



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 / 612-22-105/18

Proizvod / *Product* / - TOPLOVODNI KOTAO NA ČVRSTO GORIVO I PELET
/ SOLID FUELS AND PELLETS FIRED HOT WATER BOILER /
Model / Model /: Bergen MAXIMUS
Tip / Type /: Bergen MAXIMUS 20
- GORIONIK ZA PELET / PELLET BURNER /
Model / Model /: Bergen UNICUS
Tip / Type /: Bergen UNICUS 40

Proizvođač / *Manufacturer* / BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

Naručilac / *Ordering party* / BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

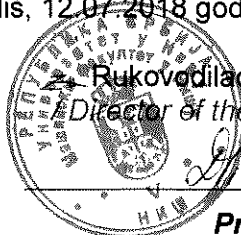
Metod ispitivanja / *Method of examination* / Izvršeno je ispitivanje toplotne snage kotla.
/ Boiler heating power examination is performed. /
Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2016.
/ Examinations are performed according to the standard SRPS EN 303-5:2016. /
Ispitivanja su obavljena na uzorku koji je instaliran u laboratoriji naručioca.
/ Measurement is performed on the sample installed in the laboratory of the ordering party. /

Rezultati ispitivanja / <i>Results of examination</i> /	Gorivo Nazivna toplotna snaga / <i>Nominal heating power</i> / Stepen korisnosti / <i>Efficiency</i> / Maksimalna radna temperatura / <i>Maximal operating temperature</i> / Maksimalni radni pritisak / <i>Maximal operating pressure</i> / Dimenzije / <i>Dimensions</i>	Pelet / Pellet / 20 kW 90,25 % 90 °C 2,5 bar 515x930x1190 mm	Drvo / Wood / 20 kW 84,16 %
--	--	--	--

Niš, 12.07.2018 god.

Rukovodilac ispitivanja
/ Examination Manager /

Prof. dr Mladen Stojiljković



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

Prof. dr Predrag Janković



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 / 612-22-106/18

Proizvod / *Product* / - TOPLOVODNI KOTAO NA ČVRSTO GORIVO I PELET
/ SOLID FUELS AND PELLETS FIRED HOT WATER BOILER /
Model / Model /: Bergen MAXIMUS
Tip / Type /: Bergen MAXIMUS 25
- GORIONIK ZA PELET / PELLETT BURNER /
Model / Model /: Bergen UNICUS
Tip / Type /: Bergen UNICUS 40

Proizvođač / *Manufacturer* / BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

Naručilac / *Ordering party* / BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

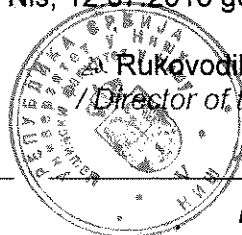
Metod ispitivanja / *Method of examination* / Izvršeno je ispitivanje toplotne snage kotla.
/ Boiler heating power examination is performed. /
Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2016.
/ Examinations are performed according to the standard SRPS EN 303-5:2016. /
Ispitivanja su obavljena na uzorku koji je instaliran u laboratoriji naručioca.
/ Measurement is performed on the sample installed in the laboratory of the ordering party. /

Rezultati ispitivanja / <i>Results of examination</i> /	Gorivo Nazivna toplotna snaga / <i>Nominal heating power</i> /	Pelet / Pellet / 25 kW	Drvo / Wood / 25 kW
Stepen korisnosti / Efficiency /		90,12 %	84,09 %
Maksimalna radna temperatura / <i>Maximal operating temperature</i> /		90 °C	
Maksimalni radni pritisak / <i>Maximal operating pressure</i> /		2,5 bar	
Dimenzije / Dimensions		515x960x1190 mm	


Niš, 12.07.2018 god.

