja sekundarnih merila toplotne energije i toplotna energija očitana primarnim merilom razlikovaće se iz nekoliko razloga:

- usled pomećenog vremena očitavanja, iako će se sva merila očitavati isti dan ona se ne očitavaju istovremeno. Razlika u očitavanju podataka od nekoliko sati može izazvati osetnu razliku pogotovo u decembru, januaru i februaru,
- greška merenja usled loše ugrađenih temperaturskih sonde i
- gubitak toplotne energije (u toplotnoj podstanici, neizolovani razmenjivač toplote, zajednički cevni vodovi i neizolovani spratni ormari sa pripadajućom armaturom).

Pojedinačna potrošnja toplotne energije objekta (H_{UK}) određuje se tako što se pojedinačno pokazivanje sekundarnog merila množi količnikom potrošnje toplotne energije primarnog merila (TE) i sume pokazivanja sekundarnih merila (ΣSE)

$$H_{UK} = SE_{1-n} \times (TE / (\Sigma SE_{1-n}))$$

Zajednička potrošnja toplotne energije objekta (H_{Zaj}) nastaje usled gubitaka toplotne energije (u toplotnoj podstanici, neizolovani razmenjivač toplote, zajednički cevni vodovi i neizolovani spratni ormari sa pripadajućom armaturom).

ZAJEDNIČKI CEVNI VODOVI							
	Prečnik cevi	Obim cevi	Koef. prolaza. toplote	Dužina cevi	Srednja temp. fluida	Temp. okoline	Snaga
	(mm)	(mm)	(W/m ² K)	m	(C)	(C)	(W)
V1	21,3	66,882	8	32	80	20	1027
V2	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V3	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V4	26,9	84,466	8	7	80	20	284
	21,3	66,882	8	25	80	20	803
V4.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V5 (CR)	33,7	105,818	12,2	31	80	22	2321
V5.1.	21,3	66,882	8	6	80	20	193
V6 (CR)	33,7	105,818	12,2	31	80	22	2321
	21,3	66,882	8	1	80	20	32

	Prečnik cevi	Obim cevi	Koef. prolaza.toplote	Dužina cevi	Srednja temp. fluida	Temp. okoline	Snaga
	(mm)	(mm)	(W/m2K)	m	(C)	(C)	(W)
V7	26,9	84,466	8	19	80	20	770
	21,3	66,882	8	17	80	20	546
V7.1.	21,3	66,882	8	7	80	20	225
V8	33,7	105,818	8	7	80	20	356
	26,9	84,466	8	12	80	20	487
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V8.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V9	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V9.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V10	33,7	105,818	12,2	31	80	22	2321
V10.1.	21,3	66,882	8	6	80	20	193
V11	33,7	105,818	12,2	37	80	22	2770
V11.1.	21,3	66,882	8	1	80	20	32
V12	26,9	84,466	8	7	80	20	284
	21,3	66,882	8	25	80	20	803
V12.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V13	26,9	84,466	8	7	80	20	284
	21,3	66,882	8	25	80	20	803
V13.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V14	21,3	66,882	8	32	80	20	1027
V14.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V15	33,7	105,818	12,2	37	80	22	2770
	21,3	66,882	8	1	80	20	32
V16	33,7	105,818	12,2	37	80	22	2770
	21,3	66,882	8	1	80	20	32

	Prečnik cevi	Obim cevi	Koef. prolaza.toplote	Dužina cevi	Srednja temp. fluida	Temp. okoline	Snaga
	(mm)	(mm)	(W/m2K)	m	(C)	(C)	(W)
V17	26,9	84,466	8	6	80	20	243
	21,3	66,882	8	30	80	20	963
V17.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V18	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V18.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V19	33,7	105,818	8	7	80	20	356
	26,9	84,466	8	12	80	20	487
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V19.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V20	26,9	84,466	8	19	80	20	770
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V20.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V21	33,7	105,818	12,2	46	80	22	3444
	21,3	66,882	8	1	80	20	32
V21.2.	33,7	105,818	12,2	31	80	22	2321
	21,3	66,882	8	1	80	20	32
V22	33,7	105,818	12,2	42	80	22	3145
	21,3	66,882	8	1	80	20	32
V23	33,7	105,818	12,2	37	80	22	2770
	21,3	66,882	8	1	80	20	32
V24	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	27	80	20	867
V24.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V25	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	27	80	20	867
V25.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161

