

1. Wstęp

Dziękujemy Państwu za wybór naszego kotła EKOPAL RM opalanego słomą. Przy prawidłowej eksploatacji, kocioł będzie niezawodnie służył Państwu przez długie lata.

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa kotłów centralnego ogrzewania na słomę typoszeregu RM (RM 2, RM 5, RM 10, RM 20, RM 30, RM 38, RM 40, RM 01, RM 02, RM 03-2, RM 03-3) EKOPAL przeznaczona jest dla użytkowników tych kotłów.

Celem DTR jest zapewnienie użytkownikowi instrukcji i wskazówek z zakresu prawidłowego instalowania, uruchamiania, bezpiecznej eksploatacji i konserwacji jednostek kotłowych.

Kocioł EKOPAL RM spełnia wymagania Art. 52 „Prawo energetyczne” z dnia 10.04.1997 r. (Dz. U. nr 52 poz. 348 i nr 158 poz. 1042) oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2.04.2003 r. w sprawie efektywności energetycznej.

2. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji

- Przez dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi zdobędą Państwo ważne informacje nt. konstrukcji, obsługi i bezpiecznej eksploatacji.
- Przed zainstalowaniem kotła **EKOPAL RM** należy dokładnie zapoznać się z rozdziałem „Instalowanie kotła”.
- **Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 - §133.7), kotły na paliwo stałe nie mogą być stosowane w instalacjach ogrzewczych systemu zamkniętego, wyposażonych w przeponowe naczynia wzbiorcze.**
- Należy przestrzegać zaleceń w zakresie magazynowania i transportu produktu.
- Po rozładowaniu kotła należy sprawdzić zgodność i kompletność dostawy.
- Należy sprawdzić czy typ kotła odpowiada wymaganiom w zakresie jego wykorzystania.
- Zainstalowania może dokonać wyłącznie specjalista z ważnymi uprawnieniami do wykonania tej czynności.
- Podłączenie kotła musi odpowiadać obowiązującym przepisom, normom i zaleceniom instrukcji obsługi.
- Na skutek niewłaściwego podłączenia mogą powstać szkody, za które producent nie odpowiada.
- Podczas obsługi i czyszczenia należy przestrzegać podanych zaleceń.
- W przypadku awarii należy zwrócić się do Autoryzowanego Przedstawiciela Handlowego lub bezpośrednio do producenta.
- Do naprawy należy używać wyłącznie oryginalnych części.
- W przypadku usterek powstałych na skutek niewłaściwego zainstalowania, niedotrzymania przepisów, norm oraz instrukcji obsługi, montażu i eksploatacji producent nie odpowiada za te usterki oraz nie obejmuje ich gwarancja.
- Jeśli kocioł przez dłuższy czas nie był eksploatowany (wyłączenie, awaria), należy przy jego ponownym włączeniu do eksploatacji zachować zwiększoną ostrożność. W nie eksploatowanym kotle może dojść do zablokowania pompy, ubytku wody z systemu lub w okresie zimowym do zamarznięcia.

3. Zastosowanie kotła

Kotły na słomę typoszeregu RM EKOPAL są nowoczesnymi urządzeniami przeznaczonymi do wytwarzania ciepła dla celów ogrzewczych i dla ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach i innych obiektach wiejskich. Podstawową ich zaletą jest to, że umożliwiają one ogrzewanie i uzyskiwanie ciepłej wody użytkowej przy pomocy paliwa wytwarzanego przez samych rolników, głównie przy pomocy słomy. Kotły te mogą być również

wykorzystywane do wytwarzania ciepłej wody użytkowej dla celów gospodarczych w przeciągu całego roku kalendarzowego, eliminując stosowanie do tego celu innych, drogich źródeł energii. Stalowy, stojący, wodny kocioł **EKOPAL RM** przeznaczony jest do ogrzewania zarówno w domkach jednorodzinnych, jak i większych obiektach tj. szklarnie, chlewnie, kurniki, suszarnie, bloki mieszkalne, szkoły itd.. Musi pracować z wymuszonym (pompowym) obiegiem wody grzewczej.

Współpracująca z kotłem instalacja musi być instalacją ogrzewania systemu otwartego, zabezpieczoną zgodnie z Polską Normą PN – 91/B-02413.

4. Opis kotła

Konstrukcja kotła przystosowana jest do spalania słomy, w zależności od modelu kotła.

Kotły typu RM 5, RM 10, RM 20 i RM 30 są przeznaczone do spalania prostopadłościennych prasowanych balotów słomy o wymiarach ok. 80x40x40 cm. Kocioł RM 38 jest przeznaczony do spalania balotów okrągłych o średnicy 125, natomiast kocioł RM 40 balotów okrągłych o średnicy 125 ÷ 150 cm, lub prostopadłościennych prasowanych balotów 80x40x40 cm. Natomiast kotły typu RM 01, RM 02 są przeznaczone do spalania okrągłych (zwijanych) balotów o średnicy 120 – 180 cm i o długości do 150 cm. Kocioł RM 03-2 i RM 03-3 jest przeznaczony do spalania dużych prostopadłościennych balotów wysokiego zgniotu o wymiarach 180x120x70 cm. W kotle RM 03-2 można również spalać baloty okrągłe o średnicy 120 – 180 cm i o długości do 150 cm natomiast w kotle RM 03-3 można również spalać balotów okrągłych o średnicy 125 ÷ 130 cm.

Kotły na słomę typoszeru RM EKOPAL stanowią konstrukcję stalową spawaną z paleniskiem wykładanym materiałami ogniotrwałymi.

Poszczególne elementy składowe kotła:

- ✓ komora wstępnego spalania, do której ładowane są baloty słomy i w której następuje proces zgazowywania słomy,
- ✓ komora końcowego spalania słomy, wyłożona w dolnej części materiałami ogniotrwałymi, gdzie następuje końcowe dopalanie gazów,
- ✓ wymiennik ciepły rurkowy: spaliny – woda,
- ✓ zespół wentylatora nawiewnego z regulowaną przepustnicą powietrza,
- ✓ system sterowniczy automatycznego procesu spalania.

Komory wstępnego i końcowego spalania obudowane są płaszczem wodnym, który jest dodatkowym wymiennikiem cieplnym, połączonym z wymiennikiem rurkowym, tworząc wspólny zład wodny.

Komora wstępnego spalania wyposażona jest w drzwi zawieszone na zawiasach i zamykane za pomocą pokręteł. Drzwi kotła wyłożone są od wewnątrz warstwą izolacyjnego materiału ogniotrwałego bezazbestowego ! Cały kocioł jest zaizolowany wełną mineralną i osłonięty blachą stalową, pokrytą warstwą trwałej farby antykorozyjnej. Zespół wymiennika rurkowego wykonany jest z rur stalowych kotłowych. Płaszcz wodny otaczający komory wstępnego i końcowego spalania wykonany jest z blachy stalowej kotłowej.

Zespół wentylatora nawiewnego z regulowaną przepustnicą powietrza usytuowany jest za kotłem i połączony z kotłem poprzez rozdzielacz powietrza.

W skład systemu sterowniczego automatycznego procesu spalania słomy wchodzi:

- ✓ mikroprocesor z układem regulującym stopień otwarcia przepustnicy powietrza na wlocie do wentylatora, w zależności od temperatury spalin za kotłem,
- ✓ skrzynka wskaźnikowa z ekranem ciekłokrystalicznym wskazującym temperaturę spalin za kotłem,
- ✓ czujnik temperatury spalin,
- ✓ czujnik temperatury gorącej wody wychodzącej z kotła.

Doprowadzenie i odprowadzenie wody grzewczej z kotła realizowane jest króćcami 2" z gwintem zewnętrznym (przy kotłach RM 5, 20, 30) oraz flanszami Ø 108 mm (przy większych modelach).

4.1 Zasada działania kotłów EKOPAL RM

We wszystkich kotłach typoszeru RM EKOPAL zastosowany jest tzw. przeciwpądowy system spalania słomy, zapewniający dokładność spalania i minimalna zawartość szkodliwych składników w spalinach. W systemie tym powietrze tłoczne wentylatorem poprzez rozdzielacz do kotła, dzieli się wewnątrz kotła na dwie strugi. Struga pierwsza przechodzi do komory wstępnego spalania (zgazowywania) słomy i ta powoduje powstawanie palnych gazów pierwotnych, które są zawracane układem konstrukcyjnym i mieszają się z drugą strugą świeżego powietrza w komorze końcowego spalania, dzięki czemu następuje końcowe spalanie gazów. Zapewnia to całkowite spalanie słomy i wyzwolenie całej, zawartej w słomie energii cieplnej. Ciepło przejmowane jest przez wodę, znajdującą się w wymienniku rurkowym i w płaszczu wodnym.

Proces spalania słomy jest cykliczny, tzn. do kotła wprowadza się ładunek słomy, który podlega spalaniu. Ciepło odebrane zostaje przez wodę znajdującą się w kotle. W czasie prowadzenia procesu spalania ładunku słomy nie ma możliwości regulacji prędkości spalania, co stwarza taką sytuację, że ogrzana woda musi być odprowadzana a w jej

