



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
/ LABORATORY 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 / 612-22-128/23

Proizvod: CEVNO GREJNO TELO - SUŠAČ PEŠKIRA

/ Product / TOWEL RADIATORS /

Tip / Type / : LAVA ELEGANT

Model / Model / : LAVA ELEGANT 500x800

Proizvođač: "DOO ENERGO SYSTEM"

/ Manufacturer /

Put Novosadskog partizanskog odreda bb. 21000 Novi Sad, Srbija

Naručilac: "DOO ENERGO SYSTEM"

/ Ordering party /

Put Novosadskog partizanskog odreda bb. 21000 Novi Sad, Srbija.

Metod ispitivanja: Izvršeno je ispitivanje toplotne cevnog grejnog tela.

/ Results of

examination /

/ Examination of the towel radiators 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. /

Cevno grejno telo tip LAVA ELEGANT, model LAVA ELEGANT 500x800, dostavio je naručilac 21.12.2023. godine.

/ Towel radiators, type LAVA ELEGANT, model LAVA ELEGANT 500x800, is delivered by the ordering party on 21.12.2023. /

Visina cevnog grejnog tela je 800 mm, širina 500 mm, broj cevi 17, prečnik cevi 22 mm.

/ The height of the towel dryer is 800 mm, width 500 mm, number of pipes 17, diameter of each pipe 22 mm. /

Rezultati ispitivanja:

/ Results of
examination /

Nazivna toplotna snaga cevnog grejnog tela, Φ , za $\Delta t = 60^\circ\text{C}$ 534 W

/ Nominal heating capacity of the radiator, Φ , for $\Delta t = 60^\circ\text{C}$ /

Nazivna toplotna snaga cevnog grejnog tela, Φ , za $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ 425 W

/ Nominal heating capacity of the radiator, Φ , for $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ /

Nazivna toplotna snaga cevnog grejnog tela, Φ , za $\Delta t = 30^\circ\text{C}$ 224 W

/ Nominal heating capacity of the radiator, Φ , for $\Delta t = 30^\circ\text{C}$ /

Koeficijent toplotne snage radijatora, K_m 3,1470

/ Coefficient of radiator heating capacity, K_m /

Eksponent toplotne snage, n 1,2541

/ 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. 612-22-16/15, od 03.02.2015. godine, izdatog od strane Mašinskog fakulteta u Nišu i on predstavlja sastavni deo ovog Izveštaja o ispitivanju.

Niš, 26.12.2023. 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 22.12.2023. godine izvršeno je ispitivanje cevnog grejnog tela - sušača peškira, tip **LAVA ELEGANT**, model **LAVA ELEGANT 500x800**, proizvođača "**DOO ENERGO SYSTEM**", Novi sad, Srbija.

Prilikom ispitivanja ovog grejnog tela korišćeni su rezultati iz *Izveštaja o ispitivanju br. 612-22-16/15, od 03.02.2015. godine, izdatog od strane Mašinskog fakulteta u Nišu i on predstavlja sastavni deo ovog Izveštaja o ispitivanju.*

Na osnovu ispitivanja ovog grejnog tela izvršen je proračun toplotne snage i ostalih modela grejnih tela, koje je Naručilac naveo u svom zahtevu i to:

tip **LAVA ELEGANT** - lučni, modeli:

LAVA ELEGANT 400x800, 400x1000, 400x1200, 400x1570, 400x1800

LAVA ELEGANT 500x800, 500x1000, 500x1200, 500x1570, 500x1800

LAVA ELEGANT 600x800, 600x1000, 600x1200, 600x1570, 600x1800

2. NARUČILAC

"**DOO ENERGO SYSTEM**", Put Novosadskog partizanskog odreda bb. 21000 Novi Sad, Srbija..

3. NAMENA PROIZVODA

Grejna tela su namenjena za zagrevanje vazduha u prostorijama. Kao grejni fluid koristi se topla voda, a predaja toplote vrši se konvekcijom i zračenjem.

