



Testing Laboratory 1045.1 accredited by the Czech Accreditation Institute pursuant to  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

**Strojírenský zkušební ústav, s.p. Zkušební laboratoř**  
**(Engineering Test Institute, Public Enterprise, Testing Laboratory)**  
Hudcova 424/56b, Medlánky, 621 00 Brno

---

Page 1 of 34



## TEST REPORT

### 32-11038/1/T

**Product:** Hot water boilers for solid fuel (wood pellets) with automatic fuel supply

**Type designation:** EG-PELLET ..

**Customer:** GREŇ sp.j.  
ul. Górnośląska 5  
43-200 Pszczyna  
POLAND

**Manufacturer:** GREŇ sp.j.  
ul. Górnośląska 5  
43-200 Pszczyna  
POLAND

**Report issue date:** 2024-03-12

**Distribution list:** 1 copy to the Customer  
1 copy to the Engineering Test Institute

---

This document may be copied in its entirety without written consent of the Engineering Test Institute. Partial copies are subject to approval. The results of the tests and verifications shall relate only to the products tested as received or presented. The testing laboratory is not responsible for the data provided by the customer specified in the report.

SP-2021-000012\_1\_12

The tests were performed based on these documents:

- Order of 2024-02-05 (Order reg. no. B-81327, received on 2024-02-05)
- Contract B-81327/32

## I. Description of product tested

The hot water boilers burning wood pellets with automatic fuel supply, type EG PELLETT xx, are intended for heating of residential houses and similar buildings. The boilers are designed for burning of wood pellets.

The boiler assembly comprises the boiler body, boiler burner, feed screw and the fuel chamber of various construction designs (see the enclosed technical documentation). A rotary separator is fitted between the feed screw of the burner and any of the various types of the fuel chamber. The boiler body is equipped with automatic mechanism for cleaning of combustion product passages. The boiler body is a steel-sheet weldment, cylindrical in shape. The panel with control, regulation and safety elements is in the top part of the boiler. The boiler body is thermally insulated with mineral felt.

In terms of air supply, the manufacturer has specified the product as **category 1** based on the standard ČSN EN 303-5+A1:2023 (EN 303-5+A1:2022).

Further detailed descriptions of individual assembly groups are provided in the enclosed technical documentation to Tasks 32-11038, 30-12545 and 31-8983

## II. Sample tested

- Number of samples: 2
- Date of submission 2024-02-15, 07/2013, 07/2015  
or collection:
- Reg. number: -
- Serial number: prototype1-4

Boiler output versions that are the subject of the proceedings:

Table 1

Boiler output version	Nominal heat output	Test fuel	Maximum operating pressure [MPa]	Maximum operating temperature [°C]
EG-PELLET 10	10 kW	Wood pellets (ČSN EN ISO 17225-2:2021)	0.25	85.0
EG-PELLET 15	15 kW			
EG-PELLET 25	25 kW			
EG-PELLET 40	40 kW			

Visual inspection, testing and verification were carried out by Ing. Vladimír Foit, Test Engineer, at GREŇ sp.j. Pszczyna 43-200, ul. Górnośląska 5, POLAND in February 2024.

Additions, calculations and evaluation based on the new requirements of the standard ČSN EN 303-5+A1:2023 were carried out by Ing. Vladimír Foit, Test Engineer, at the test station SZU Brno, Hudcova 424/56b, 62100 Brno Medlánky, Czech Republic in February 2024.

The tests were performed with the measurement and test equipment with valid calibration.

**III. Measuring and test equipment:**

Table 2

No.	Description	Inventory number	Calibration valid until	Accuracy
1.	Combustion product analyser, Horiba, type ENDA-680P	022394	calibration prior to each measurement	see CRM 190/16 see CRM 103000414644
2.	Weighing machine	022290	03/2025	see 6051-KL-H0322-23
3.	Induction flow meter	022434/V2	05/2026	see 6015-KL-P0427-22
4.	Temperature measurement set	022435/T1	06/2025	see KL-T-0109-22
5.	Thermometer, Moisture meter	116258	11/2024	see 9640/2021
6.	Barometer	111985	05/2024	see 6013-KL-K0005-19
7.	Draught gauge	MaR11-Tah	08/2025	see KL-P-0086-23
8.	Electronic stop watch	990760	11/2025	see 2955E-20
9.	Gravimat SHC 501	022328	06/2024	see KL-P-0039-21
10.	Analytic weighing machine Sartorius	021682	03/2025	see 6051-KL-H0313-23
11.	Electronic thermometer	022320/7	08/2024	see KL-T-0080-21
12.	Electrometer	022389-A/4	05/2025	see 039/15/E
13.	Induction water meter	022434-V1	05/2028	see 6015-KL-P0428-22
14.	Weighing machine	022151	03/2025	6051-KL-H0328-23
15.	Weighing machine	022211	03/2025	see 6051-KL-H0321-23
16.	Tape measure	ME 477	10/2027	see 8800/2022

**Uncertainty of measurement**

Table 3

Parameter measured	Uncertainty of measurement
CO	±10 %
THC/OGC	±10 %
NO <sub>x</sub>	±5 %
O <sub>2</sub>	±5 %
CO <sub>2</sub>	±5 %
Dust	±10 mg/m <sup>3</sup> from measured values

“The above-specified extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient,  $k=2$ , corresponding to the coverage certainty of 95% for standard classification. The uncertainties do not reflect the impact of sample taking and lack of homogeneity. The standard uncertainty was determined in accordance with Document EA 4/02.”

#### IV. Methods, results of tests and verifications

Table 4

No.	Requirement	Standard or technical regulation applied	Source materials	Test evaluation*
1.	<b>Pressurized component tightness and strength test (1.1*)</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.4	Page 5	+
2.	<b>Test for gas side soundness (1.1*)</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.3.8, 5.16.6	Pages 6 - 7	+
3.	<b>Surface temperature test (1.1*)</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.11, 5.16.4, 4.3.7	Pages 8 – 12	+
4.	<b>Test of heat output, input and efficiency (1.1*) Test of combustion product temperature (1.1*)</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.2, 4.4.3, 5.2, 5.3, 5.6 to 5.9	Pages 13 - 21	+
5.	<b>Electrical consumption (1.73*)</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.7.7 ČSN EN 15456:2008 Art. 5	Pages 22 – 23	+
6.	<b>Combustion efficiency test – emissions (T 001 *)</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.7, 5.6.3, 5.6.4, 5.8, 5.9.4	Pages 24 – 29	+
7.	<b>Test of control, regulation and safety elements (1.1*) Combustion efficiency test – emissions (1.1*)</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.13, 5.14, 5.16.1, 5.16.2, 5.16.3, 5.17 ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.8, 5.9.4	Pages 30 - 33	+
<b>*) Evaluation / statement of conformity:</b> + .....Requirement fulfilled - .....Requirement not fulfilled				
0 .....Not applicable x .....Not evaluated				

#### Note:

The stated extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient  $k=2$ , corresponding to the coverage certainty of 95% as regards standard classification.

If a statement of conformity is provided, the decision rule pursuant to ILAC-G8:09/2019, Art. 4.2.1 - binary statement for the simple acceptance rule shall apply.

Accredited test number: **1.1\*** Test title: **Pressurized component tightness and strength test**

 Test method: ČSN EN 303-5+A1:2023  
 Art. 5.4  
 Sample tested: EG-PELLET 40  
 Measuring equipment used: Chapter III - Measuring and test equipment

**Test results:**

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<b>Pressure test for boilers of sheet or sheet metal of non-ferrous metal</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.4		
<b>Tests to be carried out before production</b> The type test pressure is $2 \times PS$ using hydraulic pressure where $PS$ is the maximum permissible operating pressure. The test period shall be at least 10 min and if it is to apply to a range of boilers, the test shall be carried out on at least 3 boiler sizes (smallest, medium, and largest size). No leakage or noticeable permanent deformation shall occur during the test.  A record shall be made of the test, including the following details: - exact description of the boiler tested by stating the drawing number; - test pressure in bar and duration of the test; - test result; - place and date of the test, including the names of persons carrying out the test.	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.4.1	+	Enclosed technical doc.
<b>Test during production</b> Each boiler shall be tested during the production and the test pressure shall be at least $1.43 \times PS$ . NOTE A hydraulic test is recommended as it is safer than a pneumatic test.	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.4.2	+	

<b>Measurement results:</b>	
Boiler Type	EG-PELLET 40
Testing pressure [bar]	5.0
Maximal operation pressure [bar]	2.5
Ambient temperature (°C)	21.2
Humidity (%)	35.6
Air pressure (kPa)	99.64
Time [min]	30
Test medium	water
Date	2024-02-26

**Test evaluation:** No leakages or visible permanent deformations appeared during the test.

Accredited test number: **1.1\*** Test title: **Test for gas side soundness**

 Test method: ČSN EN 303-5+A1:2023  
 Art. 4.3.8, 5.16.6  
 Sample tested: EG-PELLET 10, 15, 25, 40  
 Measuring equipment used: Chapter III - Measuring and test equipment

**Test results:**

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<b>Leakage of the boilers category 1</b> For boilers designed to operate with a positive pressure in the combustion chamber when tested in accordance with Art. 5.5.2.4 at a test-pressure of 1,2 times the gas side resistance at nominal heat output, the leakage rate based on mass flow shall not exceed 2 % of the flue gas mass flow at the nominal heat output. The gas side resistance shall be determined for manual stoked boilers with the fuel chamber filled to maximum capacity (as specified by the manufacturer). These requirements are fulfilled for positive pressure boilers category 3. <i>NOTE: For boilers designed to operate with negative pressure, the leakage rate measured according to Art. 5.6 characterizes the boiler.</i>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.3.8	+	Negative pressure
<b>Test for gas side leakage</b> This test is for boilers with positive pressure in the combustion chamber (category 1) and boilers category 2 and 3. The actual leakage rate of the boiler is determined using air at ambient temperature and using a test rig in accordance with (for example) Figure 2. Exhaust connection and connection to the fuel line shall be sealed tightly for boilers category 1, and the doors set as in normal use. The test rig is connected to the air input of the test boiler. For boilers category 2 and category 3 the joint to the air supply duct and flue gas evacuation system shall be part of the leakage test setup. The leakage rates measured are to be converted in accordance with the standard test condition (0°C, 1013 mbar). The requirements of 4.2.5.2 or 4.3.8 shall be met. The test shall be performed after safety and performance test (5.7 to 5.18)	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.16.6	0	
NOTE The test for boilers category 1 operating with negative pressure can be performed under a pressure of 20 Pa (see Figure 2, measuring point 10).		0	
The permissible leakage of the boiler including connectors for fuel supply, combustion air and flue gas shall ensure that no flue gas in dangerous quantities can be released into the room of installation. The test shall be performed according to 5.16.6 and 5.18.1. For category 2 the following criteria apply:	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.2.5.2	0	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- The maximum leakage of the boiler shall not exceed <math>2\text{m}^3 / \text{h}</math> at pressure difference of <math>10 \text{ Pa}</math> according to 5.16.6 and 5.18.1</li> <li>- Leakage of flue gas in dangerous quantities shall be avoided even during actions of an operator during normal operation of the boiler like refilling of manual fed boilers considering that the pressure in the room of installation is <math>8 \text{ Pa}</math> less than the outside pressure.</li> </ul> <p>For category 3 the following criteria apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boilers operated with negative pressure in the combustion chamber the maximal leakage rate shall not exceed <math>3.0 \text{ m}^3 / \text{h}</math> at the test pressure of <math>50 \text{ Pa}</math> according to 5.16.6 and 5.18.1</li> <li>- For boilers operated with positive pressure in the combustion chamber, the maximal leakage rate shall not exceed <math>0.6 \text{ m}^3 / \text{h}</math> at the test pressure of <math>50 + x \text{ Pa}</math> according to 5.16.6 and 5.18.1</li> </ul>			
---	--	--	--

Accredited test number: **1.1\*** Test title: **Surface temperature test**

 Test method: ČSN EN 303-5+A1:2023  
 Art. 5.11, 5.16.4, 4.3.7  
 Sample tested: EG-PELLET 10, 15, 25, 40  
 Measuring equipment used: Chapter III - Measuring and test equipment

**Test results:**

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<b>Surface temperature</b> The mean surface temperature shall be measured at nominal heat output. In order to do this, a minimum of 5 points on each boiler surface shall be measured. Under the same conditions, the critical temperatures (e.g. boiler doors, operating levers) shall be measured.	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.11	+	
The surface temperature on the outside of the boiler (including the bottom and doors but not including the flue gas outlet and maintenance openings of natural draft boilers) shall not exceed the room temperature by more than 60 K when tested in accordance with 5.12. The requirement for the bottom is not applicable for instances when the manufacturer declares that the boiler is to be installed on a (70/50 °C)combustible base. When tested in accordance with 5.12, the surface temperature of operating levers and all parts which shall be touched by hand during operation of the boiler shall not exceed the following values according to EN ISO 13732-1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 51 °C for metals and similar materials;</li> <li>- 56 °C for porcelain and similar materials;</li> <li>- 60 °C for plastics and similar materials.</li> </ul>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.3.7	+	
<b>Resistance to thermal conductance</b> Temperature measurement shall be performed on the surface of the stoking device at the place next to the fuel line but within a maximum distance which shall be less than 1 m against the feeding direction from the inner wall of the combustion chamber. For boilers with integrated hopper, the temperature measurement shall be performed on the surface of the stoking device at the place next to the integrated hopper but within a maximum distance which shall be less than 1 m against the feeding direction from the inner wall of the combustion chamber. In addition, the highest surface temperature of the hopper shall be measured.	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.16.4	+	



**Measurement results:** EG-PELLET 10

Average temperatures of boiler walls, doors and covers (°C):		
<b>Boiler type</b>	EG-PELLET 10	
<b>Fuel type</b>	Wood pellets	
<b>Heat output</b>	Nominal	Minimal
<b>Testing date</b>	07/2015	07/2013
ambient temperature (°C)	19.1	29.0
humidity (%)	39.0	32.1
air pressure (kPa)	99,7	99.3
<b>Front wall</b>	24.0	31.4
<b>Rear wall</b>	24.0	32.3
<b>Right wall</b>	20.0	30.8
<b>Left wall</b>	22.0	34.0
<b>Upper wall</b>	21.0	32.2
<b>Lower wall</b>	20.0	34.3
Temperatures of control elements (°C):		
<b>Ash-pan door handle - metal</b>	32.0	
<b>El. control panel – plastic</b>	28.0	
Temperature of fuel chamber and stoking elements (°C):		
<b>Inner face of fuel chamber</b>	31.0	
<b>Temperature of fuel line tube (screw feeder - flange)</b>	52.0	

**Measurement uncertainty:** 2 °C for temperatures within the range of (0 ÷ 200) °C

"The above-specified extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient,  $k=2$ , corresponding to the coverage certainty of 95% as regards standard classification. The uncertainties do not reflect the impact of sample taking and lack of homogeneity. The standard uncertainty was determined in accordance with Document EA 4-02."