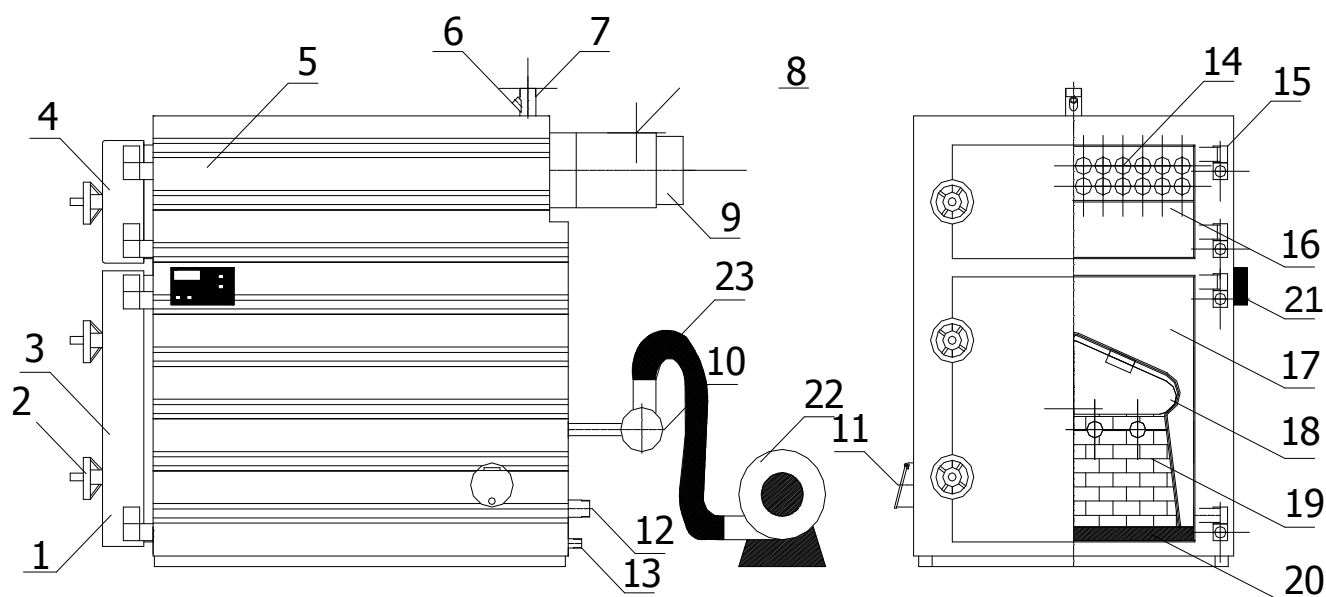
miejsce musi być wprowadzana woda schłodzona w ciągłej cyrkulacji. Z tego powodu przy kotle musi być zainstalowany zbiornik akumulacyjny gorącej wody, który musi mieć bardzo dobrą izolację cieplną.

Niezbędne minimalne pojemności zbiorników akumulacyjnych przedstawiają się jak niżej:

- dla kotła RM 2	- min. 2.500 litrów
- dla kotła RM 5	- min. 3.000 litrów
- dla kotła RM 20	- min. 4.000 litrów
- dla kotła RM 30	- min. 6.000 litrów
- dla kotła RM 38	- min. 8.000 litrów
- dla kotła RM 40	- min. 10.000 litrów
- dla kotła RM 01	- min. 15.000 litrów
- dla kotła RM 02	- min. 20.000 litrów
- dla kotła RM 03-2	- min. 22.000 litrów
- dla kotła RM 03-3	- min. 25.000 litrów

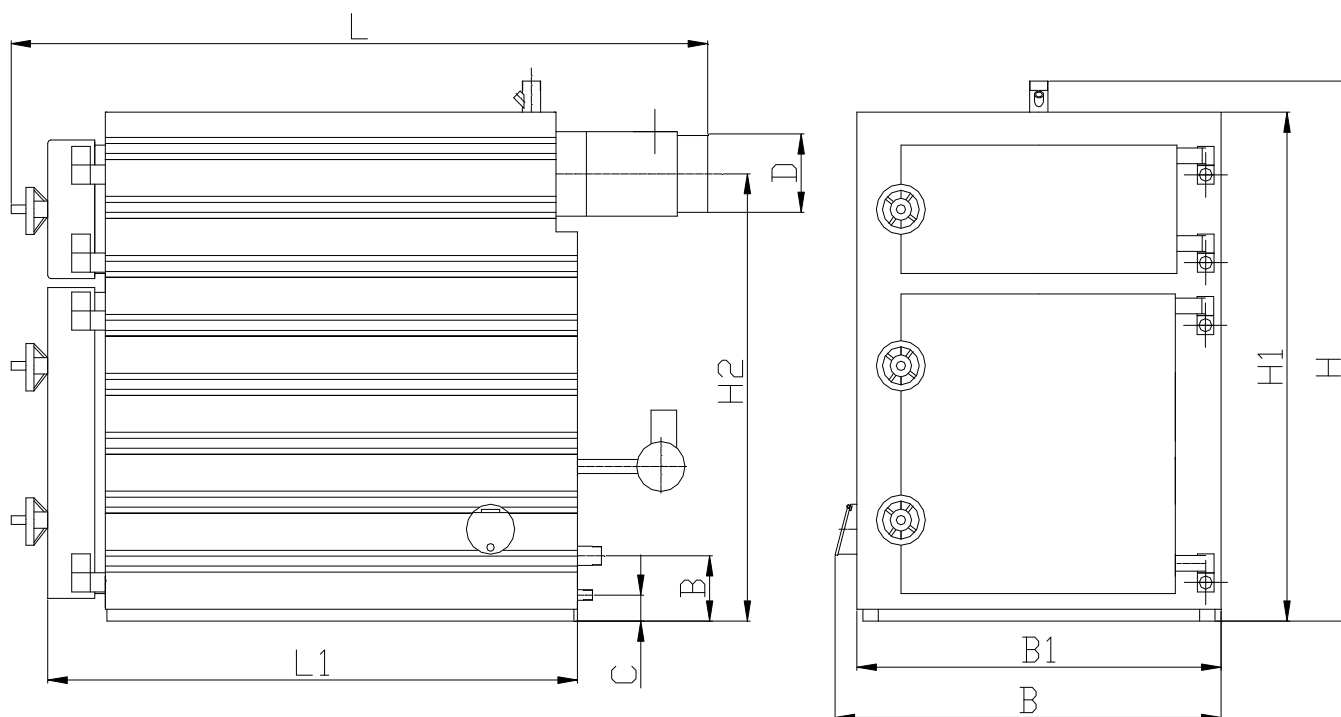
Zbiornik akumulacyjny zapewnia prawidłową pracę kotła i racjonalne wykorzystanie ciepła do celów grzewczych. Istnieje I obieg cieplny: kocioł ↔ zbiornik akumulacyjny oraz II obieg: zbiornik akumulacyjny ↔ sieć grzewcza. Każdy z tych obiegów musi posiadać w pompę wodną o odpowiedniej wydajności, aby zapewnić wymuszony obieg wody.

5. Rozmieszczenie elementów kotła



- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Drzwi komory załadowniczej | 14. Wymiennik rurkowy |
| 2. Pokrętło zamykające drzwi | 15. Zawiasy drzwi |
| 3. Wyczystka czopucha kominowego | 16. Komora osadcza popiołów (przy kotłach RM 5, 20, 30, 40) |
| 4. Drzwi komory wymiennika | 17. Komora załadownicza |
| 5. Blachy trapezowe obudowy | 18. Kształtka sercowa |
| 6. Czujnik temp. wody wychodzącej | 19. Wymurówka ściany tylnej |
| 7. Króciec wody wychodzącej | 20. Izolacja podłoża |
| 8. Czujnik temp. spalin | 21. Sterowanie elektroniczne |
| 9. Czopuch spalinowy | 22. Wentylator nadmuchowy |
| 10. Kolektor nadmuchowy powietrza | 23. Połączenie elastyczne wentylatora i kolektora |
| 11. Kominek zapalający | |
| 12. Króciec wody powrotnej | |
| 13. Króciec spustowy | |

6. Wymiary kotła



Parametr	Oznaczenie	RM 2	RM 5	RM 20	RM 30	RM 38	RM 40	RM 01	RM 02	RM 03-2	RM 03-3
Wysokość całkowita	H (mm)	1570	1930	1725	2110	2100	2405	2875	2875	3045	3045
Wysokość kotła	H1 (mm)	1470	1830	1625	2010	2000	2300	2760	2760	2890	2930
Szerokość całkowita	B (mm)	990	990	1275	1275	1655	1880	2200	2200	2415	3220
Szerokość kotła	B1 (mm)	900	900	1200	1200	1575	1800	2200	2200	2335	3220
Głębokość całkowita	L (mm)	1975	1975	2280	2280	2605	3075	3240	3240	3190	3280
Głębokość kotła	L1 (mm)	1555	1555	1860	1860	2185	2655	2820	2820	2770	2860
Wysokość osi króćca wylotu spalin	H2 (mm)	1280	1635	1428	1845	1828	2100	2506	2506	2600	2684
Wyjście wody grzewczej – zasilanie	H (mm)	1570	1930	1725	2110	2150	2405	2871	2871	3050	3015
Wejście wody grzewczej – powrót	B (mm)	210	210	210	210	280	225	360	360	423	423
Kruciec spustowy	C (mm)	83	83	83	83	83	100	270	270	100	100
Przyłącze wody grzewczej		Króciec 2"	Króciec 2"	Króciec 2"	Króciec 2"	Króciec 2"	Flansza Ø 108	Flansza Ø 108	Flansza Ø 108	Flansza Ø 108	Flansza Ø 108
Wylot przewodu dymowego	D (mm)	Ø 245	Ø 245	Ø 245	Ø 245	Ø 245	Ø 356	Ø 405	Ø 405	Ø 405	Ø 405
Wymiary komory spalania:											
- szerokość	mm	620	620	900	900	1300	1500	Ø 1900	Ø 1900	2000	2900
- wysokość		850	1200	900	1250	1300	1550	Ø 1900	Ø 1900	1900	1900
- głębokość		950	950	1140	1150	1250	1500	1690	1690	1600	1600

7. Dane techniczne kotłów

Parametr	Jedn.	RM 2	RM 5	RM 20	RM 30	RM 38	RM 40	RM 01	RM 02	RM 03-2	RM 03-3
Maksymalna moc cieplna *	kW	25	40	70	100	120	180	300	400	500	600
Sprawność	%	82									
Temperatura spalin	°C	250									
- Dla mocy nominalnej	°C	100									
- Dla mocy minimalnej	°C										
Pojemność komory załadowczej	litr		730	940	1400		2300	4250	4250	5400	8750
Jednorazowy załadunek słomy	szt.										
- baloty 80x40x40 cm		2	3	4	6		16	ok. 30	ok. 30	ok. 40	ok. 40
- baloty okrągłe Ø 125 cm						1					2
- baloty okrągłe Ø 125-150 cm							1				
- baloty okrągłe Ø 120-180 cm								1	1	1	
- baloty 180x70x120 cm										2	
- baloty 250x120x80 cm											2
Orientacyjne zużycie słomy przy pracy kotła z mocą maksymalną	kG/h	8	12	21	30		55	100	130	160	192
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	0,15									
Pojemność wodna kotła	L	300	500	700	800	1100	1500	2400	2500	2700	3100
Maksymalna temperatura robocza	°C	95									
Przyłącze wody grzewczej		2"	2"	2"	2"	2"	flansza Ø 108	flansza Ø 108	flansza Ø 108	flansza Ø 108	flansza Ø 108
Wymagany ciąg kominowy	Pa	25	30	30	30	30	40	50-60	50-60	50-60	50-60
Ciężar kotła	kg	1100	1500	1800	2200	3200	4200	5200	5600	6000	12000
Min. pojemność zbiornika akumulacyjnego	litr	2500	3000	4000	6000	8000	10000	15000	20000	22000	25000
Strumień masy spalin przy mocy maksymalnej	m ³ /h	87	94	164	235	295	422	702	936	1170	1405
Opór po stronie wody (przy Δt = 20K)	mbar	0,3	0,4	0,6	0,9	1,8	2,4	6,8	7,4	10	11,1
Klasa kotła		2									

