



INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy
Jednostka Notyfikowana nr 1452

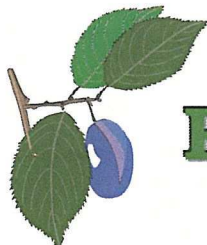
01-330 Warszawa, ul. Mory 8
e-mail: instytut.energetyki@ien.com.pl
www.ien.com.pl
nr konta: 22 1160 2202 0000 0000 2987 3013

tel. 22 3451-200
fax 22 836 63 63
Regon: 000020586
NIP: 525-00-08-761
KRS: 0000088963

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH

Laboratorium akredytowane nr AB 087

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 828



URZĄDZENIE PRZYJAZNE ŚRODOWISKU

ŚWIADECTWO Nr OS/346/CUE/16

potwierdzające, że:

piec ceramiczny do termokonwersji paliw stałych

zwany **PIECEM CERAMICZNYM WGE**

o mocy nominalnej 1400 kW
opalany paliwem alternatywnym RDF o kodzie 19 12 10
produkowany przez:

EKOGENERACJA S.A

02-001 Warszawa, Al. Jerozolimskie 91

spełnia wymagania dotyczące ochrony środowiska ustalone w Kryteriach Technicznych:

KT/OS 01-2005

Świadectwo wydano w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych wykonanych przez:
Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi; ul. Dostawcza 1 podane w sprawozdaniu z badań nr 19/14/LG z dnia 22.04.2014 r. pn. "Badania cieplno-emisyjne ceramicznego pieca typu Ekogenerator zwanego Wodorowym Generatorem Energii opalanego paliwem alternatywnym o kodzie 19 12 10".
Świadectwo jest ważne pod warunkiem, że producent nie wprowadza żadnych zmian technicznych w produkowanych urządzeniach w stosunku do urządzeń poddanych badaniom, bez ich wcześniejszego uzgodnienia z Laboratorium, które wydało świadectwo.

Okres ważności świadectwa
od 11.2016 do 11.2019

Kierownik Laboratorium
Badawczego Kotłów i Urządzeń Grzewczych

(podpis)

Kierownik Zakładu
Badań Urządzeń Energetycznych

(podpis)

Łódź; dnia 15.11.2016



INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy
Jednostka Notyfikowana nr 1452

01-330 Warszawa, ul. Mory 8
e-mail: instytut.energetyki@ien.com.pl
www.ien.com.pl
nr konta: 22 1160 2202 0000 0000 2987 3013

tel. 22 3451-200
fax 22 836 63 63
Regon: 000020586
NIP: 525-00-08-761
KRS: 0000088963

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH
Laboratorium akredytowane nr AB 087

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1 tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 828



ŚWIADECTWO Nr OS/346/CUE/16

Piec ceramiczny do termokonwersji paliw stałych typu PIEC CERAMICZNY WGE

Parametr	Miano	Uzyskana wartość	Wymagania norm i przepisów	
PALIWO	Paliwo alternatywne RDF o kodzie 19 12 10			
	Q_s^d	MJ/kg	26,47	brak wymagań
	Q_i^r	MJ/kg	15,51	brak wymagań
	A^r	%	16,3	brak wymagań
	S^r	%	0,3	$\leq 0,8$
	W^r	%	23,0	brak wymagań
Moc cieplna Q_N	kW	1100	$1100 \pm 1,6$	
Sprawność η	%	81,1	$\geq 70,0$	
EMISJA ^{x)}	CO	mg/m ³	18,6 ^{xx)}	≤ 2000
	NO ₂	mg/m ³	132	≤ 400
	SO ₂	mg/m ³	1,9 ^{xx)}	≤ 200
	OGC	mg/m ³	2,6 ^{xx)}	≤ 200
	Pył	mg/mn ³	0,3 ^{xx)}	≤ 200
Charakter.	Tsp	°C	160,0	brak wymagań
	Strumień masy spalin	g/s	911	brak wymagań

x) w przeliczeniu na 11% udział tlenu w spalinach suchych, nieoczyszczonych.

xx) Na podstawie badań firmy TESMO-Sprawozdanie z pomiarów emisji zanieczyszczeń do powietrza z pieca ceramicznego WGE zlokalizowanego na terenie EKOKOGENERACJA w Szeligach/Warszawa
Nr pracy 327/16.