Rukovodilac ispitivanja
/ Examination Manager /


Prof. dr Mladen Stojiljković



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


Prof. dr Predrag Janković



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 / 612-22-107/18

Proizvod / *Product* /
- TOPLOVODNI KOTAO NA ČVRSTO GORIVO I PELET
/ SOLID FUELS AND PELLETS FIRED HOT WATER BOILER /
Model / Model /: Bergen MAXIMUS
Tip / Type /: Bergen MAXIMUS 30
- GORIONIK ZA PELET / PELLET BURNER /
Model / Model /: Bergen UNICUS
Tip / Type /: Bergen UNICUS 40

Proizvođač / *Manufacturer* /
BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

Naručilac / *Ordering party* /
BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

Metod ispitivanja / *Method of examination* /
Izvršeno je ispitivanje toplotne snage kotla.
/ Boiler heating power examination is performed. /
Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2016.
/ Examinations are performed according to the standard SRPS EN 303-5:2016. /
Ispitivanja su obavljena na uzorku koji je instaliran u laboratoriji naručioca.
/ Measurement is performed on the sample installed in the laboratory of the ordering party. /

Rezultati ispitivanja / <i>Results of examination</i> /	Gorivo	Pelet / Pellet /	Drvo / Wood /
	Nazivna toplotna snaga / <i>Nominal heating power</i> /	30 kW	30 kW
	Stepen korisnosti / Efficiency /	90,14 %	84,07 %
	Maksimalna radna temperatura / <i>Maximal operating temperature</i> /		90 °C
	Maksimalni radni pritisak / <i>Maximal operating pressure</i> /		2,5 bar
	Dimenzije / Dimensions	535x990x1190 mm	

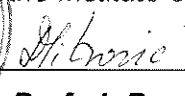
Niš, 12.07.2018 god.

Rukovodilac ispitivanja
/ *Examination Manager* /


Prof. dr Mladen Stojiljković



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


Prof. dr Predrag Janković



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

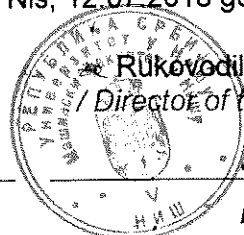
IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU / REPORT ON EXAMINATION / Br. / No / 612-22-108/18

Proizvod / Product /	- TOPLOVODNI KOTAO NA ČVRSTO GORIVO I PELET / SOLID FUELS AND PELLETS FIRED HOT WATER BOILER / Model / Model /: Bergen MAXIMUS Tip / Type /: Bergen MAXIMUS 35 - GORIONIK ZA PELET / PELLET BURNER / Model / Model /: Bergen UNICUS Tip / Type /: Bergen UNICUS 40																		
Proizvođač / Manufacturer /	BERGEN d.o.o. Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija																		
Naručilac / Ordering party /	BERGEN d.o.o. Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija																		
Metod ispitivanja / Method of examination /	Izvršeno je ispitivanje toplotne snage kotla. / Boiler heating power examination is performed. / Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2016. / Examinations are performed according to the standard SRPS EN 303-5:2016. / Ispitivanja su obavljena na uzorku koji je instaliran u laboratoriji naručioca. / Measurement is performed on the sample installed in the laboratory of the ordering party. /																		
Rezultati ispitivanja / Results of examination /	<table><thead><tr><th>Gorivo</th><th>Pelet / Pellet /</th><th>Drvo / Wood /</th></tr></thead><tbody><tr><td>Nazivna toplotna snaga / Nominal heating power /</td><td>35 kW</td><td>35 kW</td></tr><tr><td>Stepen korisnosti / Efficiency /</td><td>90,40 %</td><td>84,19 %</td></tr><tr><td>Maksimalna radna temperatura / Maximal operating temperature /</td><td colspan="2">90 °C</td></tr><tr><td>Maksimalni radni pritisak / Maximal operating pressure /</td><td colspan="2">2,5 bar</td></tr><tr><td>Dimenzije / Dimensions</td><td colspan="2">585x990x1190 mm</td></tr></tbody></table>	Gorivo	Pelet / Pellet /	Drvo / Wood /	Nazivna toplotna snaga / Nominal heating power /	35 kW	35 kW	Stepen korisnosti / Efficiency /	90,40 %	84,19 %	Maksimalna radna temperatura / Maximal operating temperature /	90 °C		Maksimalni radni pritisak / Maximal operating pressure /	2,5 bar		Dimenzije / Dimensions	585x990x1190 mm	
Gorivo	Pelet / Pellet /	Drvo / Wood /																	
Nazivna toplotna snaga / Nominal heating power /	35 kW	35 kW																	
Stepen korisnosti / Efficiency /	90,40 %	84,19 %																	
Maksimalna radna temperatura / Maximal operating temperature /	90 °C																		
Maksimalni radni pritisak / Maximal operating pressure /	2,5 bar																		
Dimenzije / Dimensions	585x990x1190 mm																		