	Prečnik cevi	Obim cevi	Koef. prolaza.toplote	Dužina cevi	Srednja temp. fluida	Temp. okoline	Snaga
	(mm)	(mm)	(W/m2K)	m	(C)	(C)	(W)
V26	33,7	105,818	12,2	46	80	22	3444
	21,3	66,882	8	1	80	20	32
V27	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	15	80	20	482
V27.1.	21	65,94	8	5	80	20	158
V28	26,9	84,466	8	13	80	20	527
	21,3	66,882	8	15	80	20	482
V28.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V29	26,9	84,466	8	7	80	20	284
	21,3	66,882	8	25	80	20	803
V30	21,3	66,882	8	27	80	20	867
V30.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V31	26,9	84,466	8	19	80	20	770
	21,3	66,882	8	19	80	20	610
V31.1.	21,3	66,882	8	5	80	20	161
V32	33,7	105,818	12,2	46	80	22	3444
	21,3	66,882	8	1	80	20	32
Topl.pods tanica	76,1	238,954	0,89	12	80	12	174
Hor. Podrum	76,1	238,954	0,89	18	80	-3	318
	42,4	133,136	0,89	5	80	-3	49
	33,7	105,818	0,89	21	80	-3	164
	26,9	84,466	0,89	12	80	-3	75
	21,3	66,882	0,89	55	80	-3	272
Hor. Prizemlje	76,1	238,954	0,89	9	80	-3	159
	60,3	189,342	0,89	22	80	-3	308
	48,3	151,662	0,89	9	80	-3	101
	42,4	133,136	0,89	31	80	-3	305

	Prečnik cevi	Obim cevi	Koef. prolaza.toplote	Dužina cevi	Srednja temp. fluida	Temp. okoline	Snaga
	(mm)	(mm)	(W/m2K)	m	(C)	(C)	(W)
	33,7	105,818	0,89	16	80	-3	125
	26,9	84,466	0,89	34	80	-3	212
Hor. Prizemlje	48,3	151,662	8	6	80	20	437
	33,7	105,818	8	179	80	20	9092
	26,9	84,466	8	106	80	20	4298
	21,3	66,882	8	36	80	20	1156
Hor. VI sprat	26,9	84,466	8	33	80	20	1338
						SUMA:	80739

Snaga zajedničke cevne mreže za objekat

(Q_{CM}): 80.739W

Zajednička potrošnja objekta izražava se kao procenat od ukupne potrošnje:

$$H_{GUB} = (1 - \eta_{UK}) \times 100\%$$

$$H_{GUB} = (1 - 0,590) \times 100\% = 40,99 \%$$

gde je:

η_{UK} – ukupan stepen korisnog dejstva sistema transporta, prenosa i registrovanja toplotne energije između primarnog mernog mesta isporuke toplotne energije i uređaja za raspodelu namenjenog za registrovanje sopstvene pojedinačne potrošnje.

$$\eta_{UK} = \eta_{TS} \times \eta_{CM} \times \eta_{SO}$$

$$\eta_{UK} = 0,970 \times 0,621 \times 0,98 = 0,590$$

η_{TS} – stepen korisnosti toplotne podstanice

η_{CM} – stepen korisnosti cevne mreže

η_{SO} – stepen korisnosti opreme i armature na mestu registrovanja sopstvene potrošnje

$$\eta_{CM} = (Q_{GT} - Q_{CM}) / Q_{GT}$$

$$\eta_{CM} = (212.861 - 80.739) / 212.861 = 0,621$$

gde je:

Q_{GT} – instalisana snaga objekta $Q_{GT} = 212.861 \text{ W}$

Q_{CM} – snaga zajedničke cevne mreže objekta $Q_{CM} = 80.739 \text{ W}$

η_{TS} - usvojena vrednost **0,970**

η_{CM} - izračunata vrednost **0,621**

η_{SO} - usvojena vrednost **0,98**

Za izradu ovog elaborata usvojeno je da veličina zajedničke potrošnje toplotne energije objekta (odnosno neregistrovani gubitak toplote) bude 40,99 % odnosno $Q_{zaj} = 87.252 \text{ W}$.

