



KOTŁY I NAGRZEWNICE OPALANE SŁOMĄ

TEL. +48 71 72 15 200
FAX +48 71 31 34 990
E-MAIL: METALERG@METALERG.PL

WWW.METALERG.PL

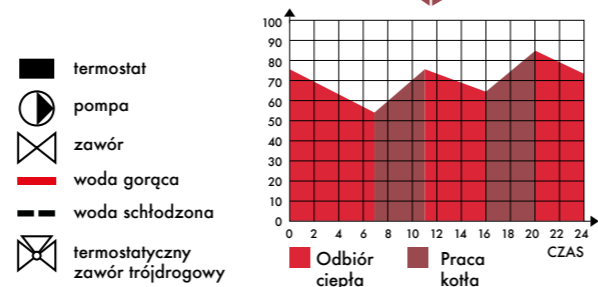
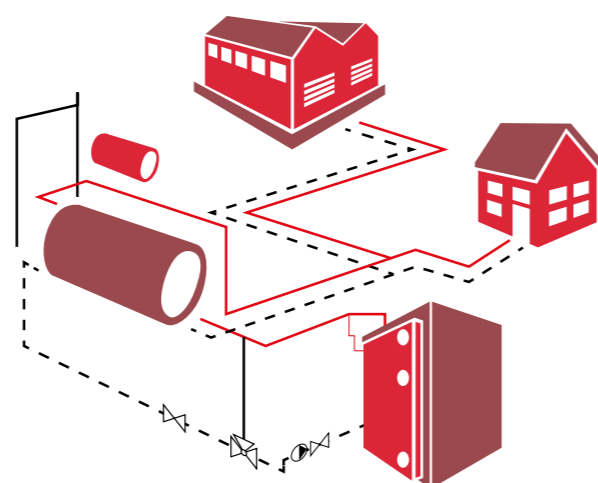
JAK TO DZIAŁA?

SŁOMA I INNA BIOMASA

Biomasa to najstarsze i najszerzej współcześnie wykorzystywane odnawialne źródło energii. Jednym z najpopularniejszych rodzajów biomasy jest słoma. W Polsce produkuje się około 30 mln. ton słomy rocznie, z czego część wykorzystywana jest najczęściej jako pasza i podściółka hodowlana. Pozostała ilość, około 10-12 mln. ton, może być wykorzystana do wytwarzania ciepła.

Dla celów energetycznych, zebrana z pola słoma, w postaci balotów (okrągłych lub prostopadłościennych) powinna być magazynowana pod zadaszeniem, aby nie doprowadzić do jej zawilgotnienia. W kotłach można spalać tylko słomę suchą o wilgotności maks. do 20%.

WIZUALIZACJA PROCESU



DOBOWY WYKRES PRACY KOTŁA I ODBIORU CIEPŁA PRZEZ SIĘĆ GRZEWczą

Proces palenia zaczyna się od załadunku słomy do kotła. Rozpalony kocioł zaczyna ogrzewać zbiornik akumulacyjny z wodą. Po podgrzaniu wody, proces spalania kończy się, a gorąca woda krąży między zbiornikiem, a instalacją. Po częściowym ostygnięciu wody w zbiorniku ponownie rozpala się kocioł i proces zaczyna się od nowa.

W produkowanych przez nas kotłach oprócz słomy można spalać każdą inną biomasą (drewno, trociny, zrębki, siano, karton itd.)

Spalanie słomy w kotłach EKOPAL daje wymierne korzyści dla środowiska: zmniejsza się emisja zanieczyszczeń oraz pyłów w spalinach, mamy do czynienia z tzw. „bilansem zerowym” - całkowitą redukcją CO₂.

ENERGETYCZNOŚĆ SŁOMY

PALIWO	Koszt wytworzenia 1 kWh energii
słoma 15% wilgot. (własna słoma)	0,01 zł./kWh
słoma 15% wilgot. (słoma kupowana)	0,05 zł./kWh
drewno 15% wilgot.	0,12 zł./kWh
miat węglowy	0,14 zł./kWh
pellet	0,15 zł./kWh
„węgiel „ekogroszek”	0,17 zł./kWh
gaz ziemny	0,27 zł./kWh
olej opałowy	0,43 zł./kWh
gaz LPG	0,45 zł./kWh
prąd elektryczny	0,49 zł./kWh

NAGRODY EKOLOGICZNE



OSZCZĘDNOŚCI

IŁE MOŻESZ ZAOSZCZĘDZIĆ?