Niš, 12.07.2018 god.

Rukovodilac ispitivanja
/ Examination Manager /


Prof. dr Mladen Stojiljković



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


Prof. dr Predrag Janković



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 / 612-22-109/18

Proizvod / *Product* / - TOPLOVODNI KOTAO NA ČVRSTO GORIVO I PELET
/ SOLID FUELS AND PELLETS FIRED HOT WATER BOILER /
Model / Model /: Bergen MAXIMUS
Tip / Type /: Bergen MAXIMUS 40
- GORIONIK ZA PELET / PELLET BURNER /
Model / Model /: Bergen UNICUS
Tip / Type /: Bergen UNICUS 40

Proizvođač / *Manufacturer* / BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

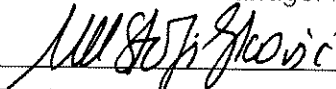
Naručilac / *Ordering party* / BERGEN d.o.o.
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

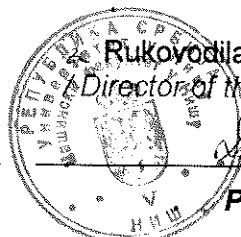
Metod ispitivanja / *Method of examination* / Izvršeno je ispitivanje toplotne snage kotla.
/ Boiler heating power examination is performed. /
Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2016.
/ Examinations are performed according to the standard SRPS EN 303-5:2016. /
Ispitivanja su obavljena na uzorku koji je instaliran u laboratoriji naručioca.
/ Measurement is performed on the sample installed in the laboratory of the ordering party. /

Rezultati ispitivanja	Gorivo	Pelet / Pellet /	Drvo / Wood /
/ <i>Results of examination</i> /	Nazivna toplotna snaga / <i>Nominal heating power</i> /	40 kW	40 kW
	Stepen korisnosti / Efficiency /	90,27 %	84,43 %
	Maksimalna radna temperatura / <i>Maximal operating temperature</i> /		90 °C
	Maksimalni radni pritisak / <i>Maximal operating pressure</i> /		2,5 bar
	Dimenzije / Dimensions		635x990x1190 mm


Niš, 12.07.2018 god.

Rukovodilac ispitivanja
/ Examination Manager /


Prof. dr Mladen Stojiljković



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


Prof. dr Predrag Janković



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 / 612-22-110/18

Proizvod / *Product* / - TOPLOVODNI KOTAO NA ČVRSTO GORIVO I PELET
/ SOLID FUELS AND PELLETS FIRED HOT WATER BOILER /
Model / *Model* /: Bergen MAXIMUS
Tip / *Type* /: Bergen MAXIMUS 50
- GORIONIK ZA PELET / PELLET BURNER /
Model / *Model* /: Bergen UNICUS
Tip / *Type* /: Bergen UNICUS 40

Proizvođač / *Manufacturer* / **BERGEN d.o.o.**
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

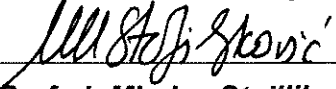
Naručilac / *Ordering party* / **BERGEN d.o.o.**
Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