Zbirna zajednička potrošnja toplotne energije može se tačno utvrditi po isteku grejne sezone, a nakon nekoliko sezona ona će težiti nekoj vrednosti. U skladu sa tim usvojena vrednost zajedničke potrošnje toplotne energije će se korigovati ukoliko se pokaže da odstupa od izračunate, nakon prve ili više grejnih sezona.

Zajednička potrošnja toplotne energije objekta deli se na sve stanove u zgradi srazmerno procentualnom učešću grejne površine stana ili poslovnog prostora u ukupnoj grejnoj površini objekta (kolona G u tabeli 1.).

$$H_{zaj.pj} = H_{zaj} \times (P_{pj}/P_{ob})$$

P_{pj} – grejna površina stana ili lokala
 P_{ob} – ukupna grejna površina objekta

$$H_{zaj} = Q_{zaj} \times h_{teor.spec}$$

$h_{teor.spec}$ - teorijske specifične mesečne potrošnje

Registrovana potrošnja toplotne energije stanova i lokala (SE) dobija se mesečnim očitavanjem sekundarnih merila toplote energije.

Sopstvena potrošnja

$$H_{sop} = H_{uko} - H_{zaj}$$

Sopstvena potrošnja prostorne jedinice

$$H_{sop.pj} = SE_{1-n} \times (H_{sop} / \sum SE_{1-n})$$

Raspodeljena potrošnja za prostornu jedinicu

Sabiranjem zajedničke i sopstvene potrošnje dobija se ukupno raspodeljena potrošnja za svaku prostornu jedinicu.

$$H_{pj} = H_{sop.pj} + H_{zaj.pj}$$

Elaborat o raspodeli potrošnje toplotne energije za stambeni objekat u ul. Mileva Marić Ajnštajn br.78, Beograd sastavni je deo Ugovora o očitavanju uređaja za raspodelu potrošnje toplotne energije zaključenog između Skupštine stanara ul. Mileva Marić Ajnštajn br.78, Beograd i preduzeća „TECHNOMER“ doo, Tetovska br.54, Beograd.

ELABORAT IZRADIO

SKUPŠTINA STANARA

„TECHNOMER“ doo

PRAVILNIK O RASPODELI TOPLLOTNE ENERGIJE

I-Opšte odredbe

Član 1

Ovim pravilnikom definišu se raspodele potrošnje:

- toplotne energije za zagrevanje prostornih jedinica (u daljem tekstu toplotna energija za grejanje)

II-Pojmovi

Član 2

Prostorna jedinica je definisan kao prostor stambene ili poslovne namene koji se kao takav vodi kao jedinstvena i ne deljiva celina.

Organ upravljanja zgradom je definisan kao Skupština / Savet stanara koji čine vlasnici stanova i drugih posebnih delova zgrade.

Korisnik je definisan kao vlasnik ili zakupac prostorne jedinice za koju se vrši raspodela potrošnje.

Firma za očitavanje i raspodelu je definisana kao pravno lice koje za potrebe organa upravljanja zgradom vrši uslugu očitavanja uređaja zaraspodelu potrošnje i raspodelu utroška.

Uređaj za raspodelu potrošnje (URP) predstavlja uređaj za registrovanje sopstvene pojedinačne potrošnje i po konstrukciji može biti definisan kao delitelj za registrovanje toplotne energije (u daljem tekstu "delitelj"), kalorimetar za registrovanje toplotne energije (u daljem tekstu "kalorimetar").

III-Raspodela potrošnje toplotne energije na nivou predajne stanice

Član 3

Očitavanje potrošnje toplotne energije na primarnim merilima vrši isporučilac toplotne energije. Očitavanja se vrše na početku svakog meseca i prilikom promene cena. U slučaju kvara primarnog merila, isporučilac toplotne energije daje procenu stanja na osnovu potrošnje iz prethodnih sezona. Razlika između dva uzastopna očitana ili procenjena stanja predstavlja potrošnju koja se raspodeljuje.