**Test evaluation:** The specified temperature rise values have not been exceeded.

**Measurement results: EG-PELLET 15**

Average temperatures of boiler walls, doors and covers (°C):		
<b>Boiler type</b>	EG-PELLET 15	
<b>Fuel type</b>	Wood pellets	
<b>Heat output</b>	Nominal	Minimal
<b>Testing date</b>	07/2015	07/2013
ambient temperature (°C)	19.1	29.0
humidity (%)	39.0	32.1
air pressure (kPa)	99,7	99.3
<b>Front wall</b>	24.0	31.4
<b>Rear wall</b>	24.0	32.3
<b>Right wall</b>	20.0	30.8
<b>Left wall</b>	22.0	34.0
<b>Upper wall</b>	21.0	32.2
<b>Lower wall</b>	20.0	34.3
Temperatures of control elements (°C):		
<b>Ash-pan door handle - metal</b>	32.0	
<b>El. control panel – plastic</b>	28.0	
Temperature of fuel chamber and stoking elements (°C):		
<b>Inner face of fuel chamber</b>	31.0	
<b>Temperature of fuel line tube (screw feeder - flange)</b>	52.0	

**Measurement uncertainty:** 2 °C for temperatures within the range of (0 ÷ 200) °C

"The above-specified extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient,  $k=2$ , corresponding to the coverage certainty of 95% as regards standard classification. The uncertainties do not reflect the impact of sample taking and lack of homogeneity. The standard uncertainty was determined in accordance with Document EA 4-02."

**Test evaluation:** The specified temperature rise values have not been exceeded.

**Measurement results:** EG-PELLET 25

Average temperatures of boiler walls, doors and covers (°C):		
<b>Boiler type</b>	EG-PELLET 25	
<b>Fuel type</b>	Wood pellets	
<b>Heat output</b>	Nominal	Minimal
<b>Testing date</b>	2024-02-15	2024-02-15
ambient temperature (°C)	17.1	16.9
humidity (%)	50.2	50.6
air pressure (kPa)	99.72	99.67
<b>Front wall</b>	24.4	22.5
<b>Rear wall</b>	23.4	21.7
<b>Right wall</b>	22.6	21.5
<b>Left wall</b>	22.0	21.9
<b>Upper wall</b>	23.1	22.7
<b>Lower wall</b>	22.7	23.1
Temperatures of control elements (°C):		
<b>Ash-pan door handle - metal</b>	32.0	
<b>El. control panel – plastic</b>	28.0	
Temperature of fuel chamber and stoking elements (°C):		
<b>Inner face of fuel chamber</b>	31.0	
<b>Temperature of fuel line tube (screw feeder - flange)</b>	52.0	

**Measurement uncertainty:** 2 °C for temperatures within the range of (0 ÷ 200) °C

"The above-specified extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient,  $k=2$ , corresponding to the coverage certainty of 95% as regards standard classification. The uncertainties do not reflect the impact of sample taking and lack of homogeneity. The standard uncertainty was determined in accordance with Document EA 4-02."

**Test evaluation:** The specified temperature rise values have not been exceeded.

**Measurement results: EG-PELLET 40**

Average temperatures of boiler walls, doors and covers (°C):		
Boiler type	EG-PELLET 40	
Fuel type	Wood pellets	
Heat output	Nominal	Minimal
Testing date	2024-02-26	2024-02-27
ambient temperature (°C)	21.2	20.9
humidity (%)	35.6	41.1
air pressure (kPa)	99.64	99.80
Front wall	27.6	26.2
Rear wall	28.1	28.5
Right wall	24.5	21.5
Left wall	28.4	28.4
Upper wall	29.6	29.2
Lower wall	44.7	40.8
Temperatures of control elements (°C):		
Ash-pan door handle - metal	32.0	
El. control panel – plastic	28.0	
Temperature of fuel chamber and stoking elements (°C):		
Inner face of fuel chamber	31.0	
Temperature of fuel line tube (screw feeder - flange)	52.0	

**Measurement uncertainty:** 2 °C for temperatures within the range of (0 ÷ 200) °C

"The above-specified extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient,  $k=2$ , corresponding to the coverage certainty of 95% as regards standard classification. The uncertainties do not reflect the impact of sample taking and lack of homogeneity. The standard uncertainty was determined in accordance with Document EA 4-02."

**Test evaluation:** The specified temperature rise values have not been exceeded.

Accredited test number: **1.1\*** Test title: **Test of heat output, input and efficiency  
Test of combustion product temperature**

Test method: ČSN EN 303-5+A1:2023  
Art. 4.4.2, 4.4.3, 5.2, 5.3, 5.6 to 5.9

Sample tested: EG-PELLET 10, 15, 25, 40

Measuring equipment used: Chapter III - Measuring and test equipment

**Test results:** EG-PELLET 10

**Average measured and calculated values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Output tested:		Nominal	Minimum
Boiler type:		<b>EG-PELLET 10</b>	
Fuel type:		Wood pellets	
Combustion period, (automatic) stoking		Minimally 6 hours	
Testing date:		07/2015	07/2013
Nominal heat output (specified by manufacturer)	[kW]	10.0	10.0
Flue gas temperature	[°C]	109.6	64.5
Fuel mass added	[kg.h <sup>-1</sup> ]	2.41	0.68
Inlet water temperature	[°C]	83.1	80.0
Outlet water temperature	[°C]	68.9	72.7
Cooling water temperature	[°C]	11.2	21.1
Cooling water flow rate	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	0.1190	0.0366
Amount of condensate	[kg.h <sup>-1</sup> ]	-	
Condensate temperature	[°C]	-	
Draught	[Pa]	20.0	7.0
Ambient temperature	[°C]	19.1	29.0
Relative air humidity	[%]	39.0	32.1
Barometric pressure	[kPa]	754.0	99.3

**Analysis of combustion products:**

Test (period of burning):		I.	II.
Oxygen O <sub>2</sub>	[%]	8.34	11.77
Carbon dioxide CO <sub>2</sub>	[%]	10.99	9.08
Carbon monoxide CO	[ppm]	149	196
Higher hydrocarbons THC/OGC	[ppm]	7	9
Nitrogen oxides NOx	[ppm]	111	62

**Auxiliary combustion values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Stoichiometric oxygen volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.953	0.877
Stoichiometric air volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	4.537	4.176
Stoichiometric volume of dry combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	4.455	4.178
Maximum content of CO <sub>2</sub>	[%]	19.52	20.99
Stoichiometric air multiple	[-]	1.65	2.27
Volume of dry combustion products. actual	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	7.901	9.646
Content of H <sub>2</sub> O in combustion air	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.065	0.125
Content of H <sub>2</sub> O in combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.850	0.756

**Calculated values - thermal overview**

Test (period of burning):		I.	II.
Loss of sensible heat of combustion products	[%]	6.3	2.8
Loss of gas underburning	[%]	0.1	0.2
Loss of mechanical underburning	[%]	0.3	0.4
Loss of heat transfer into environment	[%]	1.1	6.1
Loss of flue gas condensation	[%]	-	-
Total loss	[%]	7.8	9.4
Efficiency – indirect method	[%]	92.2	90.6
Heat input	[kW]	11.5	3.3
<b>Heat output</b>	<b>[kW]</b>	<b>10.5</b>	<b>3.0</b>
Uncertainty of determining heat output	[kW]	0.4	0.1
Output / nominal output	[%]	105.2	29.8
<b>Efficiency (NCV) – direct method</b>	<b>[%]</b>	<b>91.3</b>	<b>90.3</b>
Useful efficiency (GCV)	[%]	84.0	83.1
Seasonal efficiency	[%]	83.2	
<b>Seasonal space heating energy efficiency</b>	<b>[%]</b>	<b>77</b>	
Energy efficiency index	[-]	114	
Energy Efficiency Class	[-]	<b>A+</b>	

At nominal and minimum output, EG-PELLET 10, when burning **wood pellets**, the boiler efficiency meets the requirements applicable to **Class 5** as per ČSN EN 303-5+A1:2023, Fig. 1.

EG-PELLET 10, - wood pellets, meets the seasonal space heating energy efficiency requirements as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.2.4.

**Test evaluation:**

The measured heat output is within the ± 8% tolerance;  
 At nominal output, combustion product temperature is less than 160 K above the ambient temperature;  
 When burning wood pellets, the period of burning is more than 6 hours;  
 The minimum heat output is less than 30% of nominal heat output.

**Test results:** EG-PELLET 15

**Average measured and calculated values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Output tested:		Nominal	Minimum
Boiler type:		<b>EG-PELLET 15</b>	
Fuel type:		Wood pellets	
Combustion period, (automatic) stoking		Minimally 6 hours	
Testing date:		07/2015	07/2015
Nominal heat output (specified by manufacturer)	[kW]	15	15
Flue gas temperature	[°C]	124.6	62.9
Fuel mass added	[kg.h <sup>-1</sup> ]	3.63	0.60
Inlet water temperature	[°C]	75.8	77.1
Outlet water temperature	[°C]	64.3	75.0
Cooling water temperature	[°C]	10,2	14,6
Cooling water flow rate	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	0.1999	0.0280
Amount of condensate	[kg.h <sup>-1</sup> ]	-	
Condensate temperature	[°C]	-	
Draught	[Pa]	20.0	20.0
Ambient temperature	[°C]	18.5	20.4
Relative air humidity	[%]	35.0	38.0
Barometric pressure	[kPa]	100.1	100.5

**Analysis of combustion products:**

Test (period of burning):		I.	II.
Oxygen O <sub>2</sub>	[%]	8.18	13.48
Carbon dioxide CO <sub>2</sub>	[%]	11.11	6.46
Carbon monoxide CO	[ppm]	136	222
Higher hydrocarbons THC/OGC	[ppm]	11	6
Nitrogen oxides NO <sub>x</sub>	[ppm]	97	68

**Auxiliary combustion values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Stoichiometric oxygen volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.954	0.953
Stoichiometric air volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	4.543	4.538
Stoichiometric volume of dry combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	4.461	4.455
Maximum content of CO <sub>2</sub>	[%]	19.53	19.52
Stoichiometric air multiple	[-]	1.63	2.76
Volume of dry combustion products. actual	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	7.831	13.409
Content of H <sub>2</sub> O in combustion air	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.055	0.114
Content of H <sub>2</sub> O in combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.841	0.900

**Calculated values - thermal overview**

Test (period of burning):		I.	II.
Loss of sensible heat of combustion products	[%]	7.3	4.7
Loss of gas underburning	[%]	0.1	0.2
Loss of mechanical underburning	[%]	0.2	0.3
Loss of heat transfer into environment	[%]	0.9	2.6
Loss of flue gas condensation	[%]	-	-
Total loss	[%]	8.5	7.9
Efficiency – indirect method	[%]	91.5	92.1
Heat input	[kW]	17.5	2.9
<b>Heat output</b>	<b>[kW]</b>	<b>15.7</b>	<b>2.6</b>
Uncertainty of determining heat output	[kW]	0.7	0.1
Output / nominal output	[%]	104.9	17.5
<b>Efficiency (NCV) – direct method</b>	<b>[%]</b>	<b>90.8</b>	<b>91.5</b>
Useful efficiency (GCV)	[%]	83.6	84.2
Seasonal efficiency	[%]	84.1	
<b>Seasonal space heating energy efficiency</b>	<b>[%]</b>	<b>78</b>	
Energy efficiency index	[-]	116	
Energy Efficiency Class	[-]	<b>A+</b>	

At nominal and minimum output, EG-PELLET 15, when burning **wood pellets**, the boiler efficiency meets the requirements applicable to **Class 5** as per ČSN EN 303-5+A1:2023, Fig. 1.

EG-PELLET 15, - wood pellets, meets the seasonal space heating energy efficiency requirements as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.2.4.

**Test evaluation:**

The measured heat output is within the ± 8% tolerance;  
 At nominal output, combustion product temperature is less than 160 K above the ambient temperature;  
 When burning wood pellets, the period of burning is more than 6 hours;  
 The minimum heat output is less than 30% of nominal heat output.



**Test results:** EG-PELLET 25

**Average measured and calculated values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Output tested:		Nominal	Minimum
Boiler type:		<b>EG-PELLET 25</b>	
Fuel type:		Wood pellets	
Combustion period, (automatic) stoking		Minimally 6 hours	
Testing date:		2024-02-15	2024-02-15
Nominal heat output (specified by manufacturer)	[kW]	25	25
Flue gas temperature	[°C]	119.8	78.1
Fuel mass added	[kg.h <sup>-1</sup> ]	5.335	1.635
Inlet water temperature	[°C]	59.5	55.0
Outlet water temperature	[°C]	80.8	75.0
Cooling water temperature	[°C]	-	-
Cooling water flow rate	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	0.9524	0.3113
Amount of condensate	[kg.h <sup>-1</sup> ]	-	-
Condensate temperature	[°C]	-	-
Draught	[Pa]	20.0	18.0
Ambient temperature	[°C]	17.1	16.9
Relative air humidity	[%]	50.2	50.6
Barometric pressure	[kPa]	99.72	99.67

**Analysis of combustion products:**

Test (period of burning):		I.	II.
Oxygen O <sub>2</sub>	[%]	8.49	11.23
Carbon dioxide CO <sub>2</sub>	[%]	11.35	8.81
Carbon monoxide CO	[ppm]	212	125
Higher hydrocarbons THC/OGC	[ppm]	12	4
Nitrogen oxides NO <sub>x</sub>	[ppm]	101	84
Sulfur oxides SO <sub>2</sub>	[ppm]	< 1	< 1

**Auxiliary combustion values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Stoichiometric oxygen volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.838	0.835
Stoichiometric air volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	3.989	3.977
Stoichiometric volume of dry combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	3.998	3.986
Maximum content of CO <sub>2</sub>	[%]	21.15	21.15
Stoichiometric air multiple	[-]	1.68	2.15
Volume of dry combustion products. actual	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	7.442	9.555
Content of H <sub>2</sub> O in combustion air	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.066	0.085
Content of H <sub>2</sub> O in combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.702	0.720
Flue gas mass flow	[kg.s <sup>-1</sup> ]	0.016	0.006

**Calculated values - thermal overview**

Test (period of burning):		I.	II.
Loss of sensible heat of combustion products	[%]	6.7	4.9
Loss of gas underburning	[%]	0.1	0.1
Loss of mechanical underburning	[%]	1.1	1.4
Loss of heat transfer into environment	[%]	0.8	2.1
Loss of flue gas condensation	[%]	-	-
Total loss	[%]	8.7	8.5
Efficiency – indirect method	[%]	91.3	91.5
Fuel mass added - actual	[kg.h <sup>-1</sup> ]	5.379	1.651
Heat input	[kW]	25.6	7.8
<b>Heat output</b>	<b>[kW]</b>	<b>23.2</b>	<b>7.2</b>
Uncertainty of determining heat output	[kW]	0.2	0.1
Output / nominal output	[%]	92.9	28.6
<b>Efficiency (NCV) – direct method</b>	<b>[%]</b>	<b>90.9</b>	<b>91.2</b>
Useful efficiency (GCV)	[%]	84.7	85.0
Seasonal efficiency	[%]	85.0	
<b>Seasonal space heating energy efficiency</b>	<b>[%]</b>	<b>80</b>	
Energy efficiency index	[-]	119	
Energy Efficiency Class	[-]	<b>A+</b>	

At nominal and minimum output, EG-PELLET 25, when burning **wood pellets**, the boiler efficiency meets the requirements applicable to **Class 5** as per ČSN EN 303-5+A1:2023, Fig. 1.

EG-PELLET 25, - wood pellets, meets the seasonal space heating energy efficiency requirements as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.2.4.

**Test evaluation:**

The measured heat output is within the  $\pm 8\%$  tolerance;  
 At nominal output, combustion product temperature is less than 160 K above the ambient temperature;  
 When burning wood pellets, the period of burning is more than 6 hours;  
 The minimum heat output is less than 30% of nominal heat output.