* Moc kotła uzyskiwana w czasie pracy kotła opalanego optymalnym paliwem o wilgotności do 15%

8. Wyposażenie kotła

Instrukcja obsługi	1 sztuka	Sterowanie przepustnicą	1 sztuka
Karta gwarancyjna	1 sztuka	Przepustnica	1 sztuka
Sterownice elektroniczne	1 sztuka	Wycior	1 sztuka
Wentylator	1 sztuka	Czujniki wody i spalin	po 1 sztuce

9. Części zamienne

Poz.	Parametr	RM 2	RM 5	RM 20	RM 30	RM 38	RM 40	RM 01	RM 02	RM 03-2	RM 03-3
1.	Sterowanie elektroniczne	1/2	1/5	1/20	1/30	1/38	1/40	1/01	1/02	1/03-2	1/03-3
2.	Wentylator	2/2	2/5	2/20	2/30	2/38	2/40	2/01	2/02	2/03-2	2/03-3
3.	Sterowanie przepustnicy	3/2	3/5	3/20	3/30	3/38	3/40	3/01	3/02	3/03-2	3/03-3
4.	Przepustnica wentylatora	4/2	4/5	4/20	4/30	4/38	4/40	4/01	4/02	4/03-2	4/03-3
5.	Czujnik temp. wody	5/2	5/5	5/20	5/30	5/38	5/40	5/01	5/02	5/03-2	5/03-3
6.	Czujnik temp. spalin	6/2	6/5	6/20	6/30	6/38	6/40	6/01	6/02	6/03-2	6/03-3
7.	Płyty izolacyjne na drzwi	7/2	7/5	7/20	7/30	7/38	7/40	7/01	7/02	7/03-2	7/03-3
8.	Beton szamotowy	8/2	8/5	8/20	8/30	8/38	8/40	8/01	8/02	8/03-2	8/03-3
9.	Cegły szamotowe	9/2	9/5	9/20	9/30	9/38	9/40	9/01	9/02	9/03-2	9/03-3
10.	Sznur do uszczelnienia drzwi	10/2	10/5	10/20	10/30	10/38	10/40	10/01	10/02	10/03-2	10/03-3
11.	Kształtka sercowa	11/2	11/5	11/20	11/30	11/38	11/40	11/01	11/02	11/03-2	11/03-3
12.	Rura spiro alumin. Ø 90 lub 140	12/2	12/5	12/20	12/30	12/38	12/40	12/01	12/02	12/03-2	12/03-3
13.	Rurki papierowe Ø 45	13/2	13/5	13/20	13/30	13/38	13/40	13/01	13/02	13/03-2	13/03-3
14.	Drzwi komory wymiennika	14/2	14/5	14/20	14/30	14/38	14/40	14/01	14/02	14/03-2	14/03-3
15.	Drzwi komory załadowniczej	15/2	15/5	15/20	15/30	15/38	15/40	15/01	15/02	15/03-2	15/03-3
16.	Pokrętło zamykające drzwi	16/2	16/5	16/20	16/30	16/38	16/40	16/01	16/02	16/03-2	16/03-3
17.	Śruba dociskowa drzwi	17/2	17/5	17/20	17/30	17/38	17/40	17/01	17/02	17/03-2	17/03-3
18.	Blacha obudowy	18/2	18/5	18/20	18/30	18/38	18/40	18/01	18/02	18/03-2	18/03-3
19.	Kolektor nawiewowy	19/2	19/5	19/20	19/30	19/38	19/40	19/01	19/02	19/03-2	19/03-3
20.	Wycior	20/2	20/5	20/20	20/30	20/38	20/40	20/01	20/02	20/03-2	20/03-3

10. Dane techniczno - eksploatacyjne kotłów EKOPAL RM

1. Znamionowa moc każdego kotła z typoszeregu RM EKOPAL jest uzyskiwana kiedy stosuje się słomę o wilgotności do 15%. Można również spalać słomę o wyższej wilgotności (maksymalnie do 23%) ale wówczas należy się liczyć z obniżeniem mocy znamionowej nawet o 25%.
2. Moc znamionową kotła uzyskuje się wówczas (przy wilgotności słomy do 15%), kiedy po zakończeniu jednego cyklu następuje natychmiast załadowanie kotła słomą i jej rozpalenie, tzn. kiedy nie ma przerw pomiędzy kolejnymi cyklami wypalowymi. Średnia moc kotła uzależniona jest od długości przerw pomiędzy kolejnymi cyklami spalania słomy.
3. Znamionowa moc kotłów RM 01, RM 02 i RM 03-2 uzyskiwana jest wówczas, kiedy każdorazowy wsad słomy wynosi co najmniej 180 kg.
4. Kotły typoszeregu RM EKOPAL są przeznaczone głównie do spalania słomy różnych rodzajów zbóż i w oparciu o słomę ustalone zostały ich moce. W przypadku spalania słomy luzem moce te mogą być mniejsze i należy się liczyć z innymi mniej korzystnymi zjawiskami, takimi jak zwiększona emisja pyłów lub tlenku węgla (CO) do atmosfery.
5. Według doświadczeń eksploatacyjnych z 1 kg słomy uzyskuje się ok. 12 Nm³ spalin.

11. Instalowanie kotła

- Kocioł może instalować wyłącznie firma mająca ważne uprawnienia w zakresie instalowania i obsługi kotłów wodnych.
- W projektowaniu, budowie oraz eksploatacji instalacji z kotłami na paliwo stałe (np.: EKOPAL RM), należy uwzględnić wymagania Polskich Norm:
 - PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.
 - PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- Podczas obsługi i czyszczenia należy przestrzegać podanych zaleceń.
- Podczas eksploatacji należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa pożarowego.
- Wszystkie kotły typoszeregu RM EKOPAL dostarczane są do użytkownika w stanie zmontowanym. Przed podłączeniem kotła do instalacji, należy dokładnie zapoznać się z DTR oraz sprawdzić czy wszystkie elementy kotła są sprawne i czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu kotła.

12. Transport i przenoszenie kotłów

Podnoszenie i opuszczanie kotła powinno się odbywać przy użyciu podnośnika mechanicznego z wykorzystaniem uchwytów przyspawanych do korpusu kotła (w kotłach RM 5, RM 10, RM 20 i RM 30 przyspawane są dwa uchwyty a w kotłach pozostałych przyspawane są po cztery uchwyty).

Przy przewożeniu kotła środkami transportu drogowego, należy zabezpieczyć go przed przesunięciem i przechyłami na platformie środka transportowego. Kocioł należy transportować w pozycji pionowej.

13. Usytuowanie kotła

Kotły nie wymagają specjalnych fundamentów. Wystarczające jest ustawienie kotła na utwardzonej posadzce o wystarczającej wytrzymałości dla ciężaru kotła. Kotły instalowane być mogą w pomieszczeniach zamkniętych. Podłoże, na którym ma być ustawiony kocioł, musi być dokładnie wypoziomowane. Podłoga w tych pomieszczeniach powinna być wykonana z materiałów niepalnych. Celem ułatwienia obsługi, kocioł zaleca się ustawić na cokole betonowym o wysokości 0,10-0,15 m, zabezpieczonym krawężnikami stalowymi.

UWAGA !

Przed przystąpieniem do wyboru miejsca przeznaczonego na kotłownię należy bezwzględnie brać pod uwagę przepisy przeciwpożarowe. Dotyczy to również magazynu na słomę.

Pomieszczenie kotłowni powinno mieć zapewniony niezbędny dopływ strumienia świeżego powietrza.

Pomieszczenie zamknięte, w którym jest zainstalowany kocioł, powinno posiadać dwa kanały wentylacji grawitacyjnej – nawiewny i wyciągowy – o wymiarach w świetle minimum 14 x 14 cm, każdy osłonięty kratą lub siatką. Kanał powinien być wyprowadzony ponad dach, najlepiej obok komina. Pierwszy ok. 15 cm nad posadzką a drugi pod sufitem pomieszczenia. Do pomieszczenia kotłowni powinno się zapewnić dopływ świeżego powietrza, co można uzyskać przez wykonanie otworu w ścianie zewnętrznej, osłoniętego żaluzją. Wskazane jest również doprowadzenie powietrza z zewnątrz do wentylatora nawiewnego za pomocą specjalnego przewodu rurowego o średnicy odpowiadającej średnicy otworu

wlotowego wentylatora. Uniknie się w ten sposób osadzania się zanieczyszczeń na łopatkach wentylatora, a w konsekwencji zakłóceń w jego pracy.

Odległość kotła od przegród budowlanych określa Polska Norma PN-87/B-02411 – „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe”. Powinien być zapewniony dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi, konserwacji i czyszczenia. Odległość przodu kotła od przegrody nie powinna być mniejsza niż 1,0 m dla kotłów o

mocach do 25 kW lub 2,0 m w przypadku mocy powyżej 25 kW. Przejście za kotły o mocy powyżej 25 kW, powinno mieć szerokość co najmniej 1,0 m.

Uwaga !

Obok kotła w kotłowni nie wolno przetrzymywać balotów słomy przeznaczonych do spalania.

Sterowanie i wentylator należy zabezpieczyć przed wilgocią .

14. Podłączenie kotła do komina

Kocioł powinien być podłączony do samodzielnego dymowego przewodu kominowego, wykonanego z materiałów niepalnych, najlepiej wielowarstwowego celem uniknięcia stałej kondensacji pary wodnej zawartej w spalinach. Dla odciągu spalin z kotła najlepiej jest zastosować naturalny system grawitacyjny (bez wentylatora odciągowego), zapewniającym ciąg co najmniej 30 - 50 Pa (według karty katalogowej kotłów).

