



UNIVERZITET U NIŠU / UNIVERSITY OF NIŠ /
MAŠINSKI FAKULTET U NIŠU
/ FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING NIŠ /
ZAVOD ZA MAŠINSKO INŽENJERSTVO
/ INSTITUTE FOR MECHANICAL ENGINEERING /
LABORATORIJA ZA TERMOTEHNIKU, TERMOENERGETIKU I
PROCESNU TEHNIKU
/ LABOARATORY FOR THERMAL AND PROCESS ENGINEERING /
18000 Niš, ul. A. Medvedeva br. 14
tel/faks 018/588-199, 500-699, 500-701, e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU / REPORT ON EXAMINATION / Br. / No / 612-22-18/22

Proizvod: ČELIČNI PANELNI RADIJATOR
/ Product / STEEL PANEL RADIATOR /
Tip / Type /: SANICA 22 (PKKP)
Model / Model /: SANICA 22-600x1000 (PKKP)

Proizvođač: SANICA ISI SANAYI A.Ş.
/ Manufacturer / Kavaklı Mahallesi, Istanbul Caddesi, Beylikdüzü, 34520 İSTANBUL - TÜRKİYE

Naručilac: ETAŽ d.o.o.
/ Ordering party / 11244 Vrčin - Beograd, Šumatovačka 2, SRBIJA

Metod ispitivanja: Izvršeno je ispitivanje toplotne snage čeličnog panelnog radijatora.
/ Results of examination / Examination of steel panel radiator heating capacity is performed. /
Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardom SRPS EN 442-2:2012.
/ Examinations are performed according to the standard SRPS EN 442-2:2012. /
Čelični panelni radijator tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**, dostavio je naručilac 29.03.2022. godine.
/ Steel panel radiator, type **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**, is delivered by the Ordering party on 29.03.2022. /
Dužina radijatora je 1000 mm, visina 600 mm, širina (debljina) 103 mm, rastojanje priključaka 545 mm.
/ Radiator length is 1000 mm, height 600 mm, width is 103 mm, difference between connections is 545 mm. /

Rezultati ispitivanja:	Nazivna toplotna snaga radijatora, Φ, za $\Delta t = 60^\circ\text{C}$	2252 W
/ Results of examination /	/ Nominal heating capacity of the radiator, Φ , for $\Delta t = 60^\circ\text{C}$ /	
	Koeficijent toplotne snage radijatora, K_m	9,6200
	/ Coefficient of radiator heating capacity, K_m /	
	EkspONENT toplotne snage, n	1,3326
	/ Exponent of heating capacity, n /	
	Maksimalna temperatura vode	90 °C
	/ Maximal water temperature /	

Ovaj Izveštaj o ispitivanju izdat je na osnovu Izveštaja o ispitivanju br.612-22-58/18 od 07.05.2018. godine, izdatog od strane Mašinskog fakulteta u Nišu i on predstavlja sastavni deo ovog Izveštaja o ispitivanju.

Niš, 01.04.2022. god

Rukovodilac ispitivanja
/ Examination Manager /

Prof. dr Dejan Mitrović



Rukovodilac Zavoda za mašinsko inženjerstvo
/ Director of the Institute of Mechanical Engineering /

Prof. dr Živojin Stamenković

1. PREDMET ISPITIVANJA

Na osnovu zahteva Naručioca od 29.03.2022. godine izvršeno je ispitivanje čeličnog panelnog radijatora tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**, proizvođača **SANICA ISI SANAYI A.Ş. – Turska**. Za pregled je dostavljen jedan uzorak navedenog tipa radijatora, visine 600 mm i dužine 1000 mm.

Kako je isti tip i model čeličnog panelnog radijatora, već ispitivan u Laboratoriji za termotehniku, termoenergetiku i procesnu tehniku na Mašinskom fakultetu u Nišu i za njega izdat *Izveštaj o ispitivanju br. 612-22-58/18, od 07.05.2018. godine od strane Mašinskog fakulteta u Nišu*, to je sada sačinjen **Izveštaj o ispitivanju** na osnovu podataka koji su dati u navedenom **Izveštaju o ispitivanju**.

2. NARUČILAC

ETAŽ d.o.o., 11244 Vrčin - Beograd, Šumatovačka 2, SRBIJA

3. NAMENA PROIZVODA

Grejno telo namenjeno je za zagrevanje vazduha u prostorijama. Kao grejni fluid koristi se topla voda, a predaja toplote vrši se konvekcijom i zračenjem.

4. UZORCI ZA ISPITIVANJE

Za ispitivanje je dostavljen jedan uzorak čeličnog panelnog radijatora tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**, dužine 1000 mm i na njemu su izvršena potrebna ispitivanja. Za ovaj radijator dostavljena je kompletna tehnička dokumentacija. Pregled navedenog modela radijatora izvršen je u laboratoriji Mašinskog fakulteta u Nišu, u cilju identifikacije da li se radi o istom tipu i modelu radijatora i da li postoje neke izmene u odnosu na ranije ispitivani model radijatora, pod istim nazivom, navedenog proizvođača.