PRZYKŁAD 1

- dla kotła małej mocy

Orientacyjne porównanie kosztów ogrzewania domu jednorodzinnego ok. 180 m² przy średnim dociepleniu budynku

Kocioł na słomę*	300 zł
Kocioł na słomę**	900 zł
Kocioł na drewno ze zgazowaniem	1 900 zł
Kocioł na miał węglowy	3 400 zł
„Kocioł na ekogroszek”	4 000 zł
Kocioł na gaz ziemny	5 500 zł
Kocioł na olej opałowy	8 890 zł
Kocioł na gaz LPG	9 300 zł
Kocioł na prąd elektryczny	12 200 zł

PRZYKŁAD 2

- dla kotła średniej mocy

Orientacyjne porównanie kosztów ogrzewania hurtowni ok. 800m²

Kocioł na słomę*	1 200 zł
Kocioł na słomę**	2 200 zł
Kocioł na drewno ze zgazowaniem	4 600 zł
Kocioł na miał węglowy	6 900 zł
„Kocioł na ekogroszek”	9 600 zł
Kocioł na olej opałowy	19 000 zł
Kocioł na gaz LPG	20 000 zł

*przy posiadaniu słomy własnej

**przy zakupie słomy



PRZYKŁAD 3

- dla nagrzewnicy 2000kW

Koszt inwestycji: suszarnia + silos + nagrzewnice	880 000 zł
Koszt suszenia 1 t. kukurydzy z 30% do 13%	
Olej opałowy	71,40 zł/tona
Słoma (kupowana)	10 zł/tona
Oszczędność po wysuszeniu słomą 10 000 ton kukurydzy (1 sezon)	600 000 zł



Doświadczenie firmy Metalerg w produkcji kotłów do spalania słomy sięga początków lat 90-tych XX wieku, kiedy to we współpracy z Duńskim Instytutem Technologicznym rozpoczęto prace nad tą technologią. Dziś firma dysponuje wieloma patentami i jest liderem nowoczesnego spalania słomy wyznaczającym kierunek rozwoju dla konkurencji i całej branży ogrzewnictwa ekologicznego.

Zakup kotła na słomę to inwestycja na lata, dlatego na etapie produkcji firma stawia na długowieczność swoich rozwiązań. Świadczą o tym klienci, u których kotły pracują nieprzerwanie nawet od dwudziestu lat. Firma Metalerg przyjęła także, że obsługa kotła powinna być maksymalnie uproszczona. Sterowniki oparte na nowoczesnych podzespołach przejmują więc na siebie w całości zarządzanie procesem spalania.

DLACZEGO MY?

KRÓTKO O NAS

NAGRODY ZA INNOWACYJNOŚĆ



DLACZEGO MY?

OPINIE

TADEUSZ TARACH

- właściciel gospodarstwa rolnego

„Najlepsze ogrzewanie jakie może być dla rolnika”



SIEGMUND DRANSFELD

- właściciel hotelu Lucja z Zakrzowa

„Uważam, że zakup kotła na słomę był jedną z najlepszych moich inwestycji”



JAN MIERZWIAK

- prezes Centrali Nasiennej w Kluczborku

„Inwestycja w nagrzewnice EKOPAL S zwróciła nam się po jednym sezonie suszarniczym”



Są to kotły niskotemperaturowe, przeznaczone do pracy w układzie otwartym ze zbiornikiem akumulacyjnym. Kotły posiadają komorę spalania (zgasowywania) biomasy, komorę dopalania i wymiennik ciepły rurkowy.

Kocioł EKOPAL RM wyposażony jest w wentylator wysokoprężny z przepustnicą powietrza regulowaną automatycznie oraz w mikroprocesorowy układ sterowniczy, który prowadzi proces spalania biomasy według optymalnych parametrów spalania biomasy. We wszystkich typowielkościach pozostaje niezmiennie ten sam „system przeciwprądowego spalania”, zmienia się tylko kształt i wielkość komory spalania, wielkość powierzchni wymiany ciepła, rodzaj wentylatora. Obecnie oferujemy wielkości kotłów w typoszeregu o mocy od 25 kW do 600 kW.

Odbiorcami naszych kotłów na słomę są zarówno indywidualni rolnicy jak również przedsiębiorstwa, ogrodnicy, hodowcy drobiu, hodowcy trzody chlewnej, suszarnicy, a także instytucje budżetowe (kotłownie z naszymi kotłami są montowane w szkołach i innych wiejskich obiektach gminnych).