Przez odpowiedni dobór przekroju oraz wysokości komina należy zapewnić niezbędny ciąg dla przepływu spalin. Jest to warunek uzyskania właściwej mocy i sprawności kotła.

Komin należy wyprowadzić ponad dach, na wysokość zabezpieczającą przed niedopuszczalnym w eksploatacji zakłóceniem ciągu. W jego dolnej części należy wykonać otwór rewizyjny zamykany szczelnymi drzwiczkami.

Czopuch odpowiadający otworowi wylotowemu spalin z kotła, wykonany z blachy stalowej o grubości min. 4 mm, powinien mieć przekrój kołowy i być nasadzony na wylot spalin z kotła a druga końcówka powinna być wprowadzona do otworu kominowego. Czopuch powinien, w miarę możliwości, wznosić się lekko ku górze. Natomiast łącznik pomiędzy kotłem a kominem powinien być zamontowany pod kątem jak najbardziej zbliżonym do 45°. Odległość kotła od komina nie powinna być większa niż 1/3 wysokości komina. Nie należy redukować średnicy łącznika między kotłem a kominem.

Na czopuchu, przed przewodem kominowym zaleca się zainstalowanie komory osadczą (w celu osadzenia się lotnych części) w kształcie prostopadłościanu, posiadającą co najmniej następujące wymiary: wysokość – 120 cm, przekrój poprzeczny - 60 x 60 cm. Zsyp z komory osadczą powinien być wykonany w postaci odwróconego graniastopu lub stożka z otworem wylotowym wyposażonym w zasuwę.

Czopuch do komory osadczą należy wprowadzić do bocznej ściany w dolnej części komory a przewód odprowadzający spaliny z komory osadczą do komina należy zainstalować w górnej części komory.

Podłączenie kotła do komina należy wykonać w ścisłym porozumieniu z rejonowym mistrzem kominarskim.

Przy wykonaniu podłączenia kotła do przewodu dymowego należy uwzględnić aktualne przepisy i Polskie Normy, dotyczące przewodów kominowych.

Ze względu na zabudowaną w kotle dmuchawę należy zapewnić dostateczną szczelność całego przewodu dymowego.

.

Typ kotła	Zalecane średnice minimalne komina	Zalecany ciąg kominowy
kocioł EKOPAL RM 5, 10, 20, 30	Ø 250 mm	30 Pa
kocioł EKOPAL RM 40	Ø 350 mm	40 Pa
kocioł EKOPAL RM 01, 02, 03-2, 03-3	500 - 700 mm	50-60 Pa

15. Włączenie kotła do instalacji grzewczej

Włączenie kotła do instalacji ogrzewczej poprzez zbiornik akumulacyjny gorącej wody, przedstawiają rysunki Nr 1,2 i 3. Kotły typoszeregu RM EKOPAL są przeznaczone do pracy w układzie centralnego ogrzewania typu otwartego, zgodnie z Polską Normą PN-91/B-02413. Kotły takie nie podlegają przepisom Dozoru Technicznego.

Kotły EKOPAL RM 5, 20, 30 posiadają króćce zasilające i powrotne 2", natomiast w kotłach RM 40, 01, 02, 03-2 i 03-3 zasilanie i powrót wody zakończone są flanszami Ø 108 mm. Zasilanie należy podłączyć do króćca na dachu kotła, wodę powrotną z instalacji do króćca w tylnej dolnej części kotła.

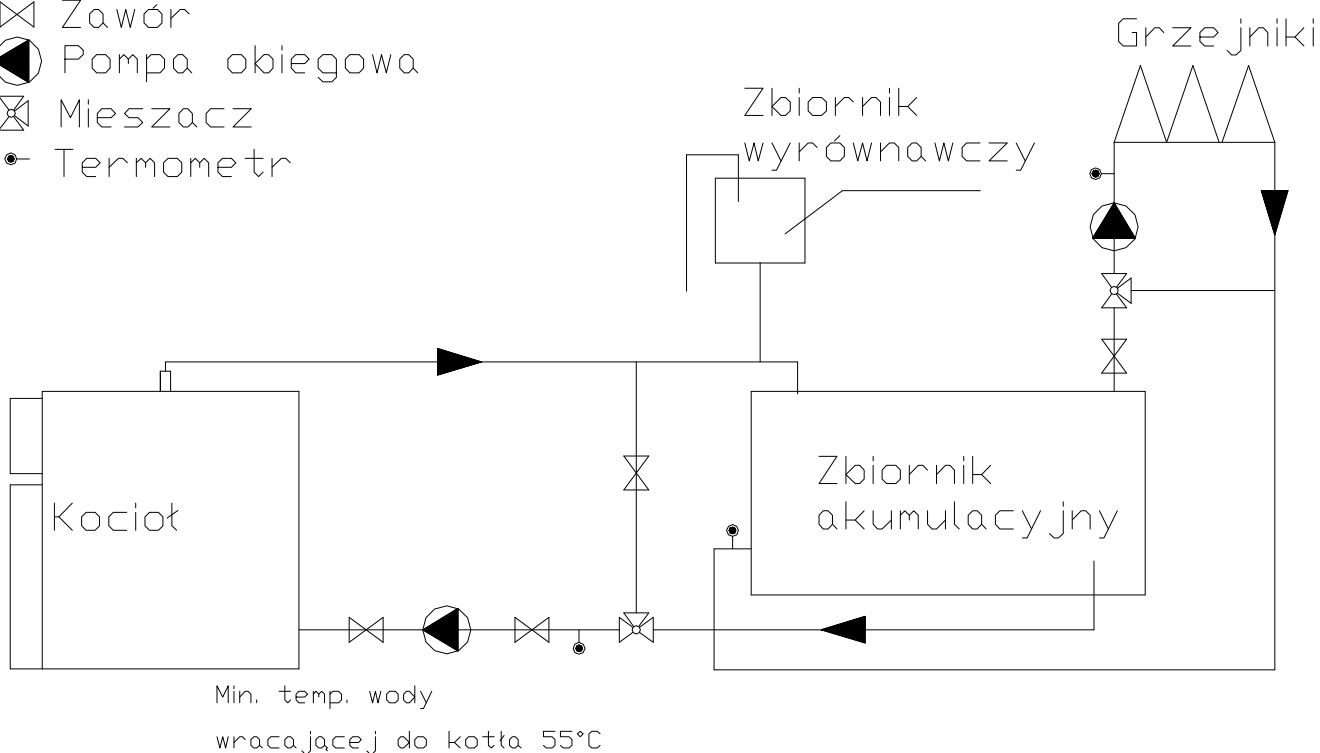
Należy również przykręcić na króciec spustowy znajdujący się w tylnej dolnej części korpusu zawór uzupełniająco-spustowy. Są to kotły pracujące w układach z wymuszoną (pompową) cyrkulacją wody we wspomnianych uprzednio dwóch obiegach (I obieg : kocioł ↔ zbiornik akumulacyjny; drugi obieg zbiornik akumulacyjny ↔ sieć ogrzewcza). Każdy z obiegów posiada swoją pompę do przetłaczania wody. Instalację pomp w obydwu obiegach należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producentów tych pomp. Poniżej przedstawiono wykaz zalecanych pomp obiegowych (na podstawie pomp firmy Grundfos):

Kotły EKOPAL RM 5	-	Grundfos UPS Seria 100 32/60
Kotły EKOPAL RM 20	-	Grundfos UPS Seria 100 25/80
Kotły EKOPAL RM 30	-	Grundfos UPS Seria 100 32/80
Kotły EKOPAL RM 40, 01, 02	-	Grundfos UPS Seria 200 40/60/2F lub 40/180/F
Kotły EKOPAL RM 03-2 i 03-3	-	Grundfos UPS Seria 200 50/60/2F, 65/30F lub 65/60/F

Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnego systemu otwartego powinno składać się:

- podstawowych urządzeń zabezpieczających tj.: naczynie wzbiornicze (pojemność naczynia powinna mieścić się w granicach 5-7% całego zładu wody w instalacji c.o.), rury zabezpieczającej, rury przelewowej, rury opadowej czy rury odpowietrzającej;
- uzupełniających urządzeń, tj: rura sygnalizacyjna, izolacja ciepłochronna, termometry, manometry itd.

- ⊗ Zawór
- ⬤ Pompa obiegowa
- ⊗ Mieszacz
- Termometr



Rys.1. Schemat sieci grzewczej współpracującej z kotłami na słomę typoszeregu RM EKOPAL

Zasilanie uzdatnioną wodą może być dokonywane przez kurek spustowy kotła, za pomocą węża elastycznego, który po napełnieniu wodą instalacji i zamknięciu kurka, należy odłączyć od kotła.

UWAGA !

Uzupełnianie wody w instalacji c.o. może odbywać się tylko w momencie gdy kocioł jest wygaszony. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia kotła.

Dopuszcza się wykonanie podłączenie do napełniania i uzupełniania ubytków wody w instalacji, przez połączenie na stałe z instalacją wodociagową, pod warunkiem, że połączenie

UWAGA !

W trakcie montażu i eksploatacji centralnego ogrzewania, na rurach bezpieczeństwa, wzbiorniczej, przelewowej i odpowietrzającej, nie można stosować armatury mogącej powodować całkowite zamknięcie przepływu lub zmniejszenie ich przekroju wewnętrznego.

będzie zaopatrzone w zawór zwrotny zabezpieczający oraz zawór odcinający. Takie doprowadzenie wody z sieci na stałe powinno być włączone do rurociągu wody powrotnej z instalacji.