**Test results:** EG-PELLET 40

**Average measured and calculated values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Output tested:		Nominal	Minimum
Boiler type:		<b>EG-PELLET 40</b>	
Fuel type:		Wood pellets	
Combustion period, (automatic) stoking		Minimally 6 hours	
Testing date:		2024-02-26	2024-02-27
Nominal heat output (specified by manufacturer)	[kW]	40	40
Flue gas temperature	[°C]	122.6	80.9
Fuel mass added	[kg.h <sup>-1</sup> ]	8.575	2.650
Inlet water temperature	[°C]	57.7	55.3
Outlet water temperature	[°C]	77.1	71.3
Cooling water temperature	[°C]	-	-
Cooling water flow rate	[m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	1.6739	0.6328
Amount of condensate	[kg.h <sup>-1</sup> ]	-	-
Condensate temperature	[°C]	-	-
Draught	[Pa]	22.0	12.0
Ambient temperature	[°C]	21.2	20.9
Relative air humidity	[%]	35.6	41.1
Barometric pressure	[kPa]	99.64	99.80

**Analysis of combustion products:**

Test (period of burning):		I.	II.
Oxygen O <sub>2</sub>	[%]	9.94	10.23
Carbon dioxide CO <sub>2</sub>	[%]	9.55	10.01
Carbon monoxide CO	[ppm]	187	180
Higher hydrocarbons THC/OGC	[ppm]	8	2
Nitrogen oxides NO <sub>x</sub>	[ppm]	91	89
Sulfur oxides SO <sub>2</sub>	[ppm]	< 1	< 1

**Auxiliary combustion values (solid fuels):**

Test (period of burning):		I.	II.
Stoichiometric oxygen volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.847	0.844
Stoichiometric air volume	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	4.033	4.021
Stoichiometric volume of dry combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	4.042	4.030
Maximum content of CO <sub>2</sub>	[%]	21.15	21.15
Stoichiometric air multiple	[-]	1.90	1.95
Volume of dry combustion products. actual	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	8.937	8.499
Content of H <sub>2</sub> O in combustion air	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.070	0.081
Content of H <sub>2</sub> O in combustion products	[m <sup>3</sup> .kg <sup>-1</sup> ]	0.705	0.716
Flue gas mass flow	[kg.s <sup>-1</sup> ]	0.030	0.009

**Calculated values - thermal overview**

Test (period of burning):		I.	II.
Loss of sensible heat of combustion products	[%]	7.7	4.4
Loss of gas underburning	[%]	0.1	0.1
Loss of mechanical underburning	[%]	0.2	0.4
Loss of heat transfer into environment	[%]	1.0	2.7
Loss of flue gas condensation	[%]	-	-
Total loss	[%]	9.0	7.7
Efficiency – indirect method	[%]	91.0	92.3
Fuel mass added - actual	[kg.h <sup>-1</sup> ]	8.603	2.662
Heat input	[kW]	40.9	12.7
<b>Heat output</b>	<b>[kW]</b>	<b>37.1</b>	<b>11.6</b>
Uncertainty of determining heat output	[kW]	0.4	0.1
Output / nominal output	[%]	92.6	29.1
<b>Efficiency (NCV) – direct method</b>	<b>[%]</b>	<b>90.6</b>	<b>92.0</b>
Useful efficiency (GCV)	[%]	84.4	85.7
Seasonal efficiency	[%]	85.5	
<b>Seasonal space heating energy efficiency</b>	<b>[%]</b>	<b>81</b>	
Energy efficiency index	[-]	120	
Energy Efficiency Class	[-]	<b>A+</b>	

At nominal and minimum output, EG-PELLET 40, when burning **wood pellets**, the boiler efficiency meets the requirements applicable to **Class 5** as per ČSN EN 303-5+A1:2023, Fig. 1.

EG-PELLET 40, - wood pellets, meets the seasonal space heating energy efficiency requirements as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.2.4.

**Test evaluation:**

The measured heat output is within the ± 8% tolerance;  
 At nominal output, combustion product temperature is less than 160 K above the ambient temperature;  
 When burning wood pellets, the period of burning is more than 6 hours;  
 The minimum heat output is less than 30% of nominal heat output.

**Fuel analysis**

Fuel type	Wood pellets (EG-PELLET 10, 15)			
Analytical indicator	Symbol	Unit	Value	Uncertainty
Heat of combustion	$Q_s$	[ MJ/kg ]	19.71	0.14
Caloric value	$Q_j$	[ MJ/kg ]	18.14	0.14
All water in original condition	$W_t$	[ % by weight ]	5.16	0.01
Ash	A	[ % by weight ]	0.46	0.02
Carbon	C	[ % by weight ]	49.07	0.25
Hydrogen	H	[ % by weight ]	6.63	0.10
Nitrogen	N	[ % by weight ]	0.16	0.10
Sulphur	S	[ % by weight ]	0.011	0.001
Chlorine	Cl	[ % by weight ]	0.015	0.002
Oxygen – calculation for 100%	O	[ % by weight ]	38.49	
Conversion factor $f_{emis}$ for emissions in [mg/m <sup>3</sup> ] to [mg/MJ]	$f_{emis}$	[ - ]	0.26077	

Note: Sample in original condition

**Fuel analysis**

Fuel type	Wood pellets (EG-PELLET 25, 40)			
Analytical indicator	Symbol	Unit	Value	Uncertainty
Higher heating value	$Q_s$	[MJ.kg-1]	18.36	0.22
Lower heating value	$Q_j$	[MJ.kg-1]	17.11	0.22
All water in original condition	$W_t$	[% by weight]	7.74	0.01
Ash	A	[% by weight]	0.23	0.01
Carbon	C	[% by weight]	46.31	0.24
Hydrogen	H	[% by weight]	4.86	0.20
Nitrogen	N	[% by weight]	0.11	0.14
Sulphur	S	[% by weight]	0.021	0.003
Chlorine	Cl	[% by weight]	0.034	0.001
Oxygen – calculation for 100%	O	[% by weight]	40.70	
Conversion factor $f_{emis}$ for emissions in [mg/m <sup>3</sup> ] to [mg/MJ]	$f_{emis}$	[ - ]	0.26213	

Note: Sample in original condition

**Measurement uncertainty:** Specified in Measurement results

“The above-specified extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient,  $k=2$ , corresponding to the coverage certainty of 95% for standard classification. The uncertainties do not reflect the impact of sample taking and lack of homogeneity. The standard uncertainty was determined in accordance with Document EA 4-02”.

Accredited test number: **1.73\*** Test title: **Electrical consumption**

 Test method: ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.7.7  
 ČSN EN 15456 Art. 5  
 Sample tested: EG-PELLET 10, 15, 25, 40  
 Measuring equipment used: Chapter III - Measuring and test equipment

**Test results:**

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<b>Electrical consumption</b> The auxiliary electricity consumption at nominal heat output ( $e_{l_{max}}$ ), the auxiliary electricity consumption at 30% part load ( $e_{l_{min}}$ ) and auxiliary electricity consumption in standby mode (PSB) shall be measured according to EN 15456. The measurement shall include all components within the system boundary defined in the scope of this standard excluding any circulation pump supplying the water heating system. Any electricity consumption of fuel line outside the system boundary supplied by the boiler control shall be omitted and measured separately. The average electrical power consumption during standby shall be measured for a minimum duration of 10 min and shall be stated in watts. In cases where control operations influence the intrinsic energy consumption, a longer duration might be necessary.	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.7.7	+	

**Measurement results:**

Electrical consumption	EG-PELLET 10
Maximum electrical input	1750 W
Electrical input at nominal heat output	63 W
Electrical input at minimum heat output	42 W
Electrical input for STAND BY mode	7 W
Maximum electrical input for ignition system	1600 W
Maximum electrical input for fuel supply (fuel line)	90 W

Note: Testing date and ambient conditions - see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

<b>Electrical consumption</b>	<b>EG-PELLET 15</b>
Maximum electrical input	1750 W
Electrical input at nominal heat output	66 W
Electrical input at minimum heat output	42 W
Electrical input for STAND BY mode	7 W
Maximum electrical input for ignition system	1600 W
Maximum electrical input for fuel supply (fuel line)	90 W

Note: Testing date and ambient conditions - see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

<b>Electrical consumption</b>	<b>EG-PELLET 25</b>
Maximum electrical input	1750 W
Electrical input at nominal heat output	75 W
Electrical input at minimum heat output	49 W
Electrical input for STAND BY mode	7 W
Maximum electrical input for ignition system	1600 W
Maximum electrical input for fuel supply (fuel line)	90 W

Note: Testing date and ambient conditions - see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

<b>Electrical consumption</b>	<b>EG-PELLET 40</b>
Maximum electrical input	1750 W
Electrical input at nominal heat output	99 W
Electrical input at minimum heat output	65 W
Electrical input for STAND BY mode	7 W
Maximum electrical input for ignition system	1600 W
Maximum electrical input for fuel supply (fuel line)	90 W

Note: Testing date and ambient conditions - see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

Accredited test number: **1.1\*** Test title: **Combustion efficiency test - emissions**

 Test method: **ČSN EN 303-5+A1:2023  
Art. 4.4.7, 5.6.3, 5.6.4, 5.8, 5.9.4**

 Sample tested: **EG-PELLET 10, 15, 25, 40**

 Measuring equipment used: **Chapter III - Measuring and test equipment**

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<b>Emission limits</b> Combustion shall be of low-emission. This requirement shall be satisfied if the emission values shown in Table 7 are not exceeded when operating at nominal heat output or, in the case of boilers with heat output range, when operating at nominal heat output and minimum heat output, determined in accordance with the requirements mentioned in 5.8 and calculated in accordance with 5.9.4.	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.7.1	+	

Table 7

Stoking	Fuel	Nominal heat output kW	Emission limits								
			CO			OGC/THC mg/m <sup>3</sup> at 10% O <sub>2</sub>			PM (dust)		
			Class 3	Class 4	Class 5	Class 3	Class 4	Class 5	Class 3	Class 4	Class 5
Manual	Biogenic	≤ 50	5000	1200	700	150	50	30	75	60	
		> 50 ≤ 150	2500			100					
		> 150 ≤ 500	1200			100					
	Fossil	≤ 50	5000			150					
		> 50 ≤ 150	2500			100					
		> 150 ≤ 500	1200			100					
Automatic	Biogenic	≤ 50	3000	1000	500	100	30	20	60	40	
		> 50 ≤ 150	2500			80					
		> 150 ≤ 500	1200			80					
	Fossil	≤ 50	3000			100					
		> 50 ≤ 150	2500			80					
		> 150 ≤ 500	1200			80					

NOTE The dust values in this Table are based on the experience of the gravimetric filter method. The method used needs to be referred to in the test report. The particulate matter emission measured according to this document does not include condensable organic compounds which may form additional particulate matter when the flue gas is mixed with ambient air. The values are therefore not directly comparable with values measured by dilution tunnel methods. Neither can they be directly translated into ambient air particulate concentrations.

<sup>a</sup> Referred to dry exit flue gas, 0 °C, 1013 mbar.

<sup>b</sup> Boilers of class 3 for non-woody biomass fuels according to 1.2 and marked with the classification non-woody biomass fuels do not need to fulfil the requirements for the dust emissions. The actual value shall be stated in the technical documentation and shall not exceed 200 mg/m<sup>3</sup> at 10 % O<sub>2</sub>.



<p><b>Seasonal Space Heating Emissions limits</b>                  For the seasonal space heating emissions see EU 2015/1189:                  The solid fuel boilers shall comply with the following requirements in Table 8:                  These requirements shall be met for the preferred fuel and for any other suitable fuel for the solid fuel boiler.                  Boilers tested only for fuels type non-woody biomass do not have to meet the requirements in Table 8.                  The calculation of the seasonal space heating emissions shall be done according to 5.9.4.4.</p>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.7.2	+	
---	--------------------------------------	---	--

Table 8

Stoking	Fuel	Nominal heat output kW	Seasonal space heating emissions limits			
			CO <sub>s</sub>	OGC <sub>s</sub>	PM <sub>s</sub>	NO <sub>x</sub> <sub>s</sub>
			Seasonal emissions in mg/m <sup>3</sup> at 10 % O <sub>2</sub> <sup>a</sup>			
manual	biogenic	≤ 500 kW	700	30	60	200
	fossil	≤ 500 kW	700	30	60	350
automatic	biogenic	≤ 500 kW	500	20	40	200
	fossil	≤ 500 kW	500	20	40	350

NOTE The PM (dust) values in this Table are based on the experience of the gravimetric filter method. The method used needs to be referred to in the test report. The particulate matter emission measured according to this document does not include condensable organic compounds which may form additional particulate matter when the flue gas is mixed with ambient air. The values are therefore not directly comparable with values measured by dilution tunnel methods. Neither can they be directly translated into ambient air particulate concentrations.

<sup>a</sup> Referred to dry exit flue gas, 0 °C, 1013 mbar.

**Measurement results:** EG-PELLET 10 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	8.34	10.99	149	7	111	12	161	10	199	10
Minimum	11.77	9.08	196	9	62	11	292	17	152	13
<b>Seasonal space emission values</b>							<b>272</b>	<b>16</b>	<b>159</b>	<b>13</b>

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Test evaluation:**

 EG-PELLET 10 - Wood pellets, meets at nominal and minimum output the emission requirements for **Class 5**, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 7.

EG-PELLET 10 - Wood pellets, meets the requirements seasonal space heating emissions limits, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 8.

**Measurement results:** EG-PELLET 10 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	8.34	10.99	149	7	111	12	117	7	144	8
Minimum	11.77	9.08	196	9	62	11	212	13	110	10

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Measurement results:** EG-PELLET 10 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values					Converted values O <sub>2</sub> =0%				
	O <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	OGC/THC [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	OGC/THC [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	Dust [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	
Nominal	8.34	149	111	7	12	80	99	2	5	
Minimum	11.77	196	62	9	11	133	69	8	6	

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Measurement results:** EG-PELLET 15 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	8.18	11.11	136	11	97	14	146	15	171	12
Minimum	13.48	6.46	222	6	68	10	406	15	203	15
<b>Seasonal space emission values</b>							<b>367</b>	<b>15</b>	<b>198</b>	<b>15</b>

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Test evaluation:**

 EG-PELLET 15 - Wood pellets, meets at nominal and minimum output the emission requirements for **Class 5**, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 7.

EG-PELLET 15 - Wood pellets, meets the requirements seasonal space heating emissions limits, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 8.

**Measurement results:** EG-PELLET 15 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	8.18	11.11	136	11	97	14	106	11	124	9
Minimum	13.48	6.46	222	6	68	10	296	10	149	11

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Measurement results:** EG-PELLET 15 - Wood pellets

Boiler output	Average values								
	Measured values					Converted values O <sub>2</sub> =0%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	OGC/THC [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	OGC/THC [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	Dust [mg.MJ <sup>-1</sup> ]
Nominal	8.18	136	97	11	14	72	85	2	6
Minimum	13.48	222	68	6	10	202	61	6	4

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Measurement results:** EG-PELLET 25 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	8.49	11.35	212	12	101	19	233	18	183	17
Minimum	11.23	8.81	125	4	84	16	176	7	194	18
<b>Seasonal space emission values</b>							<b>185</b>	<b>9</b>	<b>192</b>	<b>18</b>

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Test evaluation:**

 EG-PELLET 25 - Wood pellets, meets at nominal and minimum output the emission requirements for **Class 5**, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 7.