Član 4

Očitavanje uređaja za raspodelu i raspodelu toplotne energije na nivou podstanice vrši pravno lice angažovano od strane organa upravljanja objektom.

Očitavanja se vrše na početku svakog meseca i prilikom promene cena. Razlika između dva uzastopna očitana ili procenjena stanja predstavlja potrošnju koja se raspodeljuje.

Član 5

Nivo raspodele, definiše odnos-broj raspodele utrošene toplotne energije između potrošnje očitane na primarnom merilu i posmatranog prostora odnosno pripadajućeg uređaja za koji se vrši raspodela.

Ukoliko je na predajnu stanicu priključeno više objekata ili građevinskih celina i ukoliko su na zasebnim granama u podstanici ugrađeni URP-kalorimetri, raspodela troškova toplotne energije se vrši prema učešću razlike očitanih stanja između dva uzastopna čitanja na posmatranom uređaju i sume razlika očitanih stanja na svim uređajima za raspodelu u predajnoj stanici. U navedenom slučaju, raspodela u predajnoj stanici predstavlja prvi nivo raspodele.

Raspodela unutar objekta ili građevinske celine predstavlja drugi nivo raspodele.

Ukoliko je na predajnu stanicu priključeno više objekata ili građevinskih celina i ukoliko su na zasebnim granama u podstanici ugrađeni URP-kalorimetri u kvaru, raspodela troškova toplotne energije se vrši prema učešću zagrevane površine objekta u sumi svih zagrevanih površina objekata priključenih na predajnu stanicu. U navedenom slučaju, raspodela u predajnoj stanici predstavlja prvi nivo raspodele. Raspodela unutar objekta ili građevinske celine predstavlja drugi nivo raspodele.

Ukoliko je na predajnu stanicu priključen jedan ili više objekata ili građevinska celina, a u podstanici nije moguća ili nije izvršena ugradnja URP-kalorimetara po granama, onda se utrošena toplotna energija izmerana na primarnom merilu raspodeljuje u potpunosti na priključene objekte, odnosno svi objekti se tretiraju kao jedan celina-objekat.

U konkretnom slučaju, ako je više priključenih objekata predstavljeno sa više organa upravljanja-skupština stanara onda je za raspodelu potrošnje prema očitavanju URP neophodna odluka svih skupština stanara priključenih na predmetnu podstanicu.

U navedenom slučaju, obzirom da nema raspodele potrošnje u podstanici raspodela unutar objekata ili građevinskih celina predstavlja prvi nivo raspodele.

Očitavanje uređaja za raspodelu i raspodelu toplotne energije na nivou podstanice vrši pravno lice angažovano od strane organa upravljanja objektom.

Član 6

Očitavanje uređaja za raspodelu i raspodelu energije vrši pravno lice angažovano od strane organa upravljanja objektom.

Očitavanja se vrše na početku svakog meseca i prilikom promene cena. Razlika između dva uzastopna očitana ili procenjena stanja predstavlja potrošnju koja se raspodeljuje.

IV-Potrošnja toplotne energije zajedničke instalacije i prostora u kojima nije moguće registrovato očitavanje URP-a

Član 7

Ukupna potrošnja toplotne energije u objektu sastoji se od potrošnje zajedničke instalacije i sopstvene potrošnje .

Potrošnja zajedničke instalacije predstavlja toplotnu energiju u KGI koju nije moguće registrovati a emituje se u zajedničkim cevnim horizontalnim i usponskim vodovima i cevnim registrima. Količina ne registrovane a utrošene toplotne energije (potrošnja toplotne energije u zajedničkim cevnim vodovima) određuje se na osnovu proizvoda snage instalacije zajedničkih cevni vodova i registara i vrednosti teorijske specifične mesečne potrošnje. Podatak o teorijskoj mesečnoj specifičnoj potrošnji određuje isporučilac toplotne energije.