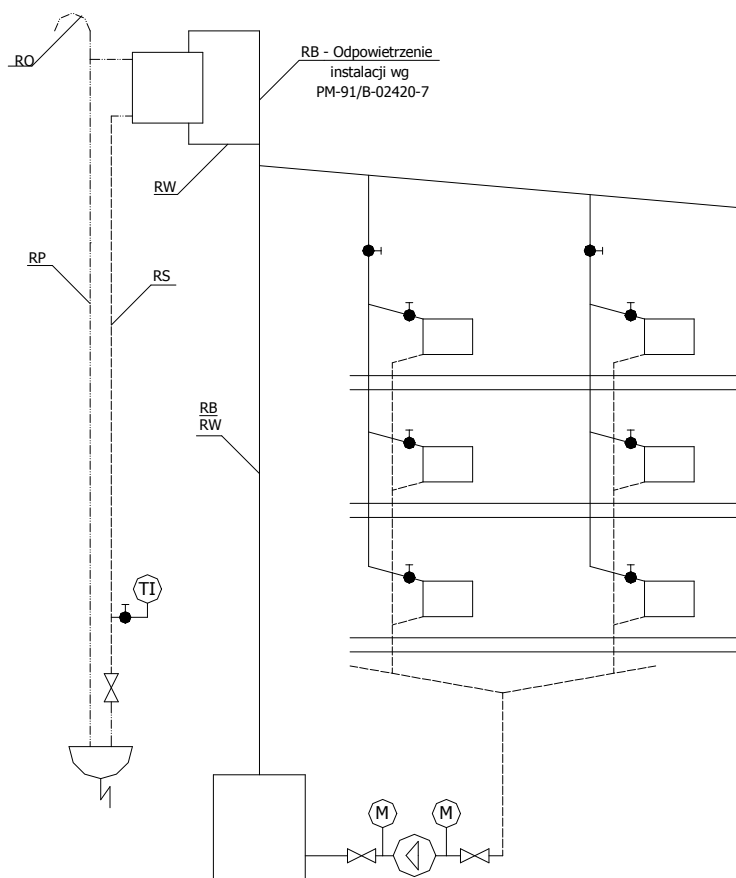
UWAGA !

Do napełniania i uzupełniania wody w instalacji c.o. w warunkach zimowych zaleca się w miarę możliwości stosowanie wody podgrzanej w celu ewentualnego zamarznięcia układu bezpieczeństwa, jeśli w całości lub części jest narażony na działanie niskich temperatur.

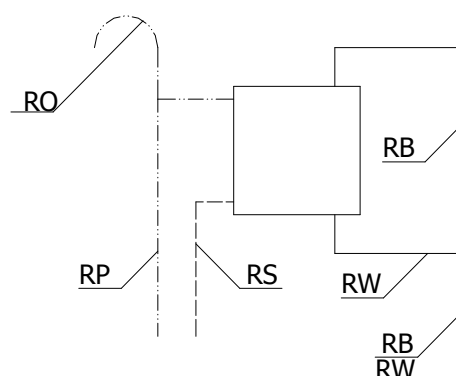
Do napełniania kotła należy stosować tylko wody uzdatnionej.

Tablica 1 – Przykładowe wartości liczbowe średnic wewnętrznych rur zabezpieczających kotły zgodnie z Polską Normą

MOC CIEPLNA [kW]		RURA BEZPIECZEŃSTWA – RB		RURA WZBIORCZA – RW	
powyżej	do	średnica nominalna	średnica wewnętrzna	średnica nominalna	średnica wewnętrzna
-	40	25 mm	27,2 mm	25 mm	27,2 mm
40	85	32 mm	35,9 mm		
85	140	40 mm	41,8 mm		
140	280	50 mm	53,0 mm	32 mm	35,9 mm
280	325	65 mm	68,8 mm		
325	510			40 mm	41,8 mm
510	615	80 mm	80,0 mm	50 mm	53,0 mm
615	1000				



Rys. 2 Schemat zabezpieczenia instalacji c.o. wyposażonego w jeden kocioł, rozdział górny, pompa zamontowane na powrocie



RW - rura wzbiorcza
 RB - rura bezpieczeństwa
 RS - rura sygnalizacyjna
 RP - rura przelewowa
 RO - rura odpowietrzająca

Rys. 3 Schemat podłączenia rur do naczynia wzbiorczego stosowanego do zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnego wyposażonej w jeden kocioł

UWAGA !

W celu poprawnego funkcjonowania i długiej żywotności kotła, zalecamy w czasie montażu przestrzegać następujących zasad:

- Podczas pirolizy (zgazowania) drewna, może dochodzić w komorze zasypowej do wytwarzania substancji smolistych i kwaśnego kondensatu. Z tych względów, za kotłem powinien być zainstalowany 3- lub 4-drogowy zawór regulacyjny, w taki sposób aby **minimalna temperatura wody powracającej do kotła 55°C. temperatura robocza wody w kotle musi być w granicach 80-90°C.**

- Ekologiczna eksploatacja kotła ma miejsce przy pracy z nominalną mocą kotła. Kocioł nie może być trwale eksploatowany w niższym zakresie mocy niż 50% mocy nominalnej.
- Wymagane jest instalowanie kotła we współpracy ze zbiornikami akumulacyjnymi (zasobnikami ciepła).

W przypadku nieprzestrzegania wyżej podanych zasad, może dojść na skutek korozji niskotemperaturowej do znacznego skrócenia żywotności korpusu i ceramicznych wkładów. Żywotność korpusu kotła ulega w tym wypadku takiemu skróceniu, że może on skorodować już po 2 latach.

16. Wymagania elektryczne kotłów EKOPAL RM

Kotły EKOPAL RM są to kotły sterowane elektronicznie z nawiewem wymuszonym. W zależności od wielkości kotła montuje się wentylatory o następujących mocach:

- kotły EKOPAL RM 5, 20, 30 – 0,55 kW jednofazowy
- kotły EKOPAL RM 40, 01 – 2,2 kW - trójfazowy
- kotły EKOPAL RM 02, 03-2 – 4 kW - trójfazowy
- kotły EKOPAL RM 03-3 – 7,5 kW trójfazowy

Wentylator oraz pompa obiegowa będą włączane poprzez impuls ze skrzynki sterującej (220 V). Dlatego przy kotłach EKOPAL RM 40, 01, 02, 03-2 i 03-3 wentylator oraz pompa obiegowa będą musiały być podłączone poprzez stycznik (prąd trójfazowy).

STEROWANIE I WENTYLATOR NALEŻY ZABEZPIECZYĆ PRZED WILGOCIĄ.

17. Pierwsze uruchomienie kotła

Pierwsze uruchomienia kotłów typu EKOPAL RM oraz podłączenia sterowania elektrycznego powinien dokonać specjalista oddelegowany z firmy Metalerg lub osoba po przeszkoleniu.

Przed pierwszym uruchomieniem należy trzymać się poniższych wytycznych.

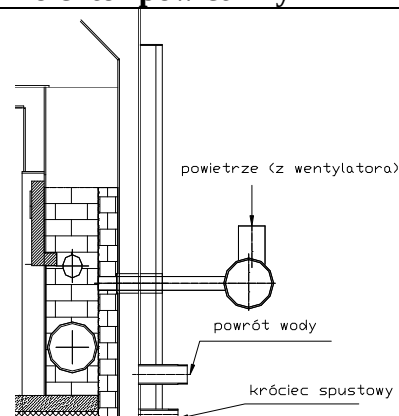
Ognioodporne kamienie, płyty oraz uszczelki

Wszystkie materiały ognioodporne w kotłach zostały zamontowane po to, by ułatwiać spalanie.

Dobry wynik spalania w systemie przeciwprądowym zależy od nie schłodzonych płaszczyzn konstrukcji kotła. Dlatego nie ma znaczenia, że w ognioodpornych materiałach powstają wytarcia oraz pęknięcia, byle tylko one tam były.

Dla uzyskania zamierzonego wyniku konieczne jest, aby uszczelki w pokrywach palenisk były szczelne. Trzeba liczyć się z wymianą uszczelek po pewnym okresie użytkowania..

Kolektor powietrzny



Kolektor powietrzny wsunąć z tyłu kotła w otwory. Połączyć główny kanał zasilający za pomocą przewodu elastycznego (Ø 90) z wentylatorem oraz połączyć boczne króćce powietrza wtórnego z króćcami na bokach kotła (przewód Ø 45). Głębokość usytuowania kolektora wewnątrz kotła należy wyregulować w ten sposób by zostawało jak najmniej popiołu i niedopalonej słomy.

Standardowo rury kolektora powinny być umieszczone na równi z tylną ścianą kotła. W przypadku słomy bardziej zbitej należy kolektor powietrzny wsunąć głębiej. Zawory powietrzne na kolektorze należy wyregulować w ten sposób by powietrze wpadało przez każdą rurę jednakowo. Zazwyczaj dwa zawory środkowe powinny być mocniej przymknięte niż te zewnętrzne.

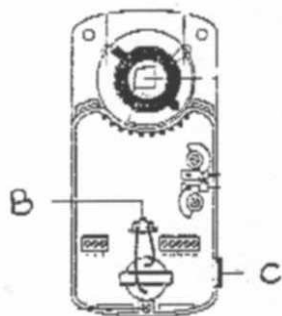
Wentylator



Wentylator wysokociśnieniowy podtrzymuje ciśnienie nadmuchu przy pomocy niewielkich dawek powietrza. Dmuchawę należy **czyścić raz do roku**, zarówno skrzydło jak i obudowę dmuchawy. Należy zwrócić uwagę na to, by siatka zabezpieczająca przy miejscu zasysania za obracaną żaluzją mogła zatrzymywać resztki słomy i inne.

Przy ustawianiu w kotłowni należy zwrócić uwagę na to, aby do pomieszczenia był odpowiedni dostęp świeżego powietrza.

Szacowane łączne zużycie energii elektrycznej podczas eksploatacji: 0,55 kW/h.

Sterownik przepustnicy DA-2

Sterownik przepustnicy jest mechaniczną częścią regulacji spalania.

Ponieważ pełna ilość powietrza dostarczana przez wentylator jest rzadko używana, to sterownik posiada przekręcany ogranicznik który można regulować w razie potrzeby. Po stronie zamknięcia przekręcany ogranicznik jest regulowany w taki sposób, że przepustnica równo i dokładnie zamyka.

Następnie przepustnica otwiera się na ok. 2 milimetry w chwili impulsu rozruchowego. Sterownik przepustnicy można smarować olejem bezkwasowym.

Silnik osłonić przy ustawieniu na zewnątrz, tak by działał dłużej.

Sprzęgło odłącza się poprzez wciśnięcie małego czarnego przycisku na dole z boku silnika. (zobacz rys. C).

- A. Zamknij przekręcany ogranicznik. Dla tej czynności można zdemontować silnik żaluzjowy.
- B. Zmiana kierunku obrotów. Obrócić przełącznik. (Zobacz rys. B)

Czujnik temperatury spalin (w oplocie stalowym):

Utrzymywać przewód we właściwej odległości od gorących elementów, jak również od kabli przewodzących prąd.