4. UZORCI ZA ISPITIVANJE

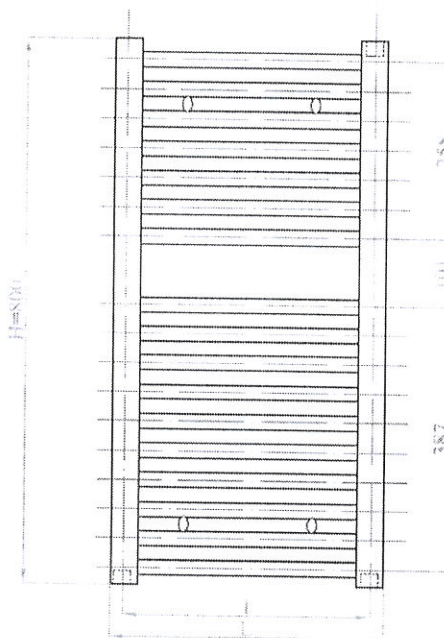
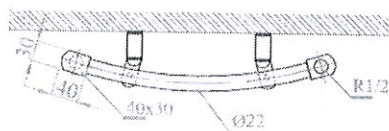
Za ispitivanje je dostavljen jedan uzorak cevnog grejnog tela tip **LAVA ELEGANT**, model **LAVA ELEGANT 500x800** i na njemu su izvršena potrebna ispitivanja. Za sva cevna grejna tela je dostavljena kompletna tehnička dokumentacija. Pregled navedenog modela cevnog grejnog tela izvršen je u laboratoriji Mašinskog fakulteta u Nišu, u cilju identifikacije da li se radi o istom tipu i modelu grejnog tela i da li postoje neke izmene u odnosu na ranije ispitivani model grejnog tela, pod istim nazivom, navedenog proizvođača. Ispitivanje navedenog grejnog tela izvršeno je u laboratoriji Mašinskog fakulteta u Nišu, a za ostale modele rezultati su dobijeni proračunom.

4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Izgled cevnog grejnog tela tip **LAVA ELEGANT** prikazan je na slici 1, a osnovne mere prikazane su na slici 2 i date u tabeli 1.

Tabela 1. Osnovne mere cevnih grejnih tela tip **LAVA ELEGANT**

Model	Širina (L)	Visina (H)	Oso rastojanje (l)	Br. cevi (n)	R
	mm	mm	mm		"
400x800	400	800	362	17	1/2
400x1000	400	1000	362	19	1/2
400x1200	400	1200	362	22	1/2
400x1570	400	1570	362	29	1/2
400x1800	400	1800	362	32	1/2
500x800	500	800	462	17	1/2
500x1000	500	1000	462	19	1/2
500x1200	500	1200	462	22	1/2
500x1570	500	1570	462	29	1/2
500x1800	500	1800	462	32	1/2
600x800	600	800	562	17	1/2
600x1000	600	1000	562	19	1/2
600x1200	600	1200	562	22	1/2
600x1570	600	1570	562	29	1/2
600x1800	600	1800	562	32	1/2



L (mm)	400	500	600
l (mm)	362	462	562

Sl. 2. Osnovne mere cevnih grejnih tela
tip **LAVA ELEGANT**

6.1. Provera mera

7. ODREĐIVANJE TOPLOTNE SNAGE GREJNOG TELA

8. REZULTATI MERENJA

Tabela 2. Karakteristike cevnog grejnog tela tip **LAVA ELEGANT**, model **LAVA ELEGANT 500x800**

Karakteristike	LAVA INDEX 500x800
Nazivna toplotna cevnog grejnog tela, za $\Delta t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, W	534
Nazivna toplotna cevnog grejnog tela, za $\Delta t=50\text{ }^{\circ}\text{C}$, W	425
Nazivna toplotna cevnog grejnog tela, za $\Delta t=30\text{ }^{\circ}\text{C}$, W	224
Koeficijent toplotne snage, K_m	3,1470
EkspONENT toplotne snage, n	1,2541
Nominalni protok vode kroz grejno telo za $\Delta t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, kg/s	$6,36 \cdot 10^{-3}$
Nominalni protok vode kroz grejno telo za $\Delta t=50\text{ }^{\circ}\text{C}$, kg/s	$10,15 \cdot 10^{-3}$
Masa grejnog tela, kg	6,3
Masa vode u grejnom telu, lit	3,31

Za ostale modele ovog tipa cevnih grejnih tela proračun toplotne snage je izvršen na osnovu obavljenih merenja za navedeni model cevnog grejnog tela, kao i korišćenjem podataka proizvođača.