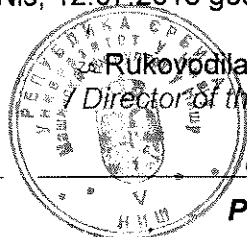
Metod ispitivanja / *Method of examination* / Izvršeno je ispitivanje toplotne snage kotla.
/ Boiler heating power examination is performed. /
Ispitivanja su izvršena u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2016.
/ Examinations are performed according to the standard SRPS EN 303-5:2016. /
Ispitivanja su obavljena na uzorku koji je instaliran u laboratoriji naručioca.
/ Measurement is performed on the sample installed in the laboratory of the ordering party. /

Rezultati ispitivanja / <i>Results of examination</i> /	Gorivo	Pelet / Pellet /	Drvo / Wood /
Nazivna toplotna snaga / <i>Nominal heating power</i> /		45 kW	50 kW
Stepen korisnosti / Efficiency /		90,18 %	84,54 %
Maksimalna radna temperatura / <i>Maximal operating temperature</i> /			90 °C
Maksimalni radni pritisak / <i>Maximal operating pressure</i> /			2,5 bar
Dimenzije / Dimensions			635x1090x1190 mm


Niš, 12.07.2018 god.

Rukovodilac ispitivanja
/ Examination Manager /


Prof. dr Mladen Stojiljković



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


Prof. dr Predrag Janković

1. PREDMET ISPITIVANJA

Na osnovu zahteva Naručioca od 28.02.2018. godine izvršeno je ispitivanje **TOPLOVODNIH KOTLOVA NA ČVRSTO GORIVO I PELET**, model **Bergen MAXIMUS**, tip **Bergen MAXIMUS-20**, **Bergen MAXIMUS-25**, **Bergen MAXIMUS-30**, **Bergen MAXIMUS-35**, **Bergen MAXIMUS-40**, **Bergen MAXIMUS-50**.

Kotlovi u kombinaciji sa pelet gorionikom **Bergen UNICUS 40** mogu da rade i na pelet.

2. NARUČILAC

BERGEN d.o.o., Temerinska 57, 21000 Novi Sad, Srbija

3. NAMENA PROIZVODA

TOPLOVODNI KOTLOVI NA NA ČVRSTO GORIVO I PELET, model **Bergen MAXIMUS**, tip **Bergen MAXIMUS-20**, **Bergen MAXIMUS-25**, **Bergen MAXIMUS-30**, **Bergen MAXIMUS-35**, **Bergen MAXIMUS-40**, **Bergen MAXIMUS-50**, koriste se za centralno grejanje toplom vodom sistema 90/70 °C, stambenih, poslovnih i proizvodnih objekata.

Namenjeni su za sagorevanje čvrstog goriva (drvo i ugalj), a u kombinaciji sa pelet gorionikom **Bergen UNICUS 40** mogu da rade i na pelet.