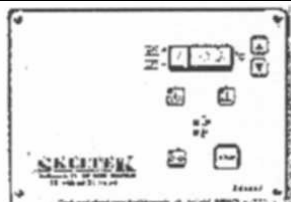
Przewód czujnika umieszcza się w otworze na górze czopucha spalinowego. Przy czyszczeniu rur płomieniówkowych czujnik należy wyjąć oraz go wyczyścić.

W razie uszkodzenia przewodu czujnika wyświetlacz pokazuje stale komendę „569”.

Czujnik temperatury wody

Utrzymywać przewód we właściwej odległości od gorących elementów, jak również od kabli przewodzących prąd.

Przewód czujnika w gnieździe przy wyjściu gorącej wody z kotła.

Sterowanie elektroniczne SK 4001:

Wyświetlacz pokazuje temperaturę panującą w każdym czasie w miejscu pomiaru.

Temperatura spalin może być regulowana od 100 - 500 °C. Żądana temperatura spalin ustawiana jest za wyjściem spalin z kotła, na tak niskiej wartości jak to możliwe, gdy nie występuje widoczny dym ani zapach. Przez to uzyskuje się najwyższy stopień działania oraz najczystsze spalanie.

Na ekranie skrzynki sterowniczej nastawia się temperaturę spalin wychodzących z kotła, na wartość 230-300°C. Następuje wówczas szybki wzrost temperatury spalin do temperatury nastawionej i od tego momentu system sterowniczy reguluje proces spalania ładunku słomy; jeżeli temperatura spalin rośnie powyżej temperatury nastawionej, to sterowanie powoduje przemykanie przepustnicy powietrza i wskutek tego temperatura spada do nastawionej wartości; jeżeli temperatura spadnie poniżej nastawionej wartości, to wówczas sterowanie powoduje stopniowe otwieranie przepustnicy powietrza, co z kolei powoduje wzrost temperatury spalin. Proces ten powtarza się aż do chwili, kiedy następuje całkowite spalanie ładunku słomy w kotle. Zaczyna się wtedy szybki spadek temperatury spalin i kiedy temperatura ta spadnie poniżej 75-125°C, następuje automatyczne wyłączenie wentylatora nawiewnego i przez to zakończenie cyklu palenia.

Równocześnie z uruchomieniem wentylatora nawiewnego na początku cyklu spalania ładunku słomy, następuje włączenie (poprzez skrzynkę sterowniczą) pompy przetłaczającej gorącą wodę z kotła do zbiornika akumulacyjnego. Pompa ta jest wyłączana równocześnie z wyłączeniem wentylatora nawiewnego, po zakończeniu cyklu spalania ładunku słomy w kotle.

Zobacz pozostałe funkcje w instrukcji użytkownika SK 4001.

Funkcje serwisowe

Skrzynka sterująca posiada następujące funkcje serwisowe:

Zatrzymanie automatyczne:

Wcisnąć wszystkie trzy przyciski (temperatura spalin + w górę + w dół) przez 5 sek. Następnie cyfry na wyświetlaczu zaczną migać. Kiedy cyfry migają, temperatura przegrzania może być regulowana strzałkami w zakresie 95 - 105 °C.

Uwaga! Ta funkcja jest ignorowana przez pierwsze 15 minut po każdym rozruchu.

Przegrzanie:

Wcisnąć wszystkie trzy przyciski (temperatura wody + w górę + w dół) przez 5 sek. Następnie cyfry na wyświetlaczu zaczną migać. Kiedy cyfry migają, temperatura przegrzania może być regulowana strzałkami w zakresie 95 - 105 °C.

Prędkość przepustnicy powietrza:

Wcisnąć wszystkie trzy przyciski (stop + w górę + w dół) przez 5 sek. W czasie gdy liczby migają to prędkość żaluzji można regulować strzałkami w 3 wariantach. Prędkość żaluzji dostosowuje się zależnie od stopnia sprasowania bali.

Bale luźne: 1 (powoli)

Bale zwykłe: 2 (zwyczajnie)

Bale twarde: 3 (szybko)

Powolne uruchomienie:

Przy wstępnym spalaniu słomy bardziej korzystne jest, by prędkość spalania wzrastała powoli po rozpaleniu. W szczególnych przypadkach może być korzystne podłączenie tej funkcji. Zaleca się, by przeprowadzić to po uzyskaniu doradztwa ze strony dostawcy.

Podłączenie funkcji startu:

Wcisnąć wszystkie trzy przyciski (start + w górę + w dół) przez 5 sek. Wyświetlacz będzie migał i można go zmienić od 0 do 5 min.

Rozruch

Kiedy rozpoczyna się nowe opalanie, kocioł należy rozgrzać przed uzyskaniemżądanego doskonałego spalania. Jeżeli temperatura spalin/dymu wynosi 0 °C, należy zamienić przewody kabla czujnika spalin w skrzynce sterującej. Przed uruchomieniem sprawdzić czy, czujniki spalin oraz temp. wody nie zostały zamienione.

Sprawdzić, czy przepustnica zamykają się kiedy dmuchawa nie pracuje. Przy podgrzaniu powierzchni grzewcze „pocą się”, i z paleniska wyciekną duże ilości czarnej wody skondensowanej. Jest to zjawisko jednorazowe, które się nie powtarza.

Rozpalanie

Rozpalanie odbywa się poprzez kłapę z boku kotła. Rozpalanie można wykonać palnikiem gazowym, ale można je też wykonać odrobiną słomy oraz zapalką. Kłapę zamyka się dopiero po uruchomieniu dmuchawy.

Palenie

Pali się dopiero wtedy kiedy jest miejsce w zbiorniku akumulacyjnym na ciepło wytworzone ze spalania kolejnego ładunku słomy.

Przy zwykłym użytkowaniu opala się w zimie 2 razy dziennie, typowo rano i wieczorem. Jeżeli temperatura przepływu do wykorzystania jest za wysoka, ponad 65 °C, to palenie przerywa się. Ewentualnie pali się tylko 2 balami.

Popiół

Popiół usuwa się kiedy warstwa popiołu znajduje się 10 cm od dysz, albo kiedy nie można uzyskać odpowiedniej temperatury spalania.

Rury płomieniówkowe:

W celu oszczędnego i bezpiecznego spalania słomy należy bezwzględnie utrzymywać w czystości komorę paleniskową oraz komorę wymiennika rurkowego.

W komorze paleniskowej szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usuwanie popiołu. W wymienniku rurkowym kotła osiadają znaczne ilości sadzy i części lotnych popiołu, co stanowi istotny problem w uzyskiwaniu odpowiedniego ciągu kominowego i w znacznym stopniu pogarsza proces wymiany ciepła. W momencie znacznego zanieczyszczenia kotła następuje znaczne zwiększenie temperatury spalin oraz spadek mocy kotła. Czyszczenie kotła powinno odbywać się co najmniej raz na 2-3 dni.

Kominy

Komin musi być izolowany, i posiadać odpowiedni ciąg kominowy

Połączenie kotła z kominem:

Pamiętać o czyszczeniu przewodu kominowego łączącego kocioł z kominem. Łącznik ten nie może zaginać się o 90°, zamiast tego stosować 2 x 45°. Wejście rury do komina powinno być jak najbardziej płynne, zbliżone do 45°.

Na rurze spalinowej nie może być nachylenia ujemnego.

Rozruch nowego kotła

Kocioł musi działać następująco:

Skrzynka sterująca reguluje spalanie w kotle zgodnie z temperaturą spalania, przy pomocy przepustnicy, zamontowanych na zasysaniu wentylatora. Przepustnice regulują temperaturę spalania w okolicy 900 °C.

Jeżeli temperatura przekracza 900 °C to silnik zamyka przepustnicę. Jeżeli temperatura wynosi poniżej 900 °C to silnik otwiera przepustnicę.

Przed rozruchem sprawdzić:

1. Wirnik wentylatora obraca się we właściwym kierunku
2. Silnik przepustnicy jest zamknięty przy rozruchu.
3. Temperatura spalin jest wyregulowana pomiędzy 230-300°C.
4. Prędkość przepustnicy wynosi 1.
5. Funkcja uruchomienia jest na 0.

18. Czynności związane z obsługą kotła

Obowiązki instalatora podczas pierwszego uruchamiania kotła:

- Sprawdzenie, czy urządzenie zostało podłączone zgodnie z projektem.
- Sprawdzić czy cały układ wraz z kotłem jest napełniony wodą oraz czy jest dobrze odpowietrzony.

- Sprawdzenie szczelności układu ogrzewczego.
- Sprawdzenie wyciągu spalin.
- Sprawdzenie regulacji ogrzewania.

18.1 Rozpalenie kotła

Rozpalenie w zimnym kotle można rozpocząć tylko po upewnieniu się, że instalacja jest prawidłowo napełniona wodą.