EG-PELLET 25 - Wood pellets, meets the requirements seasonal space heating emissions limits, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 8.

**Measurement results:** EG-PELLET 25 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	8.49	11.35	212	12	101	19	169	13	133	12
Minimum	11.23	8.81	125	4	84	16	128	5	141	13

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Measurement results:** EG-PELLET 25 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values					Converted values O <sub>2</sub> =0%				
	O <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	OGC/THC [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	OGC/THC [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	Dust [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	
Nominal	8.49	212	101	12	19	104	82	8	8	
Minimum	11.23	125	84	4	16	78	86	3	8	

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Measurement results:** EG-PELLET 40 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	9.94	9.55	187	8	91	20	232	13	187	19
Minimum	10.23	10.01	180	2	89	15	230	3	186	16
<b>Seasonal space emission values</b>							<b>230</b>	<b>5</b>	<b>186</b>	<b>16</b>

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Test evaluation:**

 EG-PELLET 40 - Wood pellets, meets at nominal and minimum output the emission requirements for **Class 5**, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 7.

EG-PELLET 40 - Wood pellets, meets the requirements seasonal space heating emissions limits, as per ČSN EN 303-5+A1:2023 Table 8.

**Measurement results:** EG-PELLET 40 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values						Converted values O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> [%]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.m <sup>-3</sup> ]	OGC/THC [mg.m <sup>-3</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.m <sup>-3</sup> ]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]
Nominal	9.94	9.55	187	8	91	20	169	10	136	14
Minimum	10.23	10.01	180	2	89	15	167	2	136	11

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Measurement results:** EG-PELLET 40 - Wood pellets

Boiler output	Average values									
	Measured values					Converted values O <sub>2</sub> =0%				
	O <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	NO <sub>x</sub> [ppm]	OGC/THC [ppm]	Dust [mg.m <sup>-3</sup> ]	CO [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	NO <sub>x</sub> [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	OGC/THC [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	Dust [mg.MJ <sup>-1</sup> ]	
Nominal	9.94	187	91	8	20	105	84	6	9	
Minimum	10.23	180	89	2	15	104	84	1	7	

Note: Testing date and ambient conditions – see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

Accredited test number: 1.1\* Test title: **Function test of control, regulation and safety elements  
Combustion efficiency test - emissions**

Test method: ČSN EN 303-5+A1:2023  
Art. 5.13, 5.14, 5.16.1, 5.16.2, 5.16.3, 5.17  
ČSN EN 303-5+A1:2023  
Art. 5.8, 5.9.4

Sample tested: EG-PELLET 40

Measuring equipment used: Chapter III - Measuring and test equipment

**Test results:**

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<p><b>Function check of the temperature controller and safety temperature limiter at the boiler</b></p> <p>The water-side flow rate shall comply with that specified for the nominal heat output test. The flow temperature of 75 °C shall not be exceeded at the start of the test.</p> <p>Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output <math>P_N</math> of the boiler. A steady state condition shall be reached and the outlet pressure at the flue gas section shall be according to the nominal heat output setting. For manual stoked boilers, the boiler shall be refuelled after reaching steady state with a full batch before starting the test.</p> <p>The dissipated output shall be reduced to <math>(40 \pm 5)</math> % of the nominal heat output of the boiler; circulating pump running in continuous operation; temperature controller adjusted to maximum set value.</p> <p>When the temperature controller is operating normally, the measured flow temperature shall not exceed 100 °C; the safety temperature cut out or limiter or the device for dissipating excess heat shall not trigger.</p> <p>Repeat the test with the temperature controller out of function. This time, check if the safety temperature limiter/detector switches off the firing system at the highest value specified by the boiler manufacturers and if all hazardous operation states are avoided (see 4.2).</p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.13</p>	<p>+</p>	

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<p><b>Function test for the rapidly disconnectable firing system</b></p> <p>– Sudden absence of heat dissipation</p> <p>The water-side flow rate shall comply with that specified for the nominal output test. The flow temperature of 75 °C shall not be exceeded at the start of the test.</p> <p>Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output <math>P_N</math> of the boiler, a steady state condition is reached and the outlet pressure at the flue spigot is according to the rated heat output.</p> <p>The heat consumption is set to 0; water circulation in the boiler is permitted; temperature controller is adjusted to manufacture recommended maximum set value.</p> <p>Check if the safety temperature limiter or the temperature controller switches off the firing system and all hazardous operation states are avoided.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loss of the electrical power supply</li> </ul> <p>The water-side flow rate shall comply with that specified for the nominal heat output test. The flow temperature of 75 °C shall not be exceeded at the start of the test.</p> <p>Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output <math>P_N</math> of the boiler, a steady state condition is reached and the outlet pressure at the flue gas section is according to the rated heat output.</p> <p>The electrical supply including the circulation is cut off, check that no hazardous operation conditions occur.</p> <p>For the evaluation of the temperatures and the CO-concentrations, only mean values at a maximum average time of one minute shall be considered.</p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.14</p>	<p style="text-align: center;">+</p>	
<p><b>Safety test of consequences of fuel overload and effect of a blockage of the fuel supply</b></p> <p>The safety of the boiler shall be checked at continuous operation of the boiler with the fuel feed rate of the stoking device set at possible maximum capacity, taking into account failures according to the risk analyses and the electrical safety. If other fuel feed rates lower than the maximum are categorised as critical by the risk analysis, these shall also be tested.</p> <p>The functionality of the safety device for the shut-down of the fuel line shall occur by prevention of the ignition after release of fuel if no or insufficient combustion in the combustion chamber occurs.</p> <p>The test for blocked fuel line shall be achieved by deactivating the stoking device.</p> <p><b>The requirements specified in 4.3.5 shall be satisfied.</b></p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.16.2</p>	<p style="text-align: center;">+</p>	

Requirement	Requirement specification	Test evaluation	Note
<p><b>Loss of combustion air supply</b>                      The safety of the heating boiler shall be checked at maximum heat input under the following conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– failure of combustion air fan;</li> <li>– failure to close of the adjustable combustion air supply.</li> </ul> <p>In each case, only one failure shall be simulated.                      The CO concentrations in the boiler shall not exceed 5 % volume.                      The measurement of CO concentration shall be carried out in the flue gas measuring section.</p>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.16.3	+	
<p><b>Check of safety for condensing operation</b>                      The boiler is operated at nominal load. The condensate drainage is blocked.                      The measurement of CO concentration shall be carried out in the flue gas measuring section.                      Increased condensate formation can be simulated by adding water to the condensation system.                      It shall be checked and recorded whether the boiler shuts down or reaches the steady-state condition.</p>	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 5.17	0	

Note:

+	Compliant
-	(70/50 °C)ompliant
0	Not applicable
x	Not assessed



**Measurement results:** EG-PELLET 40

<b>Temperature controller</b>		
<b>Temperature</b>	<b>[°C]</b>	<b>Note:</b>
Pre-set	85	Temperature set on the operating thermostat regulator
Shutdown	84	Fan and stoking switched off (suppression mode)
Restoration of operation	82	Fan and stoking restored

Note: Testing date and ambient conditions - see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

<b>Temperature limiter (manual restoration of temperature) STB</b>		
<b>Temperature</b>	<b>[°C]</b>	<b>Note:</b>
Pre-set	90	Temperature set on the temperature limiter
Shutdown	94	Fan and stoking switched off
Restoration of operation	The boiler irreversibly switched off. In order to restore operation, a manual intervention required, after the temperature drops under the limiter switching temperature	

Note: Testing date and ambient conditions - see Test No. 1.1\* (Test of heat output, input and efficiency)

**Test evaluation:** Proper functioning of safety elements has been verified.

 Tested by: Ing. Vladimír Foit Date: 2024-03-12 Signed: 

 Reviewed and approved by: Ing. Stanislav Buchta Date: 2024-03-12 Signed: 

## V. A list of referenced documents

- Order of 2024-02-05 (Order reg. no. B-81327, received on 2024-02-05)
- Contract B-81327/32
- ČSN EN 15456:2008 - Heating boilers - Electrical power consumption for heat generators - System boundaries - Measurements
- ČSN EN 303-5+A1:2023 - Heating boilers - Part 5: Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked, nominal heat output of up to 500 kW - Terminology, requirements, testing and marking
- ČSN ISO 80000-1:2023 Quantities and units – Part 1: General

Test Report compiled by:

Ing. Vladimír Foit

Test Report approved by:



**Mr. Milan Holomek**  
Combustion Equipment Manager

– End of Test Report –



Laboratorium Badawcze nr 1045.1, akredytowane przez Czeski Instytut Akredytacyjny  
(zgodnie z normą ČSN EN ISO/IEC 17025:2018)  
**Strojírenský zkušební ústav, s.p., Zkušební laboratoř**  
**(Instytut Badań Inżynieryjnych – przedsiębiorstwo publiczne, Laboratorium Badawcze)**  
**Hudcova, 424/56b, Medlánky, 621-00 Brno**

Strona 1 z 34



## **SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

### **32-11038/1/T**

<b>Wyrób</b>	Kocioł grzewczy na paliwo stałe (pelety drzewne) z automatycznym podawaniem paliwa
<b>Oznaczenie typu</b>	EG-PELLET
<b>Zleceniodawca</b>	GREŃ sp.j. ul. Górnośląska 5 43-200 Pszczyna Polska
<b>Producent</b>	GREŃ sp.j. ul. Górnośląska 5 43-200 Pszczyna Polska
<b>Data sporządzenia sprawozdania</b>	12 marca 2024
<b>Otrzymują</b>	Zleceniodawca (1 egz.) Instytut Badań Inżynieryjnych (1 egz.)

Niniejszy dokument może być powielany w całości bez zgody Instytutu Badań Inżynieryjnych. Powielanie części dokumentu wymaga zgody. Wyniki badań i przeprowadzone oceny dotyczą wyłącznie badanych wyrobów otrzymanych lub przedstawionych. Laboratorium badawcze nie odpowiada za zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu dane przekazane przez zleceniodawcę.

Badania przeprowadzono na podstawie następujących dokumentów:

- zamówienia z dnia 5 lutego 2024 r. (numer zamówienia: B-81327, otrzymano: 5 lutego 2024 r.)
- umowy o oznaczeniu B-81327/32.

## **I. Opis badanego wyrobu**

Kocioł grzewczy zasilany paliwem stałym (pelety drzewne) z automatycznym podawaniem paliwa (EG - PELLET xx) jest przeznaczony do ogrzewania budynków mieszkalnych i tym podobnych obiektów. Kotły te są urządzeniami zaprojektowanymi do spalania peletów drzewnych. Na zespół kotła składają się: korpus kotła, palnik, ślimak podający paliwo i komora na paliwo w różnych wersjach konstrukcyjnych (zob. załączoną dokumentację techniczną). Pomędzy ślimakiem podającym paliwo do palnika a komorą na paliwo (niezależnie od wersji konstrukcyjnej) znajduje się obrotowa śluza celkowa. Korpus kotła jest wyposażony w automatyczny mechanizm do oczyszczania kanałów z produktu spalania. Korpus jest konstrukcją spawaną, wykonaną z blachy stalowej, o kształcie cylindrycznym. Panel z elementami do sterowania i regulacji oraz zabezpieczeniami znajduje się w górnej części kotła. Korpus kotła jest zaizolowany termicznie wełną mineralną.

W zakresie dopływu powietrza producenta zaliczył wyrób do **kategorii 1** wg normy ČSN EN 303-5+A1:2023 (EN 303-5+A1:2022).

Dodatkowe, szczegółowe opisy poszczególnych grup zespołu znajdują się w załączonej dokumentacji technicznej do zleceń: 32-11038, 30-12545 i 31-8983.

## **II. Próbki poddane badaniu**

Liczba próbek: 2  
Data przekazania lub odbioru: 15/02/2024, 07/2013, 07/2015  
Nr rejestracji: ---  
Nr seryjny: prototyp 1-4

Przedmiotem badania są następujące wersje kotła:

Oznaczenie wersji kotła (moc cieplna)	Moc cieplna nominalna	Paliwo użyte do badań	Maks. ciśnienie robocze (MPa)	Maks. temperatura robocza (°C)
EG-PELLET 10	10 kW	Pelety drzewne (ČSN EN ISO/IEC 17225-2:2021)	0,25	85,0
EG-PELLET 15	15 kW			
EG-PELLET 25	25 kW			
EG-PELLET 40	40 kW			

Kontrolę wzrokową, badanie i ocenę przeprowadził inż. Vladimír Foit (inżynier ds. badań) w zakładzie GREŇ sp.j. (ul. Górnosłaska 5, 43-200 Pszczyna), w lutym 2024 r. Czynności uzupełniające, obliczenia i ocenę zgodnie z nowymi wymaganiami określonymi w normie ČSN EN 303-5+A1:2023 wykonał inż. Vladimír Foit (inżynier ds. badań) w stacji badawczej SZU Brno (Hudcova, 424/56b, 621-00 Brno Medlánky, Republika Czeska), w lutym 2024 r.

Badania przeprowadzono przy użyciu prawidłowo skalibrowanych urządzeń pomiarowo-badawczych.

**III. Urządzenia pomiarowe i badawcze**

Lp.	Opis	Numer inwentaryzacyjny	Kalibracja ważna do	Dokładność
1.	Analizator produktu spalania, Horiba, typ ENDA 680 P	022394	Kalibracja przed każdym pomiarem	Zob. CRM 190/16 Zob. CRM 103000414644
2.	Urządzenia do ważenia (waga)	022290	03/2025	Zob. 6051-KL-H0322-23
3.	Przepływomierz indukcyjny	022434/V2	05/2026	Zob. 6015-KL-P0427-22
4.	Zestaw do pomiaru temperatury	022435/T1	06/2025	Zob. KL-T-0109-22
5.	Miernik wilgoci, termometr	116258	11/2024	Zob. 9640/2021
6.	Barometr	111985	05/2024	Zob. 6013-KL-K0005-19
7.	Miarkownik ciągu	MaR11-Tah	08/2025	Zob. KL-P-0086-23
8.	Stoper	990760	11/2025	Zob. 2955E-20
9.	Gravimat, SHC 501	022328	06/2024	Zob. KL-P-0039-21
10.	Waga analityczna Sartorius	021682	03/2025	Zob. 6051-KL-H0313-23
11.	Termometr elektroniczny	022320/7	08/2024	Zob. KL-T-0080-21
12.	Elektrometr	022389-A/4	05/2025	Zob. 039/15/E
13.	Wodomierz indukcyjny	022434-V1	05/2028	Zob. 6015-KL-P0428-22
14.	Waga	022151	03/2025	6051-KL-H0328-23
15.	Waga	022211	03/2025	Zob. 6051-KL-H0321-23
16.	Taśma miernicza	ME 477	10/2027	Zob. 8800/2022

**Niepewność pomiaru**

Tabela nr 3

Mierzony parametr	Niepewność pomiaru
CO	±10%
THC/OGC	±10%
NO <sub>x</sub>	±5%
O <sub>2</sub>	±5%
CO <sub>2</sub>	±5%
Pył	±10 mg/m <sup>3</sup> wartości zmierzonych

Określone powyżej rozszerzone wartości niepewności pomiarów wylicza się jako czynnik niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia (k=2) odpowiadającego niepewności pokrycia wynoszącej 95% w odniesieniu do klasyfikacji standardowej. Podane wartości niepewności nie odzwierciedlają wpływu próbkowania i braku jednorodności. Niepewność standardową określono zgodnie z Dokumentem EA 4/02

#### IV. Metody, wyniki badań i kontrole (weryfikacje)

Lp.	Wymaganie	Norma techniczna, zastosowane regulacje	Materiały źródłowe	Ocena badania*
1.	Badanie (próba) szczelności i wytrzymałości elementów pod ciśnieniem (1.1*)	ČSN EN 303-5+A1:2023 art.5.4	Strona 5	+
2.	Badanie (próba) szczelności od strony gazowej ( 1.1*)	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 4.3.8, 5.16.6	Strony 6-7	+
3.	Badanie temperatury powierzchni (1.1*)	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.11, 5.16.4, 4.3.7	Strony 8-12	+
4.	Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności (1.1*) Badanie temperatury produktu spalania (1.1*)	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 4.4.2, 4.4.3, 5.2, 5.3, 5.6 do 5.9	Strony 13-21	+
5.	Zużycie energii elektrycznej (1.73*)	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.7.7. ČSN EN 15456:2008 art. 5	Strona 22-23	+
6.	Badanie sprawności spalania – emisji (T 001*)	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 4.4.7, 5.6.3, 5.6.4, 5.8, 5.9.4	Strona 24-29	+
7.	Badanie elementów sterowania, regulacji i zabezpieczeń (1.1*) Badanie sprawności spalania – emisji (1.1*)	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.13, 5.14, 5.16.1., 5.16.2, 5.16.3, 5.17 ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.8, 5.9.4	Strony 30-33	+
*) <b>Ocena/oświadczenie o zgodności</b> „+” – wymaganie spełnione „-” – wymaganie niespełnione		„0” – nie dotyczy „x” – nie poddano ocenie		

**Uwaga:** Określone powyżej rozszerzone wartości niepewności pomiarów wylicza się jako czynnik niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia (k=2) odpowiadającego niepewności pokrycia wynoszącej 95% w odniesieniu do klasyfikacji standardowej.