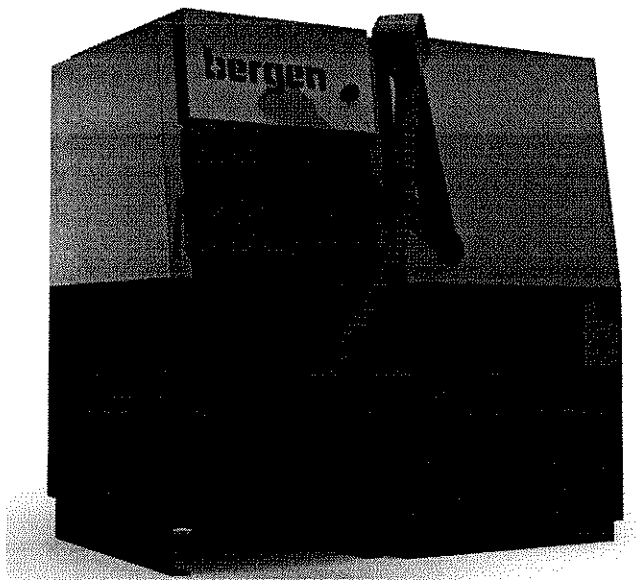
4. UZORCI ZA ISPITIVANJE

Za ispitivanje je izabran po jedan uzorak svakog od navedenih tipova **TOPLOVODNIH KOTLOVA NA NA ČVRSTO GORIVO I PELET**, model **Bergen MAXIMUS**, tip **Bergen MAXIMUS-20**, **Bergen MAXIMUS-25**, **Bergen MAXIMUS-30**, **Bergen MAXIMUS-35**, **Bergen MAXIMUS-40**, **Bergen MAXIMUS-50** i na njima su izvršena potrebna ispitivanja. Za ove kotlove dostavljena je kompletna tehnička dokumentacija. Ispitivanje izabranih uzoraka obavljeno je u laboratoriji naručioca.

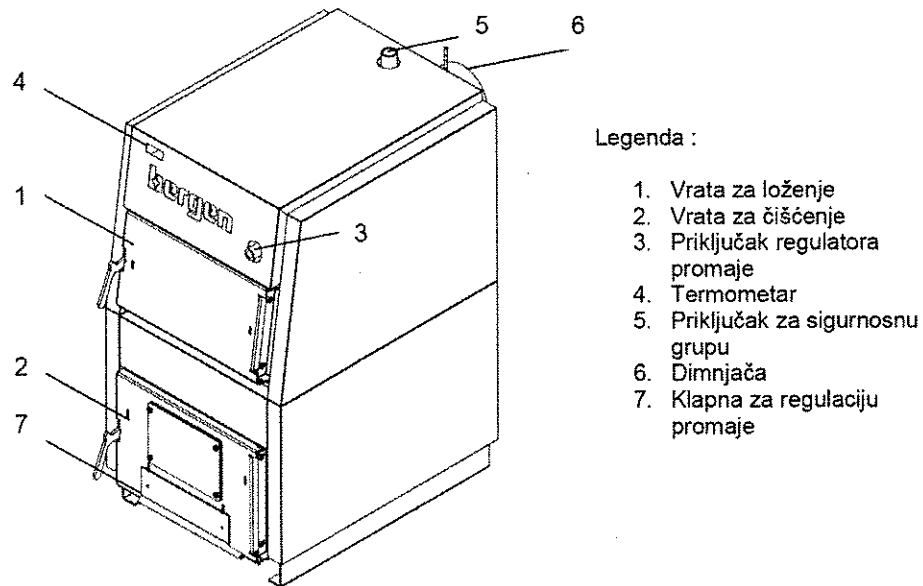
5. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Izgled **TOPLOVODNOG KOTLA NA ČVRSTO GORIVO I PELET**, model **Bergen MAXIMUS**, prikazan je na slici 1, a na slici 2 su dati sastavni delovi ovih toplovodnih kotlova. Osnovne mere kotlova, model **Bergen MAXIMUS**, prikazane su na slici 3, a u tabeli 1 su date tehničke karakteristike i dimenzije glavnih spoljnih i priključnih mera ovih tipova kotlova.

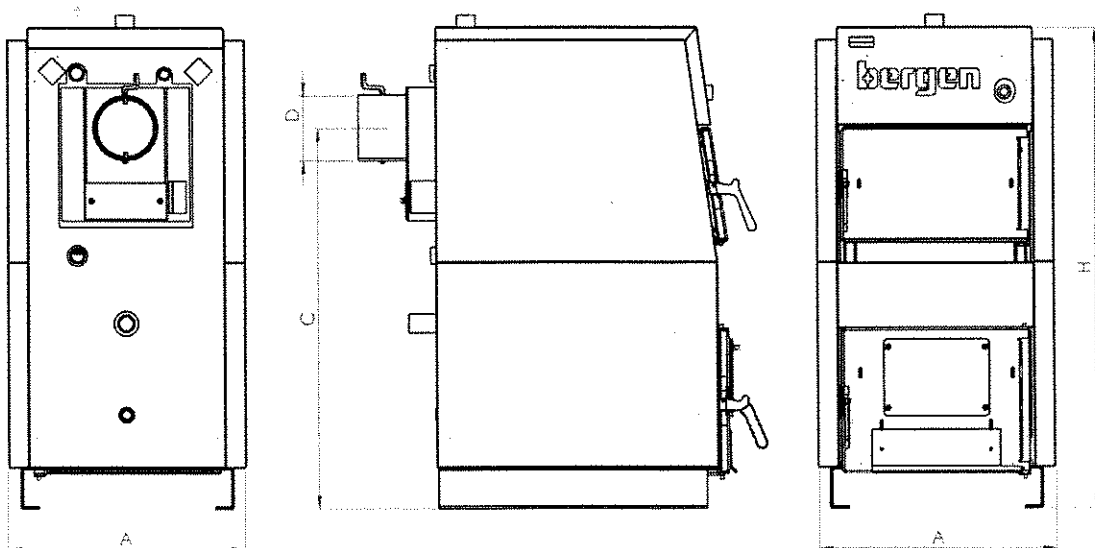
Na slici 4 prikazan je gorionik za pelet, model **Bergen UNICUS**, tip **Bergen UNICUS 40**.