EKOPAL RM

KOTŁY OPALANE SŁOMĄ
I INNĄ BIOMASĄ



KATALOG EKOPAL RM

Parametr	Oznaczenie	RM 2	RM 5	RM 20	RM 30	RM 38	RM 40	RM 01	RM 02	RM 03-2	RM 03-3
Maks. moc cieplna*:	kW	25	40	70	100	120	180	300	400	500	600
Maks. kubatura pomieszczeń ogrzewanych:	m ³	350	500	1000	1500	2500	3000	6000	8000	10000	12000
Sprawność cieplna:	%	82									
Min. pojemność zbiornika akumulacyjnego:	m ³	2,0	3,0	4,0	60,0	8,0	10,0	15,0	20,0	22,0	25,0
Jednorazowy ładunek słomy:											
- balot 80x40x40 cm		2	3	4	6	8	12	ok. 20	ok. 20	ok. 20	ok. 40
- balot okrągły Ø 125x120 cm						1	1	1	1	1	2
- balot okrągły Ø 140x150 cm							1	1	1	1	
- balot okrągły Ø 181x150 cm								1	1	1	
- balot 180x80x120 cm										2	2
- balot 250x80x120 cm											2
Wymiary kotła:											
Wysokość kotła	H (mm)	1570	1930	1725	2110	2105	2450	2875	2875	3045	3045
Szerokość kotła	B (mm)	1025	1020	1275	1310	1655	1860	2200	2200	2415	3300
Głębokość kotła	L (mm)	2065	1975	2280	2280	2605	3125	3270	3270	3190	3500
Wymiary komory spalania:											
- szerokość	mm	620	620	900	900	Ø 1300	1500	Ø 1900	Ø 1900	2000	2900
- wysokość		850	1200	900	1350	Ø 1300	1550	Ø 1900	Ø 1900	1950	1900
- głębokość		950	950	1140	1150	1295	1500	1690	1690	1540	1580
Masa kotła bez wody:	kg	1100	1500	1800	2200	3200	4000	5200	5600	8000	10000

*Słoma nie jest paliwem normatywnym. Parametry, moc i jakość spalania jest zależna od rodzaju, wilgotności i jakości słomy.

EKOPAL RM

KOTŁY OPALANE SŁOMĄ I INNĄ BIOMASĄ
W ZABUDOWIE KONTENEROWEJ



Istnieje również możliwość wykonania kotłów EKOPAL RM w tzw. zabudowie kontenerowej. Niewątpliwym atutem tego typu rozwiązania jest brak potrzeby budowania dodatkowej kotłowni (nie jest wymagane pozwolenie na budowę). Urządzenie jest wolnostojące i nie potrzebuje stałego związania z podłożem.

W skład takiego zestawu wchodzi:

- kocioł,
- zbiornik akumulacyjny,
- naczynie wzbiorcze,
- mini sterownia (sterowniki, wentylatory, podłączenie kotła ze zbiornikiem akumulacyjnym)

KATALOG EKOPAL RM w zabudowie kontenerowej

Wyszczególnienie	Jednostka	RM 5	RM 20	RM 30	RM 38	RM 40	RM 01	RM 02	RM 03-2	RM 03-3
Optymalna moc cieplna*	kW	40	70	100	120	180	300	400	500	600
Kubatura ogrzewanych pomieszczeń max	m ³	600	1200	1800	2500	3000	6000	8000	10000	12000
Sprawność cieplna	%	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Pojemność zbiornika akumulacyjnego	litr	ok. 3500	ok. 5.000	ok. 8.000	ok. 10.000	ok. 12.000	ok. 15.000	ok. 20.000	ok. 22.000	ok. 25.000
Pojemność naczynia wzbiorczego	litr	ok. 120	ok. 170	ok. 260	ok. 330	ok. 400	ok. 500	ok. 650	ok. 750	ok. 850
Zalecany ciąg kominowy	Pa	30	30	30	30	40	50-60	50-60	50-60	50-60
Moc silnika wentylatora nadmuchowego	kW	0,55	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	4	4	7,5
Masa zespołu bez wody	kg	~2800	~3600	~5000	~8000	~10000	~11000	~12000	~15000	~17000
Wymiary zespołu (można dostosować dla potrzeb klienta):										
Głębokość	mm	1875	2500	2320	2650	3100	3350	3350	3500	3500
Wysokość	mm	2200	2500	3100	3400	3500	4100	4200	4770	4650
Szerokość	mm	5500	4800	6500	7200	9100	12300	13400	13550	14300
Czopuch spalinowy	mm	245	245	245	245	350	405	405	405	405