Jeśli przekazano oświadczenie o zgodności, zasada decyzji zgodnie z ILAC-G8:09/2019, art. 4.2.1 – obowiązuje dwuelementowe oświadczenie dla celów zasady prostej akceptacji.

Numer badania akredytowanego: **1.1\***

 Nazwa badania: **Badanie (próba) szczelności i wytrzymałości elementów pod ciśnieniem**

Źródło wymagania:

ČSN EN 303-5+A1:2023

art. 5.4

Przebadana próbka

EG-PELLET 40

Użyte urządzenia pomiarowe

Rozdział III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

**Wyniki badań:**

Wymaganie	Źródło wymagań	Ocena badania	Uwagi
<b>Próba ciśnieniowa kotłów wykonanych z blach metali nieżelaznych</b>	ČSN EN 303-5+A1:2023, art. 5.4		
<b>Badania (próby) do wykonania przed produkcją</b> Ciśnienie przy badaniu typu wynosi 2 x PS (ciśnienie hydrauliczne), gdzie PS oznacza maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze. Badanie powinno trwać nie krócej niż 10 minut i należy je przeprowadzić na szeregu kotłów, o co najmniej 3 wielkościach (kocioł najmniejszy, średni i największy). Podczas badania nie może wystąpić nieszczelność ani zauważalne trwałe odkształcenie. Z badania (próby) należy sporządzić sprawozdanie, zawierające: - dokładny opis badanego kotła przez podanie numeru rysunku, - informację o ciśnieniu w trakcie próby (w barach) i czas trwania próby, - wynik badań (próby), - miejsce i datę wykonania badania oraz imiona i nazwiska osób, które wykonały badanie.	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.4.1	+	Załączona dokumentacja techniczna
<b>Badanie (próba) w trakcie produkcji</b> Każdy kocioł należy poddać próbie w trakcie produkcji. Ciśnienie podczas próby nie może być niższe niż 1,43 x PS. <b>UWAGA!</b> Zaleca się próbę hydrauliczną jako bezpieczniejszą od próby pneumatycznej.	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.4.2	+	

<b>Wyniki pomiarów</b>	
Typ kotła	EG-PELLET 40
Ciśnienie w czasie próby (bar)	5,0
Maks. ciśnienie robocze (bar)	2,5
Temp. otoczenia (°C)	21,2
Wilgotność (%)	35,6
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	99,64
Czas (min))	30
Czynnik badawczy	woda
Data	26/02/2024

**Ocena badania:** Podczas badania nie wystąpiły wycieki ani widoczne trwałe odkształcenia.

Numer badania akredytowanego: **1.1\***

 Nazwa badania: **Badanie (próba) szczelności od strony gazowej**

Źródło wymagania:

ČSN EN 303-5+A1:2023

art. 4.3.8, 5.16.6

Przebadana próbka

EG-PELLET 10, 15, 25, 40

Użyte urządzenia pomiarowe

Rozdział III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

**Wyniki badań:**

Wymaganie	Źródło wymagań	Ocena badania	Uwagi
<b>Wycieki z kotłów kategorii 1</b> W przypadku kotłów przeznaczonych do pracy przy nadciśnieniu w komorze spalania i badanych zgodnie z art. 5.5.2.4 przy ciśnieniu badawczym [testowym] wynoszącym 1,2 x wartość oporu po stronie gazowej przy znamionowej mocy cieplnej prędkość wycieku w oparciu o przepływ masowy nie może przekraczać 2% przepływu masowego spalin przy znamionowej mocy cieplnej. Wartość oporu po stronie gazowej należy w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa ustalić przy maksymalnie wypełnionej komorze na paliwo (maksymalna ilość paliwa wg wskazania producenta). Wymagania te są spełnione w odniesieniu do kotłów kategorii 3 przeznaczonych do pracy przy nadciśnieniu. <i>UWAGA! W przypadku kotłów przeznaczonych do prac przy podciśnieniu za wartość charakteryzującą kocioł należy przyjąć prędkość wycieku zmierzoną zgodnie z art. 5.6.</i>	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 4.3.8	+	Podciśnienie
<b>Próba pod kątem wycieku z kotła po stronie gazowej</b> Próbę należy przeprowadzić w przypadku kotłów przeznaczonych do pracy przy nadciśnieniu w komorze spalania (kategoria 1) oraz kotłów kategorii 2 i 3. Rzeczywistą prędkość wycieku z kotła ustala się w oparciu o wartości temperatury otoczenia na stanowisku badawczym przedstawionym (przykładowo) na rys. 2. Przyłącze do odprowadzania spalin oraz przyłącze do ciągu podawania paliwa powinno być dokładnie uszczelnione w przypadku kotłów kategorii 1, a drzwi powinny być założone jak przy normalnej eksploatacji. Stanowisko badawcze należy podłączyć do dolotu powietrza kotła testowego. W przypadku kotłów kategorii 2 i 3 przy badaniu kotła pod kątem wycieku należy zapewnić połączenie z przewodem doprowadzającym powietrze oraz układem usuwania spalin. Zmierzone wartości wycieku należy przeliczyć dla standardowych warunków testowych (0°C, 1013 mbar), Wymagania określone w art. 4.2.5.2 lub art. 4.3.8 muszą być spełnione.  Próbę szczelności należy wykonać po przeprowadzeniu próby bezpieczeństwa i efektywności (art. 5.7 do art. 5.18).	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.16.6	0	
UWAGA! Próbę w przypadku kotłów kategorii 1 przeznaczonych do prac przy podciśnieniu można przeprowadzić przy ciśnieniu 20 Pa (zob. rys.2, punkt pomiaru: 10).		0	
Przy dopuszczalnej wartości wycieku z kotła, w tym z przyłączy paliwa, powietrza do spalania i odprowadzania spalin ilość spalin uwalnianych do pomieszczenia, w którym kocioł jest zainstalowany, nie może być wyższa od ilości określonych jako niebezpieczne. Próbę należy wykonać zgodnie z art. 5.16.6. i art. 5.18.1. W przypadku kotłów kategorii 2 obowiązują następujące kryteria:	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 4.2.5.2	0	



<p>- Maksymalny wyciek z kotła nie może być większy niż 2 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnienia wynoszącej 10 Pa zgodnie z art. 5.16.6 i art. 5.18.1.</p> <p>- Wycieku spalin w ilości niebezpiecznych należy unikać nawet przy wykonywaniu czynności przez operatora kotła, takich jak napełnianie kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, biorąc pod uwagę to, aby ciśnienie w pomieszczeniu, w którym kocioł jest zainstalowany, było o 8 Pa niższe niż ciśnienie zewnętrzne.</p> <p>W przypadku kotłów kategorii 3 obowiązują następujące kryteria:</p> <p>- W przypadku kotłów przeznaczonych do pracy przy podciśnieniu w komorze spalania maksymalna prędkość wycieku nie może być wyższa niż 3,0 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu testowym wynoszącym 50 Pa zgodnie z art. 5.16.6 i art. 5.18.1.</p> <p>- W przypadku kotłów przeznaczonych do pracy przy nadciśnieniu w komorze spalania maksymalna prędkość wycieku nie może być wyższa niż 0,6 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu testowym wynoszącym 50 + x Pa zgodnie z art. 5.16.6 i art. 5.18.1.</p>			
--	--	--	--

Numer badania akredytowanego: **1.1\***

 Nazwa badania: **Badanie temperatury powierzchni**

Źródło wymagania:

ČSN EN 303-5+A1:2023

art. 5.11, 5.16.4, 4.3.7

Przebadana próbka

EG-PELLET 10, 15, 25, 40

Użyte urządzenia pomiarowe

Rozdział III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

**Wyniki badań:**

Wymaganie	Źródło wymagań	Ocena badania	Uwagi
<b>Temperatura powierzchni</b> Średnią temperaturę powierzchni mierzy się przy znamionowej mocy cieplnej. Aby dokonać pomiaru należy zmierzyć temperaturę w co najmniej 5 miejscach na każdej powierzchni kotła W tych samych warunkach należy zmierzyć temperaturę w miejscach krytycznych (np. na drzwiach kotła, dźwigniach do obsługi).	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.11	+	
Temperatura powierzchni na zewnętrznej stronie kotła (w tym na spodzie i drzwiach, ale bez wylotu spalin i otworów konserwacyjnych w przypadku kotłów z ciągiem naturalnym) nie może przewyższać temperatury pomieszczenia o więcej niż 60 K, jeżeli badania przeprowadza się zgodnie z pkt. 5.12. Wymaganie dotyczące spodu kotła nie ma zastosowania, jeżeli producent kotła deklaruje, że kocioł wymaga montażu na niepalnej podstawie (70/50°C). W przypadku badania zgodnie z pkt. 5.12, temperatura powierzchni dźwigni do obsługi oraz wszystkich elementów, który będą dotykane ręką podczas obsługi kotła, nie może przewyższać wartości określonych w normie EN ISO 13732-1: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 51°C w przypadku metali i podobnych materiałów,</li> <li>▪ 56°C w przypadku porcelany i podobnych materiałów,</li> <li>▪ 60°C w przypadku tworzyw sztucznych i podobnych materiałów.</li> </ul>	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 4.3.7	+	
<b>Odporność na przewodzenie ciepła</b> Temperaturę należy zmierzyć na powierzchni urządzenia zasilającego w paliwo, w miejscu obok ciągu podawania paliwa, znajdującym się w odległości mniejszej niż 1 metr względem kierunku podawania paliwa od wewnętrznej ściany komory spalania. W przypadku kotłów ze zintegrowanym zasobnikiem, temperaturę należy zmierzyć na powierzchni urządzenia zasilającego w paliwo, w miejscu obok zintegrowanego zasobnika, znajdującym się w odległości mniejszej niż 1 metr względem kierunku podawania paliwa od wewnętrznej ściany komory spalania. Ponadto należy zmierzyć najwyższą temperaturę powierzchni zasobnika.	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.16.4	+	

**Wyniki pomiarów:** EG-PELLET 10

Średnie wartości temperatury ścian, drzwi i pokryw kotła (°C):		
Typ kotła	EG-PELLET 10	
Rodzaj paliwa	Pelet drzewny	
Moc cieplna	Wartość nominalna	Wartość minimalna
Data badania	07/2015	07/2013
Temperatura otoczenia (°C)	19,1	29,0
Wilgotność (%)	39,0	32,1
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	99,7	99,3
Ściana przednia	24,0	31,4
Ściana tylna	24,0	32,3
Ściana prawa	20,0	30,8
Ściana lewa	22,0	34,0
Ściana górna	21,0	32,2
Ściana dolna	20,0	34,3
Wartości temperatury elementów sterowania (°C):		
Uchwyt drzwi popielnika (metalowy)	32,0	
Panel sterowania elektroniką (z tworzywa sztucznego)	28,0	
Temperatura zbiornika na paliwo i elementów zasilania w paliwo (°C):		
Powierzchnia wewnętrzna zbiornika na paliwo	31,0	
Temperatura przewodu paliwowego (podajnik ślimakowy – kołnierz)	52,0	

**Niepewność pomiarów:** 2°C w przypadku temperatury w zakresie od 0 do 200°C

„Określone powyżej rozszerzone wartości niepewności pomiarów wylicza się jako czynnik niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia ( $k=2$ ) odpowiadającego niepewności pokrycia wynoszącej 95% w odniesieniu do klasyfikacji standardowej. Podane wartości niepewności nie odzwierciedlają wpływu próbkowania i braku jednorodności. Niepewność standardową określono zgodnie z Dokumentem EA 4/02.”

**Ocena badania:** Określone w normie wartości wzrostu temperatury nie zostały przekroczone.

**Wyniki pomiarów:** EG-PELLET 15

Średnie wartości temperatury ścian, drzwi i pokryw kotła (°C):		
Typ kotła	EG-PELLET 15	
Rodzaj paliwa	Pelet drzewny	
Moc cieplna	Wartość nominalna	Wartość minimalna
Data badania	07/2015	07/2013
Temperatura otoczenia (°C)	19,1	29,0
Wilgotność (%)	39,0	32,1
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	99,7	99,3
Ściana przednia	24,0	31,4
Ściana tylna	24,0	32,3
Ściana prawa	20,0	30,8
Ściana lewa	22,0	34,0
Ściana górna	21,0	32,2
Ściana dolna	20,0	34,3
Wartości temperatury elementów sterowania (°C):		
Uchwyt drzwi popielnika (metalowy)	32,0	
Panel sterowania elektroniką (z tworzywa sztucznego)	28,0	
Temperatura zbiornika na paliwo i elementów zasilania w paliwo (°C):		
Powierzchnia wewnętrzna zbiornika na paliwo	31,0	
Temperatura przewodu paliwowego (podajnik ślimakowy – kołnierz)	52,0	

**Niepewność pomiarów:** 2°C w przypadku temperatury w zakresie od 0 do 200°C

„Określone powyżej rozszerzone wartości niepewności pomiarów wylicza się jako czynnik niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia ( $k=2$ ) odpowiadającego niepewności pokrycia wynoszącej 95% w odniesieniu do klasyfikacji standardowej. Podane wartości niepewności nie odzwierciedlają wpływu próbkowania i braku jednorodności. Niepewność standardową określono zgodnie z Dokumentem EA 4/02.”