Slika 1. Toplovodni kotlao na čvrsto gorivo i pelet, model **Bergen MAXIMUS**, tip **Bergen MAXIMUS-20**, **25**, **30**, **35**, **40**, **50**, sa gorionikom na pelet, tip **Bergen UNICUS 40**



Slika 2. Sastavni delovi toplovodnih kotlova, model **Bergen MAXIMUS**,



Slika 3. Osnovne mere kotlova, model **Bergen MAXIMUS**



Slika 4. Gorionik za pelet, tip **Bergen UNICUS 40**, koji se koristi u kombinaciji sa kotlom na čvrsto gorivo

Tabela 1. Tehničke karakteristike i dimenzije glavnih spoljnih i priključnih mera toplovodnih kotlova na pelet, model **Bergen MAXIMUS**

Tip kotla	Veličina	Jed.	Bergen MAXIMUS					
			20	25	30	35	40	50
A	mm		515	515	535	585	635	635
B	mm		930	960	990	990	990	1090
H	mm		1190	1190	1190	1190	1190	1190
C	mm		940	940	940	940	940	950
D (Prečnik priključka za dimne gasove)	mm		150	150	160	160	180	180
Prečnik napojnog i povratnog voda	"		5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4
Količina vode u kotlu	lit		55	63	67	72	81	97
Masa kotla	kg		230	236	251	272	288	321
Kapacitet spremnika peleta	kg		150	150	150	150	150	150
Potrebna promaja	Pa		21	22	23	25	26	28

6. KONTROLA KVALITETA

6.1. Provera mera

Pregledom ispitivanih tipova **TOPLOVODNIH KOTLOVA NA ČVRSTO GORIVO I PELET** model **Bergen MAXIMUS**, tip **Bergen MAXIMUS-20**, **Bergen MAXIMUS-25**, **Bergen MAXIMUS-30**, **Bergen MAXIMUS-35**, **Bergen MAXIMUS-40**, **Bergen MAXIMUS-50**, utvrđeno je da su oblik i konstrukcija navedenih kotlova, kao i glavne spoljne, unutrašnje i priključne mere u saglasnosti sa priloženom tehničkom dokumentacijom.

6.2. Ispitivanje na vodeni pritisak

Ispitivanje, na pritisak, izvršeno je statičkim pritiskom, vodom. Ispitni pritisak iznosio je 4,0 bar. Maksimalni radni pritisak kod ovih kotlova je 2,5 bar.

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

7. ODREĐIVANJE TOPLOTNE SNAGE KOTLA I REZULTATI MERENJA

Ispitivanje toplotne snage kotlova izvršeno je u skladu sa standardom SRPS EN 303-5:2016, a šema instalacije prikazana je na slici 5.

Kao primarni fluid korišćena je topla voda sistema 90/70 °C.