- Po otwarciu drzwi komory wstępnego spalania, wprowadza się do niej cały wsad słomy (w kotłach typu RM 5 – ładunek stanowią trzy baloty prostopadłościennne o wymiarach ok. 40x45x80 cm – łącznie ok. 30-36 kg słomy; w kotłach typu RM 10 i RM 20 – ładunek stanowią cztery prostopadłościennne baloty o wymiarach ok. 40x45x80 cm – łącznie 44-48 kg słomy; w kotłach typu RM 30 ładunek stanowi sześć prostopadłościennnych balotów o wymiarach ok. 40x45x80 cm – łącznie 66 –72 kg słomy, natomiast w kotle RM 40 12 prostopadłościennnych balotów o wymiarach ok. 40x45x80 cm – łącznie 132 –144 kg słomy lub jeden balot okrągły o średnicy 125 – 130 cm; do kotłów typu RM 01, RM 02 i RM 03 wprowadza się okrągły balot o średnicy 120 do 170 cm i długości do 150 cm – łącznie 170 – 250 kg słomy; do kotła typu RM 03-2 wprowadza się dwa prostopadłościennne baloty wysokiego zgniotu o wymiarach ok. 180x70x120 cm – łącznie 300 – 400 kg słomy), a do kotła RM 03-3 dwa małe okrągłe baloty o średnicy do 125 cm i długości do 150 cm – łącznie 340 – 500 kg słomy lub dwa duże prostopadłościennne baloty wysokiego zgniotu o wymiarach ok. 250x120x80 cm

- Szczelnie zamyka się drzwi kotła, dociskając je za pomocą pokręteł.
Poprzez otwór do zapalania słomy, do komory wstępnego spalania wprowadza się płonącą żagiew, celem zapalenia ładunku słomy, po czym zamyka się otwór do zapalania i włącza się wentylator nawiewny wraz z automatycznym systemem sterowniczym spalania słomy. Na ekranie skrzynki sterowniczej nastawia się temperaturę spalin wychodzących z kotła, na wartość 230-300°C. Następuje wówczas szybki wzrost temperatury spalin do temperatury ustawionej i od tego momentu system sterowniczy reguluje proces spalania ładunku słomy; jeżeli temperatura spalin rośnie powyżej temperatury ustawionej, to sterowanie powoduje przemykanie przepustnicy powietrza i wskutek tego temperatura spada do ustawionej wartości; jeżeli temperatura spadnie poniżej ustawionej wartości, to wówczas sterowanie powoduje stopniowe otwieranie przepustnicy powietrza, co z kolei powoduje wzrost temperatury spalin. Proces ten powtarza się aż do chwili, kiedy następuje całkowite spalanie ładunku słomy w kotle. Zaczyna się wtedy szybki spadek temperatury spalin i kiedy temperatura ta spadnie

poniżej 75-125°C, następuje automatyczne wyłączenie wentylatora nawiewnego i przez to zakończenie cyklu palenia.

Równocześnie z uruchomieniem wentylatora nawiewnego na początku cyklu spalania ładunku słomy, następuje włączenie (poprzez skrzynkę sterowniczą) pompy przetłaczającej gorącą wodę z kotła do zbiornika akumulacyjnego. Pompa ta jest wyłączana równocześnie z wyłączeniem wentylatora nawiewnego, po zakończeniu cyklu spalania ładunku słomy w kotle.

- **W żadnym wypadku nie można otwierać drzwi komory spalania w trakcie procesu spalania.**

UWAGA: Jak podano w punkcie 4), sterowanie wyłączą

wentylator nadmuchowy, kiedy temperatura spalin jest niższa niż 75-125°C. Taka sytuacja ma miejsce również wówczas, kiedy rozpoczyna się cykl spalania ładunku słomy i temperatura spalin rośnie do nastawionej wartości 230-300°C. Sterowanie jest tak nastawione, że w ciągu pierwszych 10 – 15 min od chwili włączenia wentylatora nadmuchowego (rozpoczęcia cyklu spalania), funkcja włączenia wentylatora z powodu temperatury spalin niższej od 75-125°C, jest unieaktywniona. Jest to czas wystarczający dla wzrostu temperatury spalin powyżej 75-125°C, kiedy funkcja ta się uaktywnia. Ustawienia programu pracy mikroprocesora jest uzależnione od jakości słomy w danym rejonie.

18.2 Czyszczenie kotła

W celu oszczędnego i bezpiecznego spalania słomy należy bezwzględnie utrzymywać w czystości komorę paleniskową oraz komorę wymiennika rurkowego.

W komorze paleniskowej szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usuwanie popiołu. W wymienniku rurkowym kotła osiadają znaczne ilości sadzy i części lotnych popiołu, co stanowi istotny problem w uzyskiwaniu odpowiedniego ciągu kominowego i w znacznym stopniu pogarsza proces wymiany ciepła.

W momencie znacznego zanieczyszczenia kotła następuje znaczne zwiększenie temperatury spalin oraz spadek mocy kotła. Czyszczenie kotła powinno odbywać się co najmniej raz na 3-4 dni.

Regularne i dokładne czyszczenie kotła, ma znaczący wpływ na jego żywotność. W przypadku niedokładnego czyszczenia kotła, może dojść do jego uszkodzenia, a wskutek tego następuje utrata gwarancji.

18.3 Przerwa w pracy kotła

Przed długotrwałą przerwą w pracy kotła (np. zakończenie okresu grzewczego), należy kocioł dokładnie wyczyścić, tak aby w naniesionych sadzach i popiele nie mogła utrzymywać się wilgoć, która powoduje wzmożoną korozję. Jeżeli kocioł w okresie zimowym nie jest eksploatowany, występuje wtedy

niebezpieczeństwo zamarznięcia wody w układzie. Z tych względów, zalecamy całkowite spuszczenie wody lub napełnienie układu płynem odpornym na zamarzanie.

19. Obsługa

Kocioł mogą obsługiwać wyłącznie osoby dorosłe, które zapoznały się z działaniem kotła i jego obsługą. Obsługujący kocioł musi kierować się instrukcją obsługi i według niej uruchamiać kocioł, regulować temperaturę wody grzewczej, wyłączyć kocioł z eksploatacji oraz kontrolować jego pracę. Niedopuszczalne jest pozostawianie dzieci bez nadzoru w pobliżu pracującego kotła. Kocioł może być eksploatowany

z maksymalną temperaturą 90°C i musi być podczas pracy regularnie kontrolowany. W przypadkach, w których w pomieszczeniu zainstalowania kotła mogłyby powstać palne gazy lub opary i podczas prac, przy których mogłoby przejściowo powstać niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu kocioł należy odpowiednio wcześniej wyłączyć z eksploatacji.

19.1 Roszenie i osadzanie się substancji smolistych w kotle

Podczas pierwszych rozpaleń w zimnym kotle, na jego ścianach wytrąca się woda, która spływa po wewnętrznych ścianach korpusu. Może to sprawiać wrażenie, że kocioł cieknie. Zjawisko tzw. „pocenia” znika po osadzeniu się lotnego popiołu na wewnętrznych ścianach kotła. Podczas pracy kotła z niską temperaturą, z reguły poniżej 60°C oraz na wilgotnym paliwie dochodzi do intensywnej kondensacji pary ze spalin, kondensat spływa po chłodnych ścianach kotła. Praca grzewcza z niską temperaturą nie jest również wskazana ze względu na skracanie żywotności kominu.

Do osadzania się substancji smolistych w kotle dochodzi w

podobnych warunkach jak te, które są przyczyną roszczenia (mała moc, niska temperatura). Substancje smoliste z kotła najłatwiej można usunąć zdrapując je skrobaczką (stanowi wyposażenie kotła), gdy temperatura w kotle wynosi minimum 85°C. **Aby nie dochodziło do roszczenia oraz osadzania się substancji smolistych w kotle, należy go eksploatować z temperaturą wody grzewczej na wyjściu (zasilaniu) 80 - 90°C oraz zapewnić temperaturę wody powracającej do kotła powyżej 55°C.**

20. Warunki bezpiecznej eksploatacji kotła

Podstawowym warunkiem bezpiecznej eksploatacji kotła jest wykonanie instalacji dwóch obiegów wodnych (pompowych) w instalacji ogrzewczej. Przy czym: I obieg obejmuje układ pomiędzy kotłem i zbiornikiem akumulacyjnym i II obieg obejmuje podłączenie zbiornika akumulacyjnego do otwartego układu sieci grzewczej, zgodnie z Polską Normą PN-91/B-02413 (jak w punkcie 15 niniejszej DTR-ki).

Dla zachowania bezpiecznych warunków obsługi kotła należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) W czasie obsługi należy używać rękawic, nosić okulary ochronne i nakrycie głowy,
- 2) Podczas prac przy kotle, należy używać lamp przenośnych (jeżeli zachodzi taka potrzeba) na napięcie nie większe niż 24 V,
- 3) Należy utrzymywać porządek w kotłowni, w której nie powinny znajdować się żadne przedmioty nie związane z obsługą kotła,
- 4) Należy dbać o dobry stan techniczny kotła i związanej z nim instalacji cieplnej, zarówno w obiegu I jak i w obiegu II,
- 5) Należy zapewnić stałą szczelność całej instalacji cieplnej i w przypadku zauważenia jakichkolwiek nieszczelności, należy natychmiast je eliminować,
- 6) Należy zapewniać stałą szczelność zamknięcia drzwi komory wstępnego spalania słomy, które otwiera się zawsze przy załadowywaniu kotła słomą i przy usuwaniu popiołu z kotła,

UWAGA:

Pod żadnym warunkiem nie wolno otwierać drzwi załadowniczych słomy do kotła i usuwania popiołu z kotła, w czasie kiedy pracuje wentylator nawiewny i prowadzony jest proces spalania słomy. Grozi to wydostaniem się płomienia na zewnątrz kotła i spowodowaniem pożaru lub poważnych oparzeń osób obsługujących kocioł.

- 7) Należy czyścić rurki płomieniówkowe co najmniej raz na 2-3 dni, albo w momencie kiedy zaobserwuje się, że temperatura spalin wychodzących z kotła przekracza 300°C, aby utrzymywać ciągle dobrą sprawność wymiany ciepła pomiędzy spalinami i wodą w kotle,

UWAGA: Nie wolno otwierać otworu wyczystkowego i czyścić płomieniówek podczas pracy wentylatora nawiewnego i palenia słomy w kotle.

- 8) Wentylator powinien ciągnąć czyste powietrze z zewnątrz kotłowni. Raz na 6 miesięcy należy wyczyścić łopatkę wentylatora.