**Ocena badania:** Określone w normie wartości wzrostu temperatury nie zostały przekroczone.

**Wyniki pomiarów:** EG-PELLET 25

Średnie wartości temperatury ścian, drzwi i pokryw kotła (°C):		
Typ kotła	EG-PELLET 25	
Rodzaj paliwa	Pelet drzewny	
Moc cieplna	Wartość nominalna	Wartość minimalna
Data badania	15/02/2024	15/02/2024
Temperatura otoczenia (°C)	17,1	16,9
Wilgotność (%)	50,2	50,6
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	99,72	99,67
Ściana przednia	24,4	22,5
Ściana tylna	23,4	21,7
Ściana prawa	22,6	21,5
Ściana lewa	22,0	21,9
Ściana górna	23,1	22,7
Ściana dolna	22,7	23,1
Wartości temperatury elementów sterowania (°C):		
Uchwyt drzwi popielnika (metalowy)	32,0	
Panel sterowania elektroniką (z tworzywa sztucznego)	28,0	
Temperatura zbiornika na paliwo i elementów zasilania w paliwo (°C):		
Powierzchnia wewnętrzna zbiornika na paliwo	31,0	
Temperatura przewodu paliwowego (podajnik ślimakowy – kołnierz)	52,0	

**Niepewność pomiarów:** 2°C w przypadku temperatury w zakresie od 0 do 200°C

„Określone powyżej rozszerzone wartości niepewności pomiarów wylicza się jako czynnik niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia (k=2) odpowiadającego niepewności pokrycia wynoszącej 95% w odniesieniu do klasyfikacji standardowej. Podane wartości niepewności nie odzwierciedlają wpływu próbkowania i braku jednorodności. Niepewność standardową określono zgodnie z Dokumentem EA 4/02.”

**Ocena badania:** Określone w normie wartości wzrostu temperatury nie zostały przekroczone.

**Wyniki pomiarów:** EG-PELLET 40

Średnie wartości temperatury ścian, drzwi i pokryw kotła (°C):		
Typ kotła	EG-PELLET 40	
Rodzaj paliwa	Pelet drzewny	
Moc cieplna	Wartość nominalna	Wartość minimalna
Data badania	26/02/2024	27/02/2024
Temperatura otoczenia (°C)	21,2	20,9
Wilgotność (%)	35,6	41,1
Ciśnienie atmosferyczne (kPa)	99,64	99,80
Ściana przednia	27,6	26,2
Ściana tylna	28,1	28,5
Ściana prawa	24,5	21,5
Ściana lewa	28,4	28,4
Ściana górna	29,6	29,2
Ściana dolna	44,7	40,8
Wartości temperatury elementów sterowania (°C):		
Uchwyt drzwi popielnika (metalowy)	32,0	
Panel sterowania elektroniką (z tworzywa sztucznego)	28,0	
Temperatura zbiornika na paliwo i elementów zasilania w paliwo (°C):		
Powierzchnia wewnętrzna zbiornika na paliwo	31,0	
Temperatura przewodu paliwowego (podajnik ślimakowy – kołnierz)	52,0	

**Niepewność pomiarów:** 2°C w przypadku temperatury w zakresie od 0 do 200°C

„Określone powyżej rozszerzone wartości niepewności pomiarów wylicza się jako czynnik niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia (k=2) odpowiadającego niepewności pokrycia wynoszącej 95% w odniesieniu do klasyfikacji standardowej. Podane wartości niepewności nie odzwierciedlają wpływu próbkowania i braku jednorodności. Niepewność standardową określono zgodnie z Dokumentem EA 4/02.”

**Ocena badania:** Określone w normie wartości wzrostu temperatury nie zostały przekroczone.

Numer badania akredytowanego: **1.1\***

Nazwa badania: **Badanie mocy cieplnej, obciążenia  
ciepłego i sprawności  
Badanie temperatury produktu spalania**

Metoda badania	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.2, 4.4.3, 5.2, 5.3, 5.6 do 5.9
Przebadana próbka	EG-PELLET 10, 15, 25, 40
Użyte urządzenia pomiarowe	Rozdział III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

**Wyniki badania:** EG-PELLET 10

**Średnie wartości zmierzone i obliczone (paliwa stałe):**

Badanie (okres spalania)		I.	II.
Testowana moc:		znamionowa	minimalna
Typ kotła:		<b>EG-PELLET 10</b>	
Rodzaj opału:		<b>Pelety drzewne</b>	
Czas spalania, podawanie opału (automatyczne)		Minimalnie 6 godzin	
Data badania		07/2015	07/2013
Znamionowa moc cieplna (podana przez producenta)	(kW)	10,0	10,0
Temperatura spalin	(°C)	109,6	64,5
Zużycie opału	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	2,41	0,68
Temperatura wody na wejściu	(°C)	83,1	80,0
Temperatura wody na wyjściu	(°C)	68,9	72,7
Temperatura wody chłodzącej	(°C)	11,2	21,1
Przepływ wody chłodzącej	(m <sup>3</sup> /godz. <sup>-1</sup> )	0,1190	0,0366
Ilość kondensatu	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	-	-
Temperatura kondensatu	(°C)	-	-
Ciąg kominowy	(Pa)	20,0	7,0
Temperatura otoczenia	(°C)	19,1	29,0
Wilgotność względna powietrza	(%)	39,0	32,1
Ciśnienie barometryczne	(kPa)	754,0	99,3

**Analiza spalin:**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Tlen O <sub>2</sub>	(%)	8,34	11,77
Dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	(%)	10,99	9,08
Tlenek węgla CO	(ppm)	149	196
Wysze węglowodory THC /OGC	(ppm)	7	9
Tlenki azotu NO <sub>x</sub>	(ppm)	111	62

**Pomocnicze wartości spalania (paliwa stałe)**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Objętość stechiometryczna tlenu	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,953	0,877
Objętość stechiometryczna powietrza	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	4,537	4,176
Objętość stechiometryczna suchych spalin	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	4,455	4,178
Maksymalna objętość CO <sub>2</sub>	(%)	19,52	20,99
Krotność powietrza stechiometrycznego	(-)	1,65	2,27
Objętość suchych paliwa rzeczywista	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	7,901	9,646
Objętość H <sub>2</sub> O w powietrzu do spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,065	0,125
Objętość H <sub>2</sub> O w produktach spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,850	0,756

**Obliczone wartości – bilans cieplny**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Strata kominowa	(%)	6,3	2,8
Strata niedopału gazowego	(%)	0,1	0,2
Strata niedopału mechanicznego	(%)	0,3	0,4
Strata przekazywania ciepła do otoczenia	(%)	1,1	6,1
Strata kondensacji spalin	(%)	-	-
Suma strat	(%)	7,8	9,4
Sprawność – metoda pośrednia	(%)	92,2	90,6
Pobór mocy cieplnej	(kW)	11,5	3,3
<b>Moc cieplna</b>	<b>(kW)</b>	<b>10,5</b>	<b>3,0</b>
Niepewność określania mocy cieplnej	(kW)	0,4	0,1
Moc/moc nominalna	(%)	105,2	29,8
<b>Sprawność (NCV) – metoda bezpośrednia</b>	<b>(%)</b>	<b>91,3</b>	<b>90,3</b>
Sprawność użytkowa (GCV)	(%)	84,0	83,1
Sprawność sezonowa	(%)	83,2	
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	(%)	<b>77</b>	
Współczynnik efektywności energetycznej	(-)	114	
Klasa efektywności energetycznej	(-)	<b>A+</b>	

Sprawność kotła EG-PELLET 10 przy spalaniu **peletów drzewnych** przy mocy znamionowej i minimalnej spełnia wymagania określone dla **klasy 5** według normy ČSN EN 303-5+A1:2023, rys.1. Kocioł EG-PELLET 10 (na pelety drzewne) spełnia wymagania dotyczące sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania przestrzeni określone w normie ČSN EN 303-5+A1:2023, art. 4.4.2.4.

Zmierzona moc cieplna mieści się w tolerancji +/- 8%.

Temperatura produktu spalania przy mocy znamionowej wynosi mniej niż 160 K powyżej temperatury otoczenia

Czas spalania przy spalaniu peletów drzewnych wynosi ponad 6 godzin.

Minimalna moc cieplna jest mniejsza niż 30% znamionowej mocy cieplnej.

**Ocena wyników próby:**



**Wyniki badania:** EG-PELLET 15

**Średnie wartości zmierzone i obliczone (paliwa stałe):**

Badanie (okres spalania)		I.	II.
Testowana moc:		znamionowa	minimalna
Typ kotła:		<b>EG-PELLET 15</b>	
Rodzaj opału:		<b>Pelety drzewne</b>	
Czas spalania, podawanie opału (automatyczne)		Minimalnie 6 godzin	
Data badania		07/2015	07/2015
Znamionowa moc cieplna (podana przez producenta)	(kW)	15	15
Temperatura spalin	(°C)	124,6	62,9
Zużycie opału	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	3,63	0,60
Temperatura wody na wejściu	(°C)	75,8	77,1
Temperatura wody na wyjściu	(°C)	64,3	75,0
Temperatura wody chłodzącej	(°C)	10,2	14,6
Przepływ wody chłodzącej	(m <sup>3</sup> /godz. <sup>-1</sup> )	0,1999	0,0280
Ilość kondensatu	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	-	-
Temperatura kondensatu	(°C)	-	-
Ciąg kominowy	(Pa)	20,0	20,0
Temperatura otoczenia	(°C)	18,5	20,4
Wilgotność względna powietrza	(%)	35,0	38,0
Ciśnienie barometryczne	(kPa)	100,1	100,5

**Analiza spalin:**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Tlen O <sub>2</sub>	(%)	8,18	13,48
Dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	(%)	11,11	6,46
Tlenek węgla CO	(ppm)	136	222
Wyższe węglowodory THC / OGC	(ppm)	11	6
Tlenki azotu NO <sub>x</sub>	(ppm)	97	68

**Pomocnicze wartości spalania (paliwa stałe)**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Objętość stechiometryczna tlenu	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,954	0,953
Objętość stechiometryczna powietrza	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	4,543	4,538
Objętość stechiometryczna suchych spalin	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	4,461	4,455
Maksymalna objętość CO <sub>2</sub>	(%)	19,53	19,52
Krotność powietrza stechiometrycznego	(-)	1,63	2,76
Objętość suchych paliwa rzeczywista	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	7,831	13,409
Objętość H <sub>2</sub> O w powietrzu do spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,055	0,114
Objętość H <sub>2</sub> O w produktach spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,841	0,900

**Obliczone wartości – bilans cieplny**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Strata kominowa	(%)	7,3	4,7
Strata niedopału gazowego	(%)	0,1	0,2
Strata niedopału mechanicznego	(%)	0,2	0,3
Strata przekazywania ciepła do otoczenia	(%)	0,9	2,6
Strata kondensacji spalin	(%)	-	-
Suma strat	(%)	8,5	7,9
Sprawność – metoda pośrednia	(%)	91,5	92,1
Pobór mocy cieplnej	(kW)	17,5	2,9
<b>Moc cieplna</b>	<b>(kW)</b>	<b>15,7</b>	<b>2,6</b>
Niepewność określania mocy cieplnej	(kW)	0,7	0,1
Moc/moc nominalna	(%)	104,9	17,5
<b>Sprawność (NCV) – metoda bezpośrednia</b>	<b>(%)</b>	<b>90,8</b>	<b>91,5</b>
Sprawność użytkowa (GCV)	(%)	83,6	84,2
Sprawność sezonowa	(%)	84,1 <b>78</b> 116 <b>A+</b>	
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	(%)		
Współczynnik efektywności energetycznej	(-)		
Klasa efektywności energetycznej	(-)		

Sprawność kotła EG-PELLET 15 przy spalaniu **peletów drzewnych** przy mocy znamionowej i minimalnej spełnia wymagania określone dla **klasy 5** według normy ČSN EN 303-5+A1:2023, rys.1. Kocioł EG-PELLET 15 (na pelety drzewne) spełnia wymagania dotyczące sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania przestrzeni określone w normie ČSN EN 303-5+A1:2023, art. 4.4.2.4.

Zmierzona moc cieplna mieści się w tolerancji +/- 8%.

Temperatura produktu spalania przy mocy znamionowej wynosi mniej niż 160 K powyżej temperatury otoczenia

**Ocena wyników próby:**

Czas spalania przy spalaniu peletów drzewnych wynosi ponad 6 godzin.

Minimalna moc cieplna jest mniejsza niż 30% znamionowej mocy cieplnej.

**Wyniki badania:** EG-PELLET 25

**Średnie wartości zmierzone i obliczone (paliwa stałe):**

Badanie (okres spalania)		I.	II.
Testowana moc:		znamionowa	minimalna
Typ kotła:		<b>EG-PELLET 25</b>	
Rodzaj opału:		<b>Pelety drzewne</b>	
Czas spalania, podawanie opału (automatyczne)		Minimalnie 6 godzin	
Data badania		15/02/2024	15/02/2024
Znamionowa moc cieplna (podana przez producenta)	(kW)	25	25
Temperatura spalin	(°C)	119,8	78,1
Zużycie opału	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	5,335	1,635
Temperatura wody na wejściu	(°C)	59,5	55,0
Temperatura wody na wyjściu	(°C)	80,8	75,0
Temperatura wody chłodzącej	(°C)	-	-
Przepływ wody chłodzącej	(m <sup>3</sup> /godz. <sup>-1</sup> )	0,9524	0,3113
Ilość kondensatu	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	-	-
Temperatura kondensatu	(°C)	-	-
Ciąg kominowy	(Pa)	20,0	18,0
Temperatura otoczenia	(°C)	17,1	16,9
Wilgotność względna powietrza	(%)	50,2	50,6
Ciśnienie barometryczne	(kPa)	99,72	99,67

**Analiza spalin:**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Tlen O <sub>2</sub>	(%)	8,49	11,23
Dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	(%)	11,35	8,81
Tlenek węgla CO	(ppm)	212	125
Wyższe węglowodory THC /OGC	(ppm)	12	4
Tlenki azotu NO <sub>x</sub>	(ppm)	101	84
Tlenki siarki SO <sub>2</sub>	(ppm)	<1	<1

**Pomocnicze wartości spalania (paliwa stałe)**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Objętość stechiometryczna tlenu	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,838	0,835
Objętość stechiometryczna powietrza	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	3,989	3,977
Objętość stechiometryczna suchych spalin	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	3,998	3,986
Maksymalna objętość CO <sub>2</sub>	(%)	21,15	21,15
Krotność powietrza stechiometrycznego	(-)	1,68	2,15
Objętość suchych paliwa rzeczywista	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	7,442	9,555
Objętość H <sub>2</sub> O w powietrzu do spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,066	0,085
Objętość H <sub>2</sub> O w produktach spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,702	0,720
Przepływ masowy spalin	(kg/s <sup>-1</sup> )	0,016	0,006

**Obliczone wartości – bilans cieplny**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Strata kominowa	(%)	6,7	4,9
Strata niedopału gazowego	(%)	0,1	0,1
Strata niedopału mechanicznego	(%)	1,1	1,4
Strata przekazywania ciepła do otoczenia	(%)	0,8	2,1
Strata kondensacji spalin	(%)	-	-
Suma strat	(%)	8,7	8,5
Sprawność – metoda pośrednia	(%)	91,3	91,5
Zużycie opału – wartość rzeczywista	(kg/h <sup>-1</sup> )	5,379	1,651
Pobór mocy cieplnej	(kW)	25,6	7,8
<b>Moc cieplna</b>	<b>(kW)</b>	<b>23,2</b>	<b>7,2</b>
Niepewność określania mocy cieplnej	(kW)	0,2	0,1
Moc/moc nominalna	(%)	92,9	28,6
<b>Sprawność (NCV) – metoda bezpośrednia</b>	<b>(%)</b>	<b>90,9</b>	<b>91,2</b>
Sprawność użytkowa (GCV)	(%)	84,7	85,0
Sprawność sezonowa	(%)	85,0	
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	(%)	<b>80</b>	
Współczynnik efektywności energetycznej	(-)	119	
Klasa efektywności energetycznej	(-)	<b>A+</b>	

Sprawność kotła EG-PELLET 25 przy spalaniu **peletów drzewnych** przy mocy znamionowej i minimalnej spełnia wymagania określone dla **klasy 5** według normy ČSN EN 303-5+A1:2023, rys.1. Kocioł EG-PELLET 25 (na pelety drzewne) spełnia wymagania dotyczące sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania przestrzeni określone w normie ČSN EN 303-5+A1:2023, art. 4.4.2.4.