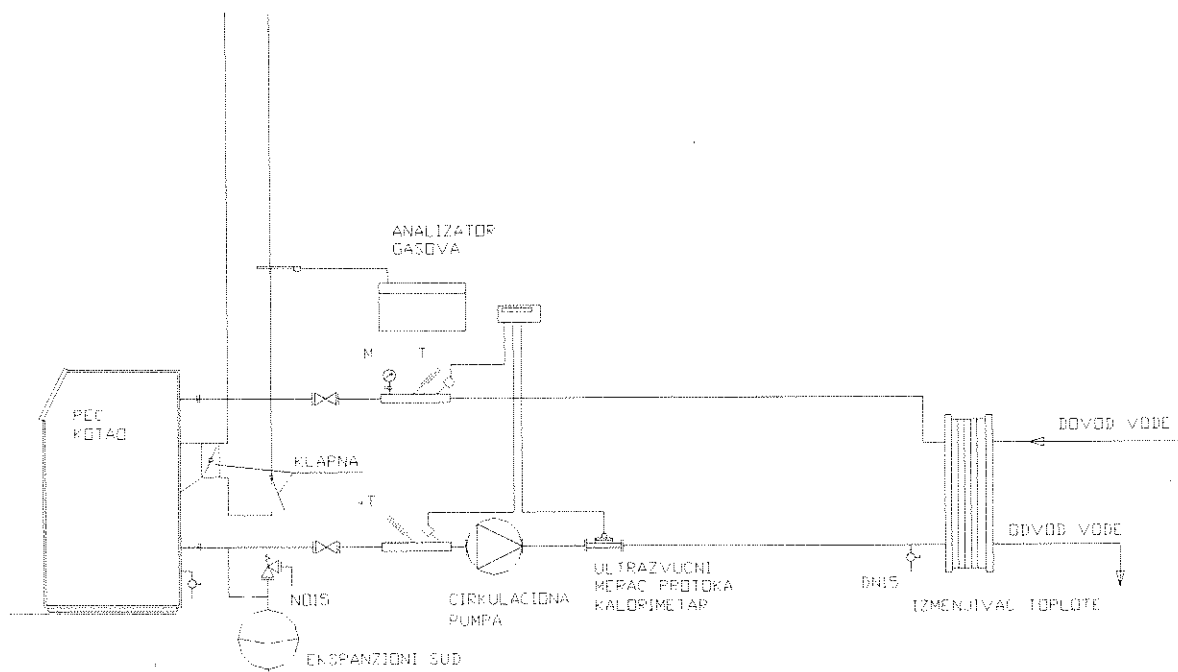
Tokom ispitivanja vršena su merenja sledećih veličina:

- protok vode kroz kotao,
- temperatura vode na ulazu u kotao,
- temperatura vode na izlazu iz kotla,
- temperatura produkata sagorevanja na izlazu iz kotla,
- sastav produkata sagorevanja,
- promaja,
- temperatura spoljnih površina kotla – oplata,
- temperatura okoline,
- *potrošnja goriva.*

Tokom merenja korišćena je sledeća merna oprema:

- ultrazvučni merač količine toplote, proizvođača Kamstrup
- termoparovi,
- termometri sa živom,
- analizator gasova TESTO 310,
- vaga.

Merenjem su dobijeni rezultati koji su dati u tabeli 2.



SI. 5 Šema eksperimentalne instalacije

Tabela 2. Rezultati merenja za **TOPLOVODNE KOTLOVE NA ČVRSTO GORIVO I PELET, model Bergen MAXIMUS**