1. Objętość spalin mokrych $V_{spm} = 3280 \text{ nm}^3/\text{h}$ ($0,91 \text{ nm}^3/\text{s}$)
2. Strumień masy spalin mokrych $m_{sp} = 2667,0 \text{ kg/h}$ ($0,74 \text{ kg/s}$)
3. Gęstość spalin mokrych $\rho_o = 1,23 \text{ kg/nm}^3$.

Czas przebywania gazów reakcyjnych w temperaturze ponad 1100°C.

1. Objętość komór reakcyjnych, gdzie temperatura przekracza 1100°C.

1.1. Objętość kanałów ciągowych jądra.

Wymiary kanałów ciągów spalinowych 0,516 m x 0,655 m; wysokość kanałów h = 3 m

Sumaryczna długość kanałów ciągowych: 18 mb

Wyliczona objętość kanałów ciągowych: $(0,516 \text{ m} \times 0,655 \text{ m}) \times 18 = 6,08 \text{ m}^3$

1.2. Objętość komór mieszająco-odpylających.

Wymiary komór: $(0,822 \text{ m} \times 1,527 \text{ m}) + (0,766 \text{ m} \times 1,527 \text{ m})$

Wyliczona objętość komór mieszająco-odpylających: $3 \times (0,822 \text{ m} \times 1,527 \text{ m}) + 3 \times (0,766 \text{ m} \times 1,527 \text{ m}) = 7,01 \text{ m}^3$.

1.3. Sumaryczna objętość strefy gorącej:

Kanały ciągowe: $6,08 \text{ m}^3$

Komory mieszająco-odpylające: $7,28 \text{ m}^3$.

Objętość strefy przekształcania termicznego: $Q = 2,62 \text{ m}^3 + 7,01 \text{ m}^3 = 13,36 \text{ m}^3$

2. Strumień objętości gazów spalinowych.

2.1. Moc użytkowa zestawu WGE $Q_u = 1200 \text{ kW}$

2.2. Sprawność zestawu $\eta = 80\%$

2.3. Moc dostarczona w paliwie $Q_B = \frac{Q_u}{\eta} \times 100 = \frac{1200 \times 1000}{80} = 1500 \text{ kW}$

2.4. Wartość opałowa paliwa $Q_i^r = 15,5 \text{ MJ/kg}$

2.5. Strumień masy paliwa $\dot{B} = \frac{Q_B \times 3,6}{Q_i^r} = \frac{1500 \times 3,6}{15,5} = 348,4 \text{ kg/h}$ przyjęto $B = 350 \text{ kg/h}$

2.6. Strumień objętości spalin przy uzyskanych w badaniach współczynnikach nadmiaru powietrza $\lambda = 1,8$

2.7. Jednostkowy strumień spalin w warunkach normalnych $V_{spi}^n = 8,5 \text{ nm}^3 / \text{kg spalin}$

2.8. Całkowity strumień spalin $V_{sp}^n = V_{spi}^n \times B = 8,5 \times 350 = 2975 \text{ nm}^3 / \text{h}$

2.9. Całkowity strumień spalin przy temperaturze 1100 °C

$$V_{sp}^t = V_{sp}^n \times \frac{(1100 + 273)}{273} = 2975 \times 5,03 = 14962 \text{ m}^3 / \text{h} \text{ przyjęto } V_{sp}^t = 15000 \text{ m}^3 / \text{h}$$

3. Obliczanie czasu przebywania gazów reakcyjnych w strefie o temperaturze ponad 1100°C.

3.1. Objętość strefy gorącej: $Q = 13,36 \text{ m}^3$.

3.2. Strumień spalin $V_{sp}^t = 15000 \text{ m}^3 / \text{h}$

3.3. Czas $T_{<1100^\circ\text{C}}$ przebywania gazów w strefie o temperaturze ponad 1100°C.

$$T_{<1100^\circ\text{C}} = 3600 \times \frac{Q}{V_{sp}^t} = \frac{3600 \times 13,36}{15000} = 3,21 \text{ sekundy}$$

$$T_{<1100^\circ\text{C}} = \mathbf{3,21 \text{ [s]}}$$