Zmierzona moc cieplna mieści się w tolerancji +/- 8%.

Temperatura produktu spalania przy mocy znamionowej wynosi mniej niż 160 K powyżej temperatury otoczenia

Czas spalania przy spalaniu peletów drzewnych wynosi ponad 6 godzin.

Minimalna moc cieplna jest mniejsza niż 30% znamionowej mocy cieplnej.

**Ocena wyników próby:**

**Wyniki badania:** EG-PELLET 40

**Średnie wartości zmierzone i obliczone (paliwa stałe):**

Badanie (okres spalania)		I.	II.
Testowana moc:		znamionowa	minimalna
Typ kotła:		<b>EG-PELLET 40</b>	
Rodzaj opału:		<b>Pelety drzewne</b>	
Czas spalania, podawanie opału (automatyczne)		Minimalnie 6 godzin	
Data badania		26/02/2024	27/02/2024
Znamionowa moc cieplna (podana przez producenta)	(kW)	40	40
Temperatura spalin	(°C)	122,6	80,9
Zużycie opału	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	8,575	2,650
Temperatura wody na wejściu	(°C)	57,7	55,3
Temperatura wody na wyjściu	(°C)	77,1	71,3
Temperatura wody chłodzącej	(°C)	-	-
Przepływ wody chłodzącej	(m <sup>3</sup> /godz. <sup>-1</sup> )	1,6739	0,6328
Ilość kondensatu	(kg/godz. <sup>-1</sup> )	-	-
Temperatura kondensatu	(°C)	-	-
Ciąg kominowy	(Pa)	22,0	12,0
Temperatura otoczenia	(°C)	21,2	20,9
Wilgotność względna powietrza	(%)	35,6	41,1
Ciśnienie barometryczne	(kPa)	99,64	99,80

**Analiza spalin:**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Tlen O <sub>2</sub>	(%)	9,94	10,23
Dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	(%)	9,55	10,01
Tlenek węgla CO	(ppm)	187	180
Wyższe węglowodory THC /OGC	(ppm)	8	2
Tlenki azotu NO <sub>x</sub>	(ppm)	91	89
Tlenki siarki SO <sub>2</sub>	(ppm)	<1	<1

**Pomocnicze wartości spalania (paliwa stałe)**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Objętość stechiometryczna tlenu	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,847	0,844
Objętość stechiometryczna powietrza	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	4,033	4,021
Objętość stechiometryczna suchych spalin	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	4,042	4,030
Maksymalna objętość CO <sub>2</sub>	(%)	21,15	21,15
Krotność powietrza stechiometrycznego	(-)	1,90	1,95
Objętość suchych paliwa rzeczywista	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	8,937	8,499
Objętość H <sub>2</sub> O w powietrzu do spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,070	0,081
Objętość H <sub>2</sub> O w produktach spalania	(m <sup>3</sup> /kg <sup>-1</sup> )	0,705	0,716
Przepływ masowy spalin	(kg/s <sup>-1</sup> )	0,030	0,009

**Obliczone wartości – bilans cieplny**

Próba (czas spalania)		I.	II.
Strata kominowa	(%)	7,7	4,4
Strata niedopału gazowego	(%)	0,1	0,1
Strata niedopału mechanicznego	(%)	0,2	0,4
Strata przekazywania ciepła do otoczenia	(%)	1,0	2,7
Strata kondensacji spalin	(%)	-	-
Suma strat	(%)	9,0	7,7
Sprawność – metoda pośrednia	(%)	91,0	92,3
Zużycie opału – wartość rzeczywista	(kg/h <sup>-1</sup> )	8,608	2,662
Pobór mocy cieplnej	(kW)	40,9	12,7
<b>Moc cieplna</b>	<b>(kW)</b>	<b>37,1</b>	<b>11,6</b>
Niepewność określania mocy cieplnej	(kW)	0,4	0,1
Moc/moc nominalna	(%)	92,6	29,1
<b>Sprawność (NCV) – metoda bezpośrednia</b>	<b>(%)</b>	<b>90,6</b>	<b>92,0</b>
Sprawność użytkowa (GCV)	(%)	84,4	85,7
Sprawność sezonowa	(%)	85,5	
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	(%)	<b>81</b>	
Współczynnik efektywności energetycznej	(-)	120	
Klasa efektywności energetycznej	(-)	<b>A+</b>	

Sprawność kotła EG-PELLET 40 przy spalaniu **peletów drzewnych** przy mocy znamionowej i minimalnej spełnia wymagania określone dla **klasy 5** według normy ČSN EN 303-5+A1:2023, rys.1. Kocioł EG-PELLET 40 (na pelety drzewne) spełnia wymagania dotyczące sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania przestrzeni określone w normie ČSN EN 303-5+A1:2023, art. 4.4.2.4.

Zmierzona moc cieplna mieści się w tolerancji +/- 8%.

Temperatura produktu spalania przy mocy znamionowej wynosi mniej niż 160 K powyżej temperatury otoczenia

Czas spalania przy spalaniu peletów drzewnych wynosi ponad 6 godzin.

Minimalna moc cieplna jest mniejsza niż 30% znamionowej mocy cieplnej.

**Ocena wyników próby:**

**Analiza paliwa**

Rodzaj paliwa	Pelety drzewne (EG-PELLET 10, 15)			
Wskaźnik analityczny	Symbol	Jednostka	Wartość	Niepewność
Ciepło spalania	$Q_j$	[MJ/kg]	19,71	0,14
Wyższa wartość opałowa	$Q_j$	[MJ/kg]	18,14	0,14
Cała woda w stanie pierwotnym	$W^r_t$	[% wg masy]	5,16	0,01
Popiół	A	[% wg masy]	0,46	0,02
Węgiel	C	[% wg masy]	49,07	0,25
Wodór	H	[% wg masy]	6,63	0,10
Azot	N	[% wg masy]	0,16	0,10
Siarka	S	[% wg masy]	0,011	0,001
Chlor	Cl	[% wg masy]	0,015	0,002
Tlen –wylczenie dla 100%	O	[% wg masy]	38,49	-
Współczynnik konwersji $f_{emis}$ dla emisji w [mg/m <sup>3</sup> ] do [mg/MJ]	$f_{emis}$	[-]	0,26077	-

Uwaga: próbka w stanie pierwotnym

Rodzaj paliwa	Pelety drzewne (EG-PELLET 10, 15)			
Wskaźnik analityczny	Symbol	Jednostka	Wartość	Niepewność
Ciepło spalania	$Q_j$	[MJ/kg]	18,36	0,22
Wyższa wartość opałowa	$Q_j$	[MJ/kg]	17,11	0,22
Cała woda w stanie pierwotnym	$W^r_t$	[% wg masy]	7,74	0,01
Popiół	A	[% wg masy]	0,23	0,01
Węgiel	C	[% wg masy]	46,31	0,24
Wodór	H	[% wg masy]	4,86	0,20
Azot	N	[% wg masy]	0,11	0,14
Siarka	S	[% wg masy]	0,021	0,003
Chlor	Cl	[% wg masy]	0,034	0,001
Tlen –wylczenie dla 100%	O	[% wg masy]	40,7	-
Współczynnik konwersji $f_{emis}$ dla emisji w [mg/m <sup>3</sup> ] do [mg/MJ]	$f_{emis}$	[-]	0,26213	-

Uwaga: próbka w stanie pierwotnym

**Niepewność pomiarów:** określono w wynikach pomiarów

„Określone powyżej rozszerzone wartości niepewności pomiarów wlicza się jako czynnik niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia ( $k=2$ ) odpowiadającego niepewności pokrycia wynoszącej 95% w odniesieniu do klasyfikacji standardowej. Podane wartości niepewności nie odzwierciedlają wpływu próbkowania i braku jednorodności. Niepewność standardową określono zgodnie z Dokumentem EA 4/02.

Numer badania akredytowanego: **1.73\***

 Nazwa badania: **Zużycie energii elektrycznej**

Metoda badania	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.7.7 ČSN EN 15456, art. 5
Przebadana próbka	EG-PELLET 10, 15, 25, 40
Użyte urządzenia pomiarowe	Rozdział III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

### Wyniki badania

Wymaganie	Źródło wymagań	Ocena badania	Uwagi
<p><b>Zużycie energii elektrycznej</b>                      Pomocnicze zużycie energii elektrycznej przy znamionowej mocy cieplnej (<math>e_{l,max}</math>), pomocnicze zużycie energii elektrycznej przy obciążeniu częściowym wynoszącym 30% (<math>e_{l,min}</math>) oraz pomocnicze zużycie energii elektrycznej w trybie GOTOWOŚCI należy mierzyć zgodnie z normą EN 15456.</p> <p>Dokonując pomiaru, należy uwzględnić wszystkie elementy w granicy układu określone w tej normie, z wyjątkiem pompy cyrkulacyjnej zasilającej układ podgrzewania wody.</p> <p>Zużycie energii elektrycznej w ciągu podawania paliwa poza granicą układu podawane przez sterownik kotła należy pominąć i zmierzyć osobno.</p> <p>Średnie zużycie energii elektrycznej w trybie gotowości należy mierzyć przez co najmniej 10 minut i podać w watach. Jeśli czynności sterowania mają wpływ na wewnętrzne zużycie energii, konieczne może być przyjęcie dłuższego okresu pomiaru.</p>	ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.7.7	+	

### Wyniki badań:

Zużycie energii elektrycznej	EG-PELLET 10
Maksymalna moc wejściowa	1750 W
Moc wejściowa przy znamionowej mocy cieplnej	63 W
Moc wejściowa przy minimalnej mocy cieplnej	42 W
Moc wejściowa w trybie GOTOWOŚCI	7 W
Maksymalna moc wejściowa układu zapłonowego	1600 W
Maksymalna moc wejściowa układu podawania paliwa (w ciągu podawania paliwa)	90 W

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności)



<b>Zużycie energii elektrycznej</b>	<b>EG-PELLET 15</b>
Maksymalna moc wejściowa	1750 W
Moc wejściowa przy znamionowej mocy cieplnej	66 W
Moc wejściowa przy minimalnej mocy cieplnej	42 W
Moc wejściowa w trybie GOTOWOŚCI	7 W
Maksymalna moc wejściowa układu zapłonowego	1600 W
Maksymalna moc wejściowa układu podawania paliwa (w ciągu podawania paliwa)	90 W

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności)

<b>Zużycie energii elektrycznej</b>	<b>EG-PELLET 25</b>
Maksymalna moc wejściowa	1750 W
Moc wejściowa przy znamionowej mocy cieplnej	75 W
Moc wejściowa przy minimalnej mocy cieplnej	49 W
Moc wejściowa w trybie GOTOWOŚCI	7 W
Maksymalna moc wejściowa układu zapłonowego	1600 W
Maksymalna moc wejściowa układu podawania paliwa (w ciągu podawania paliwa)	90 W

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności)

<b>Zużycie energii elektrycznej</b>	<b>EG-PELLET 40</b>
Maksymalna moc wejściowa	1750 W
Moc wejściowa przy znamionowej mocy cieplnej	99 W
Moc wejściowa przy minimalnej mocy cieplnej	65 W
Moc wejściowa w trybie GOTOWOŚCI	7 W
Maksymalna moc wejściowa układu zapłonowego	1600 W
Maksymalna moc wejściowa układu podawania paliwa (w ciągu podawania paliwa)	90 W

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności)

Numer badania akredytowanego: **1.1\***

 Nazwa badania: **Badanie sprawności spalania – emisji**

Metoda badania	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.7, 5.6.3, 5.6.4, 5.8, 5.9.4
Przebadana próbka	EG-PELLET 10, 15, 25, 40
Użyte urządzenia pomiarowe	Rozdział III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

Nazwa wymagania	Specyfikacja wymagania	Ocena wyników próby	Uwagi
<b>Wartości graniczne emisji</b> Podczas spalania wartości emisji muszą być niskie. Wymaganie to jest spełnione, jeżeli wartości emisji podane w tabeli nr 6 nie są przekroczone, kiedy kocioł pracuje ze znamionową mocą cieplną, a w przypadku kotłów z zakresem mocy cieplnych – kiedy kocioł pracuje ze znamionową mocą cieplną, określone zgodnie z wymaganiami podanymi w art. 5.8 i obliczone zgodnie z art. 5.9.4.	ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.7.1	+	

Tabela nr 7

Podawanie opału	Opał	Znamionowa moc cieplna	Wartości graniczne emisji								
			CO			OGC/THC			Pył		
			mg/m <sup>3</sup> przy 10% O <sub>2</sub>								
			klasa	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa
		<b>kW</b>	3	4	5	3	4	5	3	4	5
ręczne	biogenne	≤50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
		>50 ≤ 150	2500			100					
		>150 ≤ 500	1200			100					
	kopalne	≤50	5000			150			125		
		>50 ≤ 150	2500			100					
		>150 ≤ 500	1200			100					
automatyczne	biogenne	≤50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40
		>50 ≤ 150	2500			80					
		>150 ≤ 500	1200			80					
	kopalne	≤50	3000			100			125		
		>50 ≤ 150	2500			80					
		>150 ≤ 500	1200			80					

UWAGA: Wartości pyłu podane w tej tabeli opierają się na doświadczeniu stosowania grawimetrycznej metody filtracyjnej. Użyta metoda musi być podana w protokole z próby. Emisje cząstek stałych mierzone wg tej normy europejskiej nie zawierają skraplających się substancji organicznych, które mogą tworzyć dodatkowe cząstki stałe, kiedy spaliny mieszają się z powietrzem otaczającym. Wartości te nie są zatem bezpośrednio porównywalne z wartościami zmierzonymi przy zastosowaniu metody rozcieńczania w tunelu, ani nie mogą być bezpośrednio przekładane na stężenie cząstek w powietrzu otaczającym.

<sup>1</sup> odnosi się do suchych spalin, 0°C, 1013 mbar

<sup>2</sup> Kotły klasy 3 na biomasę niedrzewną według 1.2 i oznaczone klasyfikacją dla biomasy niedrzewnej nie muszą spełniać wymagań dotyczących emisji pyłu. Wartość rzeczywista musi być podana w dokumentacji technicznej i nie może przekroczyć 200 mg/m<sup>3</sup> przy 10% O<sub>2</sub>.