EKOPAL S

NAGRZEWNICE OPALANE SŁOMĄ
I INNĄ BIOMASĄ



Na bazie kotłów na słomę typu EKOPAL RM w firmie METALERG została opracowana konstrukcja typoszeregu nagrzewnic powietrza, w których można ogrzewać powietrze do 120 °C. System spalania słomy w tych nagrzewnicach jest identyczny, jak w kotłach EKOPAL RM, tzn. jest tu zastosowany system przeciwrządowy. Typoszereg nagrzewnic obejmuje 6 wielkości o mocy od 100 kW do 1000 kW, przystosowanych do wszelkiego rodzaju balotów słomy, poczynając od najmniejszych kostek o wymiarach 80x40x40 cm poprzez okrągłe baloty o średnicy 120-180 cm, aż do prostopadłościanów wysokiego zgniotu o wymiarach 250x120x80 cm.

Nagrzewnicę powietrza typu EKOPAL S można scharakteryzować spopularyzowanym ostatnio określeniem „2 w 1”, gdyż występuje w niej kocioł i rurko-

wy wymiennik ciepła. W nagrzewnicy woda została zastąpiona wysokotemperaturowym płynem. Ciepło oddawane jest do tego płynu, a potem przy pomocy wymiennika rurowego, wbudowanego w nagrzewnicę, jest przekazywane do powietrza.

Zalety:

- zastąpienie w 100% poprzedniego drogiego paliwa (olej, gaz, węgiel lub miał)
- łatwa regulacja temperatury powietrza i mały jej spadek między załadunkami
- prosta i komfortowa obsługa
- trwała konserwacja poprzez nośnik ciepła
- brak potrzeby opróżniania płynu po okresie grzewczym
- możliwość przystosowania nagrzewnicy do ogrzewania wody po sezonie suszarniczym

INWESTYCJA ZWRACA SIĘ NAJCZĘŚCIEJ PO 1-2 SEZONACH SUSZENIA KUKURYDZY

KATALOG EKOPAL S

Parametr	Oznaczenie	EKOPAL S-100	EKOPAL S-300	EKOPAL S-400	EKOPAL S-700	EKOPAL S-1000
Moc:	kW	100	300	400	700	1000
Maks. temp. powietrza	°C	120				
Wymiary kotła:						
Szerokość	mm	1480	2200	2360	2800	3430
Wysokość		2600	3500	3800	4210	4510
Długość		2370	3000	3360	3400	3550
Wymiary kom. spalania:						
Szerokość	mm	900	1300	1500	1900	2800
Wysokość		1000	1350	1550	1885	1990
Długość		1145	1300	1550	1560	1560
Masa własna:	kg	2800	9000	9500	11000	16000
Ilość płynu:		~1000	~2200	~2600	~4000	~5200
Sprawność nagrzewnicy:	%	do 85				
Jednorazowy ładunek słomy:	szt	4 kostki 40x45x80 cm	1 balot okrągły Ø125x120cm	1 balot okrągły Ø125-150x150cm	1 balot okrągły Ø125-180x150cm lub 2 baloty 180x80x120cm	2 baloty okrągłe Ø125-130x150cm lub 2 baloty 250x120x80cm
Zużycie słomy przy mocy maksymalnej:	kg/h	32	96	128	224	320

BIOWAT

KOTŁY OPALANE DREWNIEM I SŁOMĄ



Są to kotły, wsadowe, zaprojektowane do ogrzewania domów i pomieszczeń gospodarczych o powierzchni do 900m² słomą i drewnem, bez potrzeby instalowania zbiorników akumulacyjnych. Kotły spalają paliwo powoli. Prędkość spalania regulowana jest ręcznie przepustnicą powietrza. Kotły pracują na ciągu naturalnym.

Kotły Biowat montuje się bezpośrednio do istniejącej instalacji, zamiast, lub równolegle do kotła węglowego. Kotły pracują w układzie otwartym (koniecznie).