Navedena potrošnja zajedničke instalacije raspodeljuje se svakom prostoru u objektu (stan ili lokal) srazmerno grejnoj površini prostora.

Ukoliko isporučilac toplotne energije ne dostavi podatak o mesečnoj teorijskoj specifičnoj potrošnji, u cilju određivanja potrošnje usvaja se prosečna vrednost teorijske specifične mesečne potrošnje za period od 20 godina prema prikazanoj tabeli.

mesec	oktobar	novembar	decembar	januar	februar	Mart	april
kWh/kW	48	148	260	299	231	143	43

IV-Model raspodele

Član 8

Pojmovi:

- | | |
|---|--|
| $H_{UK} = H_{ZAJ} + H_{SOP}$ | - Potrošnja za raspodelu unutar objekta (kWh) |
| $H_{ZAJ} = Q_{ZAJ} \cdot h_{TEOR.SPEC}$ | - Zajednička potrošnja u objektu (kWh) |
| $H_{SOP} = H_{UK} - H_{ZAJ}$ | - Ukupna sopstvena potrošnja za raspodelu (kWh) |
| $H_{SOP-IMA} = H_{SOP} - H_{SOP-KV}$ | - Ukupno sopstvena potrošnja za prostore sa očitanim URP(kWh) |
| $H_{SOP-KVi} = Q_{SOP} \cdot h_{TEOR.SPEC}$ | - Sopstvena potrošnja za prostornu jedinicu sa neaktivnim ili neugrađenim URP (kWh) |
| $H_{SOP-KV} = \sum H_{SOP-KVi}$ | - Ukupna sopstvena potrošnja prostornih jedinica sa neaktivnim ili neugrađenim (kWh) |
| P_{UK} | - Ukupan broj podeljaka očitani na svim URP (kom.) |

- P_i - Ukupan broj podeljaka očitani na URP za jednu prostornu jedinicu (kom.)
- $h_{IMA} = \frac{H_{SOP-IMA}}{P_{UK}}$ - Specifična potrošnja po jednom podeoku (kWh/kom)
- $H_{SOP-IMAi} = h_{IMA} \cdot P_i$ - Sopstvena potrošnja za prostornu jedinicu sa očitanim URP (kWh)
- $H_i = H_{ZAJi} + H_{SOP-IMAi} (H_{SOP-KVi})$ - Ukupno raspodeljena potrošnja za prostornu jedinicu (kWh)

Član 9

Raspodela potrošnje se vrši prema jednom od sledećih modela:

Model "A", svi stanovi i lokali imaju postavljene i aktivne URP

Utrošak zgrade

Ukupna potrošnja u objektu sastoji se iz potrošnje toplotne energije u zajedničkom kućnom razvodnom postrojenju i sopstvene potrošnje.

Zajednička potrošnja u objektu

Zajednička potrošnja se dobija kao proizvod snage instalacije zajedničkih cevni vodova i registara i vrednosti teorijske specifične mesečne potrošnje.

Svakoj prostornoj jedinici se dodeljuje vrednost zajedničke potrošnje prema procentualnom učešću zagrevane površine prostora u ukupnoj zagrevanoj površini objekta.

Sopstvena potrošnja

Sopstvena potrošnja u prostornim jedinicama u kojima su neaktivni ili nisu ugrađeni URP dobija se kao proizvod snage instalacije predmetnog prostora i vrednosti teorijske specifične mesečne potrošnje.

Ukupna sopstvena potrošnja u prostorima sa aktivnim URP dobija se kao razlika Ukupne potrošnje na objektu, zajedničke potrošnje na objektu i sume sopstvenih potrošnji prostornih jedinica sa neaktivnim ili neugrađenim URP.

Sopstvena potrošnja u prostorima sa aktivnim URP dobija se prema procentualnom učešću očitavanja na URP u vrednosti ukupne sopstvene potrošnje u prostorima sa aktivnim URP.

Raspodeljena potrošnja za prostornu jedinicu

Sabiranjem zajedničke i sopstvene potrošnje dobija se ukupno raspodeljena potrošnja za svaku prostornu jedinicu.