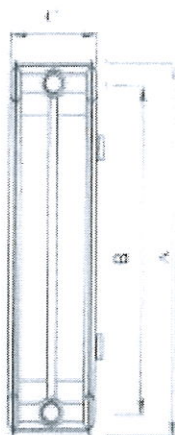
5. TEHNIČKI KARAKTERISTIKE

Tehničke karakteristike čeličnog panelnog radijatora tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**, date su u tabeli 1:

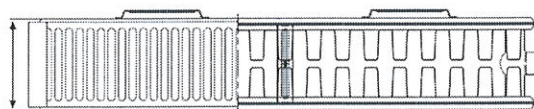
*Tabela 1. Tehničke karakteristike čeličnog panelnog radijatora tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**,*

Karakteristike	SANICA 22-600x1000 (PKKP)
Dužina radijatora, mm	1000
Visina radijatora, mm	600
Rastojanje priključaka, mm	545
Širina (debljina) radijatora, mm	103
Masa radijatora, kg	29,2
Dimenzija priključaka	1/2"
Materijal	čelik

Na slici 1 date su dimenzije navedenog grejnog tela, a na slici 2 fotografije ovog tipa grejnog tela. Ove slike omogućavaju uvid u konstrukciju grejnog tela.

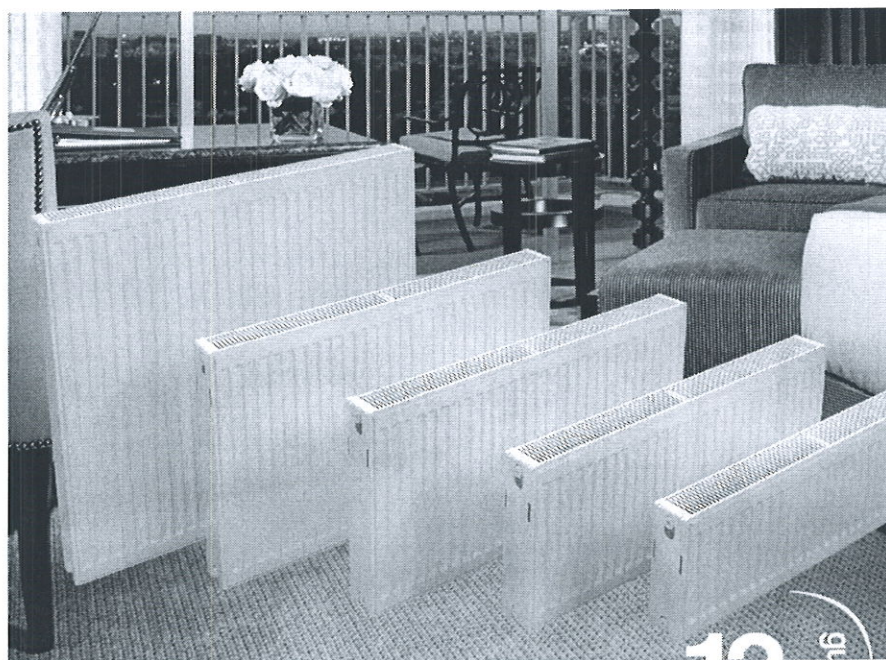
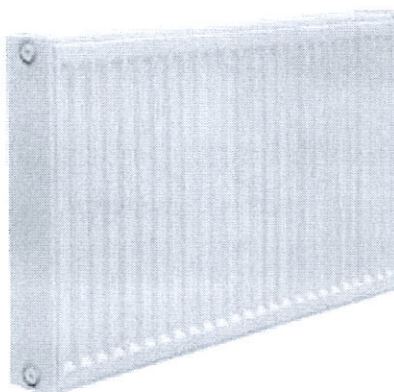


TIP 22



Karakteristike radijatora	22-600x1000
Visina panelnog radijatora, A	600 mm
Rastojanje priključaka, B	545 mm
Širina panelnog radijatora, C	103 mm
Dimenzija priključaka	1/2"

Sl. 3. Dimenzije čeličnog panelnog radijatora model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**



Sl. 4. Čelični panelni radijatori model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**

6. KONTROLA KVALITETA

6.1. Provera mera

Pregledom ispitivanog čeličnog panelnog radijatora tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)** utvrđeno je da su oblik i konstrukcija dostavljenog radijatora, kao i sve mere iz tabele 1 u saglasnosti sa priloženom tehničkom dokumentacijom, kao i da se radi o istom tipu i modelu radijatora koji je ranije ispitivan.

6.2. Ispitivanje na vodeni pritisak

U toku ispitivanja, na grejnom telu nisu registrovane bilo kakve deformacije, niti curenja.