Kotły BIOWAT „U”- opalane są drewnem, (pomocniczo słomą – jedna kostka 80x45x40 cm). Wtedy mogą pracować grawitacyjnie, bez pompy obiegowej. Ich zasadniczym paliwem jest drewno. Kotły U-300 umożliwiają palenie „metrami”- długość 1m. Kotły do U-360 do do U-1100 umożliwia palenie „papierówką”- długość 1,2m.

Zasadniczym paliwem kotłów „S” jest słoma. Przy średnich zimowych temperaturach, kotły ładuje się paliwem dwa razy na dobę. Dom ~250m potrzebuje rocznie słomy z ~4,5 - 5 ha.

EKOPAL D

KOTŁY OPALANE DREWNIEM

Kotły EKOPAL D przeznaczone do spalania drewna liściastego oraz iglastego, zrębek drewnianych, trocin oraz roślin energetycznych. Obecnie firma Metalerg produkuje cztery rodzaje tych kotłów o mocach 25, 35, 45 i 65 kW. Zasada spalania jest oparta podobnie jak w kotłach EKOPAL RM na przeciwprądowym systemie spalania. Kotły te są wyposażone w układ sterowania pracą kotła, połączony z wentylatorem nadmuchowym, co umożliwi płynną pracę całego układu oraz całkowite spalanie drewna i odebranie całej zawartej w nim energii cieplnej. Kotły tego typu mogą pracować zarówno jako stałopalne, a także jako kotły cykliczne pracujące w układzie ze zbiornikiem akumulacyjnym.

Układ ze zbiornikiem pozwala na odebranie całej energii powstałej w wyniku spalania. Nadmiar zgromadzonej wody w zbiorniku pozwala na odbiór ciepła długo po wygaśnięciu ognia w kotle (ok. 6 godzin). Ponadto zbiornik akumulacyjny daje oszczędności na drewnie opałowym dochodzące do 25 % oraz zwiększa żywotność kotła.

W kotłach typu EKOPAL D zapotrzebowanie drewna na sezon grzewczy na ogrzanie domku ok. 200 m² wynosi od 10 do 12 m³, w zależności od stopnia ocieplenia domu i zastosowane zbiornika akumulacyjnego.



KATALOG BIOWAT

Typ kotła	L	B	H	L1	H1	D	Komora paliwa				Waga [kg]	Ogrzewana powierzchnia [m ²]	Moc [kW]
							G	W	S	Pojemność [l]			
U245	1470	898	1482	1200	1135	250	926	530	546	245	1000	200	25
U300	1525	898	1482	1325	1135	250	1050	530	546	300	1100	250	28
U360	1795	898	1482	1525	1135	250	1250	530	546	360	1250	280	32
U420	1525	1112	1482	1325	1135	250	1050	530	760	420	1300	400	40
U640	1915	1234	1652	1576	1156	320	1250	560	858	600	2000	500	60
U820	2035	1330	1732	1650	1342	320	1250	730	900	820	2600	600	80
U1100	1775	1485	2100	1610	1930	320	1250	800	1100	1100	3200	800	100
S4	1470	1402	1892	1200	1545	250	926	934	1050	4 kostki słomy	1800	200	25
S6	1870	1402	1892	1600	1545	250	1326	934	1050	6 kostek słomy	2200	250	30

KATALOG EKOPAL D

Parametr	Jednostka	D-25	D-35	D-45	D-65
Maksymalna moc cieplna	kW	25	35	45	65
Sprawność	%	78-85			
Objętość zasypowa	litr	150	220	290	440
Wymiary otworów zasypowych	mm	400x250	510x250	510x250	510x250
Maksymalna długość polan drewna	mm	550	550	650	650
Maksymalne ciśnienie robocze	MPa	0,15			
Maksymalna temperatura robocza	°C	95			
Wymagany ciąg kominkowy	Pa	20	24	28	30
Wysokość całkowita	H (mm)	1590	1690	1790	2200
Wysokość bez sterowania	H1 (mm)	1430	1530	1630	1950
Szerokość kotła	S (mm)	610	720	720	720
Głębokość kotła	L (mm)	1540	1540	1640	2170
Wysokość osi króćca wylotu spalin	K (mm)	1180	1350	1440	1970
Przyłącze wody grzewczej		G 5/4" wewnętrzne			
Wylot przewodu dymowego	Φ (mm)	159	193,7	193,7	245
Ciężar kotła	kg	600	670	750	1100
Orientacyjne zużycie drewna na sezon grzewczy	m ³	12	18	25	35
Minimalna pojemność zbiornika akumulacyjnego	litr	1200	1500	2000	3000