Model kotla	Bergen MAXIMUS											
	20		25		30		35		40		50	
Tip kotla												
Izmerene i sračunate veličine	Jedinica											
Vrsta goriva	Pelet	Drvo	Pelet	Drvo	Pelet	Drvo	Pelet	Drvo	Pelet	Drvo	Pelet	Drvo
Donja toplotna moć	17400	14300	17400	14300	17400	14300	17400	14300	17400	14300	17400	14300
Potrošnja goriva	4,7	5,9	5,8	6,1	7,1	8,8	8,2	10,2	9,4	11,6	10,3	14,6
Protok vode	932	965	1122	1122	1342	1342	1569	1569	1848	1848	2238	2238
Temperatura napojne vode	78,90	71,78	73,56	78,04	74,36	72,86	79,90	73,95	82,46	77,42	81,68	76,94
Temperatura povratne vode	60,02	54,25	54,02	59,18	54,42	54,02	60,20	55,17	63,34	59,36	64,38	58,10
Temperatura dimnih gasova	160,4	183,2	164,7	183,6	162,8	184,8	162,5	185,5	163,8	182,3	164,8	178,8
Temperatura okoline	24,8	24,8	25,0	24,5	24,8	23,8	24,8	25,0	24,5	24,5	24,5	24,5
Podpritisak dimnjaka												
O ₂	10,40	11,80	10,20	11,90	10,30	11,80	10,05	11,80	10,10	11,80	10,10	11,80
CO ₂	9,77	8,47	9,95	8,38	9,86	8,47	10,09	8,47	10,05	8,47	10,05	8,47
CO	386	3950	430	3730	438	3785	410	3680	382	3650	412	3880
CO, svedeno na O ₂ =10%	401	4723	438	4509	450	4526	412	4400	386	4364	416	4639
CO, svedeno na O ₂ =13%	291	3435	319	3279	327	3291	300	3200	280	3174	302	3374
Toplotna snaga kotla	20,47	19,65	25,46	24,60	31,08	29,36	35,95	34,24	41,11	38,81	45,05	49,02
Dovedena količina toplote	22,68	23,34	28,25	29,25	34,48	34,93	39,77	40,67	45,55	45,96	49,96	57,98
Stepen korisnosti kotla	90,25	84,16	90,12	84,09	90,14	84,07	90,40	84,19	90,27	84,43	90,18	84,54

8. ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenog pregleda i obavljenih ispitivanja **TOLOVODNIH KOTLOVA NA ČVRSTO GORIVO I PELET**, model **Bergen MAXIMUS**, tip **Bergen MAXIMUS-20, Bergen MAXIMUS-25, Bergen MAXIMUS-30, Bergen MAXIMUS-35, Bergen MAXIMUS-40, Bergen MAXIMUS-50**, proizvođača **BERGEN d.o.o.**, došlo se do sledećih zaključaka:


- ispitivanje navedenih kotlova obavljeno je u svemu prema navedeniom standardu,
- izmerene i izračunate veličine prikazane su u tabeli 2, a njihove vrednosti nalaze se u dozvoljenim granicama, preporučene standardima,
- konstrukcija navedenih kotlova omogućava nesmetan i bezbedan rad i kvalitetno sagorevanje goriva,
- na ispitivanim kotlovima u normalnim uslovima ispitivanja nigde nisu nastale trajne deformacije ili bilo kakava oštećenja pojedinih elemenata,
- svi elementi kotlova su tako spojeni da u toku ispitivanja nije došlo do curenja na mestima spoja.

Na osnovu svega napred izloženog može se zaključiti da su **TOPLOVODNI KOTLOVI NA ČVRSTO GORIVO I PELET**, model **Bergen MAXIMUS**, tip **Bergen MAXIMUS-20, Bergen MAXIMUS-25, Bergen MAXIMUS-30, Bergen MAXIMUS-35, Bergen MAXIMUS-40, Bergen MAXIMUS-50**, proizvođača **BERGEN d.o.o. - Novi Sad**, izrađeni kvalitetno i da se mogu upotrebljavati shodno svojoj osnovnoj nameni, kao kotlovi za sagorevanje čvrstog goriva (drvo i ugalj), kao i peleta sa u kombinaciji sa pelet gorionikom **Bergen UNICUS 40**, proizvođača **BERGEN d.o.o. - Novi Sad**, u instalacijama centralnog grejanja.

12.07.2018
u Nišu

Ispitivanje izvršili:


dr Mladen Stojković, red. prof.


dr Dejan Mitrović, van. prof

PRILOG – FOTOGRAFIJE SA ISPITIVANJA