<p><b>Wartości graniczne emisji (sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania przestrzeni)</b> Wartości emisji przy ogrzewaniu sezonowym – zob. UE 2015/1189. Kotły na paliwo stałe muszą spełniać wymagania określone w Tabeli nr 8. Wymagania te winny być spełnione dla preferowana paliwa oraz każdego innego paliwa do kotła na paliwo stałe. Kotły badane dla paliw w postaci biomasy niedrzewnej nie muszą spełniać wymagań określonych w Tabeli nr 8. Wartości emisji przy ogrzewaniu sezonowym należy obliczać zgodnie z art. 5.9.4.4.</p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 Art. 4.4.7.2</p>	<p>+</p>	
---	--	----------	--

Tabela nr 8

Podawanie opału	Opał	Znamionowa moc cieplna	Wartości graniczne emisji (sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania przestrzeni)			
			CO <sub>s</sub>	OGC <sub>s</sub>	PM <sub>s</sub>	NO <sub>x</sub> <sub>s</sub>
		kW	Sezonowa wartość emisji w mg/m <sup>3</sup> przy 10% O <sub>2</sub> <sup>a</sup>			
ręczne	biogeny	≤ 500 kW	700	30	60	200
	kopalny	≤ 500 kW	700	30	60	350
automatyczne	biogeny	≤ 500 kW	500	20	40	200
	kopalny	≤ 500 kW	500	20	40	350
<p>UWAGA: Wartości pyłu podane w tej tabeli opierają się na doświadczeniu stosowania grawimetrycznej metody filtracyjnej. Użyta metoda musi być podana w protokole z próby. Emisje cząstek stałych mierzone wg tej normy europejskiej nie zawierają skraplających się substancji organicznych, które mogą tworzyć dodatkowe cząstki stałe, kiedy spaliny zmieszają się z powietrzem otaczającym. Wartości te nie są zatem bezpośrednio porównywalne z wartościami zmierzonymi przy zastosowaniu metody rozcieńczenia w tunelu, ani nie mogą być bezpośrednio przekładane na stężenie cząstek w powietrzu otaczającym.</p>						
<p>* odnosi się do suchych spalin, 0°C, 1013 mbar</p>						

**Wyniki próby:** EG-PELLET 10 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	8,34	10,99	149	7	111	12	161	10	199	10
Minimalna	11,77	9,08	196	9	62	11	292	17	152	13
<b>Wartości emisji sezonowej</b>							<b>272</b>	<b>16</b>	<b>159</b>	<b>13</b>

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Ocena wyników próby:**

Produkt EG-PELLET 10 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji przy minimalnej i znamionowej mocy cieplnej, określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 7).

Produkt EG-PELLET 10 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji sezonowej przy ogrzewaniu powierzchni określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 8).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 10 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	8,34	10,99	149	7	111	12	117	7	144	8
Minimalna	11,77	9,08	196	9	62	11	212	13	110	10

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 10 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie								
	Wartości zmierzone					Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =0%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	OGC/THC (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/MJ <sup>-1</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/MJ <sup>-1</sup> )	OGC/THC (mg/MJ <sup>-1</sup> )	Pył (mg/MJ <sup>-1</sup> )
Znamionowa	8,34	149	111	7	12	80	99	2	5
Minimalna	11,77	196	62	9	11	133	69	8	6

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 15 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	8,18	11,11	136	11	97	14	146	15	171	12
Minimalna	13,48	6,46	222	6	68	10	406	15	203	15
<b>Wartości emisji sezonowej</b>							<b>367</b>	<b>15</b>	<b>198</b>	<b>15</b>

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Ocena wyników próby:**

Produkt EG-PELLET 15 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji przy minimalnej i znamionowej mocy cieplnej, określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 7).

Produkt EG-PELLET 15 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji sezonowej przy ogrzewaniu powierzchni określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 8).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 15 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	8,18	11,11	136	11	97	14	106	11	124	9
Minimalna	13,48	6,46	222	6	68	10	296	10	149	11

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 15 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie								
	Wartości zmierzone					Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =0%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	OGC/THC (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/MJ <sup>-1</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/MJ <sup>-1</sup> )	OGC/THC (mg/MJ <sup>-1</sup> )	Pył (mg/MJ <sup>-1</sup> )
Znamionowa	8,18	136	97	11	14	72	85	2	6
Minimalna	13,48	222	68	6	10	202	61	6	4

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 25 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	8,49	11,35	212	12	101	19	233	18	183	17
Minimalna	11,23	8,81	125	4	84	16	176	7	194	18
<b>Wartości emisji sezonowej</b>							<b>185</b>	<b>9</b>	<b>192</b>	<b>18</b>

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Ocena wyników próby:**

Produkt EG-PELLET 25 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji przy minimalnej i znamionowej mocy cieplnej, określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 7).

Produkt EG-PELLET 25 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji sezonowej przy ogrzewaniu powierzchni określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 8).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 25 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	8,49	11,35	212	12	101	19	169	13	133	12
Minimalna	11,23	8,81	125	4	84	16	128	5	141	13

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 25 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie								
	Wartości zmierzone					Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =0%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	OGC/THC (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/MJ <sup>-1</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/MJ <sup>-1</sup> )	OGC/THC (mg/MJ <sup>-1</sup> )	Pył (mg/MJ <sup>-1</sup> )
Znamionowa	8,49	212	101	12	19	104	82	8	8
Minimalna	11,23	125	84	4	16	78	86	3	8

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 40 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =10%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	9,94	9,55	187	8	91	20	232	13	187	19
Minimalna	10,23	10,01	180	2	89	15	230	3	186	16
<b>Wartości emisji sezonowej</b>							<b>230</b>	<b>5</b>	<b>186</b>	<b>16</b>

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Ocena wyników próby:**

Produkt EG-PELLET 40 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji przy minimalnej i znamionowej mocy cieplnej, określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 7).

Produkt EG-PELLET 40 (pelety drzewne) spełnia wymagania emisji sezonowej przy ogrzewaniu powierzchni określone dla **klasy 5** zgodnie z normą ČSN EN 303-5+A1:2023 (Tabela nr 8).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 40 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =13%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	CO (ppm)	OGC/THC (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	OGC/THC (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pył (mg/m <sup>3</sup> )
Znamionowa	9,94	9,55	187	8	91	20	169	10	136	14
Minimalna	10,23	10,01	180	2	89	15	167	2	136	11

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Wyniki próby:** EG-PELLET 40 – pelety drzewne

Moc cieplna kotła	Wartości średnie								
	Wartości zmierzone					Wartości po przeliczeniu O <sub>2</sub> =0%			
	O <sub>2</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)	OGC/THC (ppm)	Pył (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/MJ <sup>-1</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/MJ <sup>-1</sup> )	OGC/THC (mg/MJ <sup>-1</sup> )	Pył (mg/MJ <sup>-1</sup> )
Znamionowa	9,94	187	91	8	20	105	84	6	9
Minimalna	10,23	180	89	2	15	104	84	1	7

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

Numer badania akredytowanego: **1.1\***

 Nazwa badania: **Próba działania elementów sterowania, regulacji i bezpieczeństwa**  
**Badanie sprawności spalania - emisji**

Metoda badania

ČSN EN 303-5+A1:2023  
 art. 5.13, 5.14, 5.16.1, 5.16.2, 5.16.3, 5.17  
 ČSN EN 303-5+A1:2023  
 art. 5.8, 5.9.4

Przebadana próbka

EG-PELLET 40

Użyte urządzenia pomiarowe

Rozdział III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

**Wyniki badania:**

Wymaganie	Źródło wymagań	Ocena badania	Uwagi
<p><b>Próba działania sterownika temperatury i ogranicznika temperatury na kotle</b></p> <p>Prędkość przepływu po stronie wody musi spełniać wymagania określone dla próby znamionowej mocy cieplnej. Na początku próby temperatura przepływu nie może być wyższa niż 75°C.</p> <p>Należy wyregulować rozpalanie tak, aby odpowiadało znamionowej mocy cieplnej kotła <math>Q_N</math>. Należy uzyskać stan stabilny, a ciśnienie wylotowe w sekcji spalin musi odpowiadać nastawie znamionowej mocy cieplnej. W przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa, przed rozpoczęciem próby do kotła należy ponownie dostarczyć paliwo (całą partię) po osiągnięciu stanu stabilnego.</p> <p>Rozproszoną moc cieplną należy zmniejszyć do <math>(40 \pm 5)</math> % wartości znamionowej mocy cieplnej kotła, pompa cyrkulacyjna powinna działać w trybie ciągłym, a sterownik temperatury należy ustawić na wartość maksymalną.</p> <p>Kiedy sterownik temperatury pracuje normalnie, zmierzona wartość temperatury przepływu nie może przekraczać 100°C; urządzenie odcinające, ogranicznik temperatury lub urządzenie do rozpraszania nadmiaru ciepła nie może się uruchamiać.</p> <p>Próbę należy powtórzyć przy wyłączonym sterowniku temperatury, sprawdzając, czy ogranicznik temperatury lub czujnik temperatury wyłączy układ rozpalania przy najwyższej wartości określonej przez producenta kotła i czy wyeliminowane zostały wszystkie niebezpieczne stany eksploatacji (zob. 4.2).</p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023                      art. 5.13</p>	<p>+</p>	



Wymaganie	Źródło wymagań	Ocena badania	Uwagi
<p><b>Próba działania układu rozpalania z możliwością natychmiastowego rozłączenia</b></p> <p>- Nagły brak rozpraszania ciepła</p> <p>Prędkość przepływu po stronie wody musi spełniać wymagania określone dla próby znamionowej mocy cieplnej. Na początku próby temperatura przepływu nie może być wyższa niż 75°C.</p> <p>Należy wyregulować rozpalanie tak, aby odpowiadało znamionowej mocy cieplnej kotła Q<sub>N</sub>. Należy uzyskać stan stabilny, a ciśnienie wylotowe przy króćcu kominu musi odpowiadać nastawie znamionowej mocy cieplnej.</p> <p>Zużycie ciepła jest ustawione na 0; obieg wody w kotle jest włączony; sterownik temperatury jest ustawiony na wartość maksymalną zalecaną przez producenta.</p> <p>Należy sprawdzić, czy ogranicznik temperatury lub sterownik temperatury wyłączy układ rozpalania i czy wyeliminowane zostały wszystkie niebezpieczne stany eksploatacji.</p> <p>- Utrata zasilania elektrycznego</p> <p>Prędkość przepływu po stronie wody musi spełniać wymagania określone dla próby znamionowej mocy cieplnej. Na początku próby temperatura przepływu nie może być wyższa niż 75°C.</p> <p>Należy wyregulować rozpalanie tak, aby odpowiadało znamionowej mocy cieplnej kotła Q<sub>N</sub>. Należy uzyskać stan stabilny, a ciśnienie wylotowe w sekcji spalin musi odpowiadać nastawie znamionowej mocy cieplnej.</p> <p>Zasilanie elektryczne, w tym obieg, zostanie odcięte. Należy upewnić się, że nie występują niebezpieczne warunki eksploatacji.</p> <p>Przy ocenie wartości temperatury i stężenia tlenu węgla należy uwzględnić wyłącznie wartości średnie przy maksymalnym średnim czasie wynoszącym jedną minutę.</p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.14</p>	<p>+</p>	
<p><b>Badanie konsekwencji przeciążenia paliwem i wpływ blokady podawania paliwa</b></p> <p>Bezpieczeństwo kotła należy sprawdzać podczas jego ciągłej pracy, przy czym prędkość podawania paliwa przez urządzenie do podawania paliwa należy ustawić na maksymalną możliwą wartość, uwzględniając ewentualnie awarie określone w analizach ryzyka oraz bezpieczeństwo elektryczne.</p> <p>Jeżeli w analizie ryzyka prędkości podawania paliwa niższe od maksymalnej zostały określone jako krytyczne, próbę należy przeprowadzić również dla tych prędkości.</p> <p>Próbie pod kątem blokady ciągu podawania paliwa należy wykonać przez wyłączenie urządzenia do podawania paliwa. <b>Wymagania określone w pkt. 4.3.5 uznaje się za spełnione</b></p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.16.2</p>	<p>+</p>	

Wymaganie	Źródło wymagań	Ocena badania	Uwagi
<p><b>Utrata dopływu powietrza do spalania</b> Bezpieczeństwo kotła grzewczego należy sprawdzić przy maksymalnym obciążeniu cieplnym, w następujących warunkach: - awaria wentylatora powietrza do spalania, - niezamknięcie regulowanego dopływu powietrza do spalania. W każdym przypadku należy zasymulować tylko jedną awarię. Stężenie tlenu węgla w kotle nie może przekroczyć 5% objętości. Pomiaru stężenia tlenu węgla należy dokonać w sekcji pomiaru spalin.</p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.16.3</p>	+	
<p><b>Kontrola bezpieczeństwa czynności kondensacji</b> Kocioł pracuje przy obciążeniu nominalnym. Odpływ kondensatu jest zablokowany. Pomiaru stężenia tlenu węgla należy dokonać w sekcji pomiaru spalin. Można zasymulować zwiększone wytwarzanie się kondensatu poprzez dodanie wody do układu kondensacji. Należy sprawdzić i zanotować, czy kocioł wyłącza się, czy przechodzi w stan stabilnej pracy.</p>	<p>ČSN EN 303-5+A1:2023 art. 5.17</p>	0	

Uwaga:

- „+” wymaganie spełnione
- „-” wymaganie spełnione (70/50°C)
- „X” bez oceny
- „0” nie ma zastosowania

**Wyniki pomiarów:** EG-PELLET 40

<b>Sterownik temperatury</b>		
<b>Temperatura</b>	<b>(°C)</b>	<b>Uwagi</b>
Nastawa wstępna	85°C	Temperatura ustawiona na regulatorze termostatu roboczego
Wygaszenie	84°C	Wyłączenie wentylatora i urządzenia do podawania paliwa (tryb tłumienia)
Przywrócenie działania	82°C	Ponowne włączenie wentylatora i urządzenia do podawania paliwa

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

<b>Ogranicznik temperatury (ręczne przywracanie temperatury) STB</b>		
<b>Temperatura</b>	<b>(°C)</b>	<b>Uwagi</b>
Nastawa wstępna	90°C	Temperatura ustawiona na ograniczniku temperatury
Wygaszenie	94°C	Wyłączenie wentylatora i urządzenia do podawania paliwa
Przywrócenie działania	Kocioł wyłączył się nieodwracalnie. Aby przywrócić jego pracę, konieczne jest ręczne przywrócenie temperatury po jej spadku do poziomu poniżej temperatury, przy której ogranicznik uruchamia się.	

Uwaga: Data badania i warunki otoczenia – zob. test nr 1.1\*(Badanie mocy cieplnej, obciążenia cieplnego i sprawności).

**Ocena badania:** Zweryfikowano prawidłowość działania zabezpieczeń.

Badanie wykonał(a):      inż. Vladimír Foit      Data      12/03/2024      Podpis      [odręczny]  
Zweryfikował(a):      inż. Stanislav Buchta      Data      12/03/2024      Podpis      [odręczny]

## V. Lista materiałów źródłowych

Badania wykonano na podstawie:

- zlecenia z dnia 5 lutego 2024 r. (nr B-81327, otrzymanego 5 lutego 2024 r.),
- umowy o oznaczeniu B-81327/32,
- normy ČSN EN 15456:2008 – Pobór mocy elektrycznej przez generatory ciepła – Ograniczenia – Pomiary
- normy ČSN EN 303-5+A1:2023 – Kotły grzewcze – część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe, z ręcznym i automatycznym podawaniem paliwa, o znamionowej mocy cieplnej do 500 kW: terminologia, wymagania, badania i oznakowanie,
- normy ČSN EN 80000-1:2023 Wielkości i jednostki – Część 1: Informacje ogólne

Sprawozdanie sporządził inż. Vladimír Foit.



Sprawozdanie zatwierdził **Milan Holomek** [*odręczny podpis*]  
Szef Działu Urządzeń Spalinowych

– Koniec sprawozdania z badań –