Rezultati za toplotnu snagu dobijeni proračunom za cevna grejna tela tipa **LAVA ELEGANT**, širine 400, 500 i 600 mm, za tri temperaturna režima 90/70/20 ($\Delta t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$), 75/65/20 ($\Delta t = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$), 55/45/20 ($\Delta t = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$), prikazani su u tabeli 3.

Tabela 3. Rezultati dobijeni merenjem i proračunom za cevna grejna tela tip **LAVA ELEGANT**, širine 400 mm, 500 mm i 600 mm, za temperaturne režime $\Delta t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta t=50\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta t=30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Tip	Karakteristike cevnih grejnih tela							$\Delta t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\Delta t=50\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\Delta t=30\text{ }^{\circ}\text{C}$	
	Širina (L) mm	Visina (H) mm	Broj cevi	n	Km			90/70/20 $^{\circ}\text{C}$		75/65/20 $^{\circ}\text{C}$		55/45/20 $^{\circ}\text{C}$	
								$\Phi = K_m \Delta t^n$		$\Phi = K_m \Delta t^n$		$\Phi = K_m \Delta t^n$	
								W	W	W	W	W	W
400/800	400	800	17	1,2301	2,9050			447		357		191	
400/1000	400	1000	19	1,2438	3,1843			518		413		219	
400/1200	400	1200	22	1,2555	3,5715			610		485		255	
400/1570	400	1570	29	1,2731	4,3612			801		635		331	
400/1800	400	1800	32	1,2841	4,6701			897		710		368	
500/800	500	800	17	1,2541	3,1470			534		425		224	
500/1000	500	1000	19	1,2421	3,8427			621		495		263	
500/1200	500	1200	22	1,2528	4,3047			727		579		305	
500/1570	500	1570	29	1,2674	5,3281			955		758		397	
500/1800	500	1800	32	1,2783	5,6937			1,068		846		440	
600/800	600	800	17	1,2335	4,0143			627		500		266	
600/1000	600	1000	19	1,2390	4,5169			721		575		305	
600/1200	600	1200	22	1,2474	5,1072			844		672		355	
600/1570	600	1570	29	1,2582	6,4276			1,110		882		464	
600/1800	600	1800	32	1,2620	7,0587			1,238		984		516	

9. ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenog pregleda, obavljenih merenja i izvršenih proračuna došlo se do sledećih zaključaka:

- konstrukcija grejnih tela je takva da u uslovima ispitivanja nigde nisu nastale trajne deformacije ili bilo kakava oštećenja pojedinih elemenata,
- svi elementi ispitivanog grejnog tela su tako spojeni da u toku ispitivanja nije došlo do deformacija,

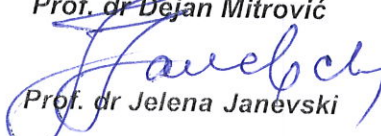
Na osnovu svega napred izloženog može se zaključiti da cevna grejna tela **tip LAVA ELEGANT** navedenih modela, proizvođača "**DOO ENERGO SYSTEM**", **Novi Sad, Srbija** u svemu odgovaraju svojoj osnovnoj nameni, tako da se mogu koristiti kao uređaji za zagrevanja prostorija.

Navedena grejna tela mogu se koristiti za zagrevanje vazduha u prostorijama, u instalacijama centralnog toplovodnog grejanja, kako objekata koje imaju sopstveno centralno grejanje, tako i objekata priključenih na daljinsko grejanje.

Niš, 26.12.2023.

ISPITIVANJE IZVRŠILI:


Prof. dr Dejan Mitrović


Prof. dr Jelena Janevski