7. ODREĐIVANJE TOPLOTNE SNAGE GREJNOG TELA

Određivanje toplotne snage navedenog grejnog tela opisano je u *Izveštaju o ispitivanju br. 612-22-58/18, od 07.05.2018. godine izdatog od strane Mašinskog fakulteta u Nišu.*

8. REZULTATI MERENJA

Rezultati o ispitivanju navedenog grejnog tela pruzeti su iz *Izveštaj o ispitivanju br. 612-22-58/18, od 07.05.2018. godine izdatog od strane Mašinskog fakulteta u Nišu*

U tabeli 2 date su karakteristike čeličnog panelnog radijatora tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**.

Tabela 2. Karakteristike čeličnog panelnog radijatora model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**

Karakteristike	SANICA 22-600x1000 (PKKP)
Nazivna toplotna snaga radijatora dužine 1000 mm, za $\Delta t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, W	2252
Koeficijent toplotne snage radijatora, K_m	9,6200
Eksponent toplotne snage, n	1,3326
Nominalni protok vode kroz radijator za $\Delta t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, kg/s	$26,84 \cdot 10^{-3}$
Masa radijatora, kg	29,2

Rezultati proračuna toplotne snage čeličnih panelnih radijatora tip **SANICA 22**, model **SANICA 22-600**, za dužine 400÷3000 mm za temperaturni režim 90/70/20 ($\Delta t = 60^{\circ}\text{C}$), prikazani su u tabeli 3 u PRILOGU 1.

9. ZAKLJUČAK

Ovaj Izveštaj o ispitivanju izdaje sa na osnovu pregleda dostavljenog grejnog tela, provere usaglašenosti tehničkih podataka sa tehničkom dokumentacijom i *Izveštaja o ispitivanju br. 612-22-58/18, od 07.05.2018. godine izdatog od strane Mašinskog fakulteta u Nišu.*

Na osnovu svega napred izloženog može se zaključiti da ispitivano grejno telo, čelični panelni radijator tip **SANICA 22 (PKKP)**, model **SANICA 22-600x1000 (PKKP)**, proizvođača **SANICA ISI SANAYI A.Ş. – Turska**, u svemu odgovara svojoj osnovnoj nameni, tako da se može koristiti kao uređaj za zagrevanja prostorija u instalacijama centralnog grejanja sa vodom kao nosiocem toplote.

Niš, 01.04.2022.

ISPITIVANJE IZVRŠILI:


dr Dejan Mitrović, red. prof.


dr Jelena Janevski, red. prof.

PRILOG 1

**ODAVANJE TOPLOTE ČELIČNIH PANELNIH RADIJATORA
MODEL SANICA 22-600x1000 (PKKP)**

Odavanje toplote čeličnih panelnih radijatora model **SANICA 22-600 (PKKP)**, dužina 400÷3000 mm, za temperaturni režim 90/70 dato je u tabeli 4.

*Tabela 3. Odavanje toplote čeličnih panelnih radijatora model **SANICA 22-600 (PKKP)**, dužina 400÷3000 mm, za temperaturni režim 90/70 °C, (W)*

Odavanje toplote radijatora model SANICA 22-600, za temperaturni režim 90/70°C, (W)					
Dužina	Unutrašnja projektna temperatura, t_u (°C)				
mm	15	18	20	22	24
400	1002	941	901	861	822
500	1253	1176	1126	1076	1027
600	1503	1412	1351	1292	1233
700	1754	1647	1576	1507	1438
800	2004	1882	1802	1722	1643
900	2255	2117	2027	1937	1849
1000	2505	2353	2252	2153	2054
1100	2756	2588	2477	2368	2260
1200	3007	2823	2702	2583	2465
1300	3257	3058	2928	2798	2670
1400	3508	3294	3153	3014	2876
1500	3758	3529	3378	3229	3081
1600	4009	3764	3603	3444	3287
1700	4259	3999	3828	3659	3492
1800	4510	4235	4054	3875	3698
1900	4760	4470	4279	4090	3903
2000	5011	4705	4504	4305	4108
2200	5512	5176	4954	4736	4519
2400	6013	5646	5405	5166	4930
2600	6514	6117	5855	5597	5341
2800	7015	6587	6306	6027	5752
3000	7516	7058	6756	6458	6163

Napomena:

Preračunavanje toplotne snage za temperaturne uslove različite od nominalnih vrši se na osnovu izraza

$$Q = Q_n (\Delta t / \Delta t_n)^n$$

gde je:

Q_n – nazivna toplotna snaga radijatora za temperaturu vode 90/70 °C i temperaturu u prostoriji 20 °C,

Q – toplotna snaga radijatora za druge temperaturne uslove rada,

Δt – srednja razlika temperature, a određuje se na osnovu izraza,

$$\Delta t = (t_n + t_p) / 2 - t_u$$

Δt_n – srednja razlika temperatura za nominalne uslove ($t_n=90$ °C, $t_p=70$ °C i $t_u=20$ °C) i iznosi $\Delta t_n=60$ °C,

n – eksponent toplotne snage radijatora,

t_n – temperature vode na ulazu u radijator (napojne vode),

t_p – temperature vode na izlazu iz radijatora (povratne vode),

t_u – unutrašnja projektna temperatura.