- 9) Popiół z komory wstępnego spalania słomy należy usuwać wówczas, kiedy nagromadzi się warstwa 15-20 cm popiołu na dnie komory wstępnego spalania słomy,
- 10) Wszelkie usterki kotła należy niezwłocznie usuwać,
- 11) W okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, które mogłyby spowodować zamarzanie wody w instalacji lub jej części, co jest szczególnie groźne, gdyż rozpalenie słomy w kotle, przy zamrożonej instalacji, może spowodować niebezpieczne dla otoczenia zniszczenie kotła,
- 12) Niedopuszczalne jest zapalanie słomy w kotle, przy użyciu takich środków jak benzyna, nafta itp., które mogą spowodować wybuch lub poparzenie obsługi,
- 13) W przypadku awarii instalacji i braku wody w kotle, podczas jego pracy, należy natychmiast wyłączyć kocioł, poprzez naciśnięcie przycisku STOP na skrzynce sterowniczej, co spowoduje natychmiastowe wyłączenie wentylatora nawiewnego i wstrzymanie palenia słomy w kotle. Ponowne uruchomienie kotła może nastąpić po usunięciu przyczyn awarii i doprowadzeniu instalacji do pełnej sprawności technicznej.
- 14) Zabrania się zmiany programu nastawczego w mikroprocesorze, oprócz temperatury spalin.
- 15) Usytuowanie skrzynki sterowniczej powinno znajdować się w miejscu niezawilgoconym.
- 16) W przypadku wystąpienia większych ubytków wody w instalacji i konieczności częstego uzupełniania wody w sezonie grzewczym, po zakończeniu tego sezonu należy sprawdzić czy nie został zmniejszony prześwit rur bezpieczeństwa, wskutek osadzania się w nich kamienia kotłowego. Jeżeli taka sytuacja ma miejsce, to należy usunąć ten kamień kotłowy, aby uniknąć w przyszłości niebezpiecznych awarii,
- 17) Po zakończeniu każdego sezonu grzewczego nie należy spuszczać wody z instalacji, chyba że wymagają tego prace remontowe.
- 18) Dla zwiększenia trwałości kotła, po zakończeniu sezonu grzewczego, zaleca się rozgrzewanie kotła i zbiornika akumulacyjnego raz w tygodniu.

21 Podstawowe warunki prawidłowego działania i zapewnienia długiej żywotności kotła

- Kocioł musi być instalowany w suchym i dobrze przewietrzanym pomieszczeniu.
- Kocioł należy eksploatować z temperaturą zasilającej wody grzewczej 80°-90°C.
- W instalacji należy zastosować urządzenie (np. zawór mieszający), które zapewni minimalną temperaturę wody powracającej do kotła na poziomie 55°C (wraz z rosnącą temperaturą wody powracającej do kotła spada ilość

kwaśnych kondensatów oraz substancji smolistych co daje w efekcie dłuższą żywotność kotła).

- Jeśli kocioł eksploatowany jest przez dłuższy czas z mocą niższą niż 50% mocy nominalnej, lub wykorzystujemy go do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w okresie letnim, należy codziennie rozpalać kocioł (przez wzgląd na żywotność kotła). Należy regularnie usuwać osady substancji

smolistych z komory paleniska.

- Komin musi zapewniać odpowiedni do wielkości kotła ciąg – (patrz instrukcja obsługi).
- Komin powinien być szczelny i zaizolowany tak, aby nie dochodziło w nim do kondensacji pary wodnej i osadzania się substancji smolistych.

- Maksymalna wilgotność słomy 20%

UWAGA:

W przypadku nieprzestrzegania powyższych zasad następuje utrata gwarancji, a żywotność kotła ulega skróceniu.

22. Konserwacja i naprawa kotła

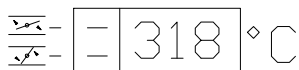
Konserwacja kotła w sezonie grzewczym polega w zasadzie na okresowym oczyszczaniu komory wstępnego spalania słomy i rur płomieniówkowych baterii wymiennika ciepłego. Należy ciągle kontrolować szczelność drzwi i eliminować wszelkie nieszczelności poprzez uzupełnianie zwłóknionego materiału uszczelniającego. Należy stale sprawdzać prawidłowość systemu sterowniczego i w przypadku zaistnienia jakichkolwiek nieprawidłowości, należy skontaktować się z producentem kotła w sprawie usunięcia takich nieprawidłowości.

Po zakończeniu sezonu grzewczego, należy przeprowadzić dokładne oczyszczenie wszystkich powierzchni ogrzewalnych kotła.

Należy wówczas także sprawdzić całą wymurówkę ogniotrwałą kotła i wymienić uszkodzone lub zniszczone kształtki ogniotrwałe na nowe. Należy również usunąć ewentualne drobne usterki w kotle (drobne przecieki itp. należy usuwać przez spawanie).

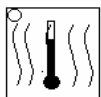
23. Schemat elektryczny i wskaźniki układu sterowniczego SK4001

Sterowanie elektroniczne jest przeznaczone do nadzorowania prawidłowego spalania biomasy w kotle grzewczym typu EKOPAL RM. Nie może być on stosowany przy innych urządzeniach

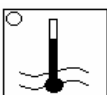


Ekran ciekłokrystaliczny pokazuje rzeczywistą temperaturę spalin. Kiedy liczba na ekranie miga to znaczy, że zachodzi doregulowywanie temperatury. Dwie kreski po lewej stronie ekranu wykazują otwieranie lub przemykanie przepustnicy powietrza.

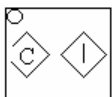
STEROWANIE I WENTYLATOR NALEŻY ZABEZPIECZYĆ PRZED WILGOCIĄ



Nastawianie temp. spalin. Po lekkim naciśnięciu na ekranie pojawi się wskazanie temperatury rzeczywistej. Należy naciskać przez 5 sekund i wówczas liczba zaczyna migać. Wtedy można nastawiać rządą temperaturę naciskając ▼ dla podniesienia temperatury lub ▲ dla obniżenia temperatury.



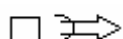
Po naciśnięciu tego przycisku pokazana zostaje temperatura wody.



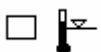
Po naciśnięciu tego przycisku system przechodzi do zera i zaskutkuje. Lampka pali się, jak podczas normalnej pracy.



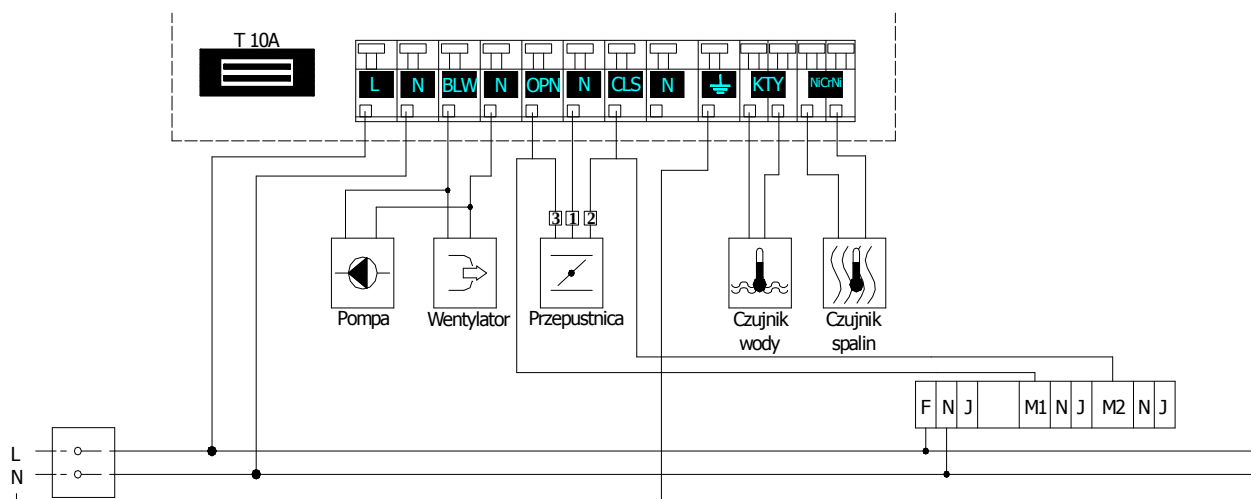
Naciśnięcie tego przycisku powoduje zatrzymanie cyklu pracy kotła.



Wskazuje ruch wentylatora.



Miganie wskazuje, że została przekroczona ustawiona temperatura wody i układ sterowniczy wstrzymuje palenie w kotle.



Schemat podłączenia elektrycznego sterowania elektronicznego SK 4001

24. Usterki i ich usuwanie

Obsługujący kocioł może wykonywać tylko proste naprawy, polegające na wymianie uszkodzonego elementu np. wymiana płyt obudowy, cegieł wymurówki, sznurów uszczelniających.

Pozostałe ewentualne usterki, może usuwać wyłącznie przedstawiciel firmy autoryzowanej. Do napraw można użyć wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Nie można osiągnąć nominalnej mocy.	Użyto paliwa o niskiej wartości opałowej, wilgotność paliwa wyższa niż 20%.	Użyć właściwego paliwa o zalecanej wilgotności.
	Za mały ciąg kominowy.	Zwiększyć ciąg kominowy.
	Praca przy niskich temperaturach wody powracającej do kotła.	Zastosować zawór mieszający lub ustawić na panelu sterującym wyższą temp. wychodzącą z kotła.
Wysoka temperatura wody w kotle i jednocześnie niska temperatura wody w grzejnikach.	Duży opór hydrauliczny układu grzewczego	Sprawdzić prawidłowość doboru pompy obiegowej. Sprawdzić położenie zaworów termostatycznych na grzejnikach (jeśli istnieją).
	Źle nastawiony zawór mieszający za kotłem	Zmienić nastawienie zaworu mieszającego poprzez zmianę pozycji dźwigni regulacyjnej.
Wysoka temperatura wody w kotle, dochodzi do wrzenia wody w kotle.	Duży ciąg kominowy	Obniżyć nastawę temperatury wody grzewczej na 80 °C, zmniejszyć maksymalne obroty wentylatora na panelu sterowniczym.
W komorze zasypowej kotła tworzy się nadmierna ilość kondensatu. Z górnych drzwiczek spływa czarna ciecz.	Przewymiarowanie mocy kotła.	Umieszczanie mniejszej ilości paliwa w komorze zasypowej
	Niska temperatura wody grzewczej w kotle.	Zwiększyć temperaturę wody grzewczej na panelu sterującym, zapewnić minimalną temperaturę wody powracającej do kotła na poziomie 60 °C poprzez odpowiednie nastawienie zaworu mieszającego.
	Wilgotność opału przekracza 20%	Wilgotne paliwo odstawić do suszenia, zacząć palić paliwem nie przekraczającym 20% wilgotności

28. Specyfikacja wysyłkowa kotłów EKOPAL RM

Nr zamówienia

L.p.	Wyszczególnienie	Przew. ilość, szt	Wydana ilość, szt	Uwagi
1	Kocioł typu RM Nr fabryczny	1		Zmontowany
2	Sterowanie elektroniczne	1 zestaw		
3	Przepustnica powietrza	1		
4	Sterownik przepustnicy	1		
5	Wentylator	1		
6	Czujnik temperatury wody	1		
7	Czujnik temperatury spalin	1		

WYDANE DOKUMENTY

1	DTR kotła	1		
2	Karta gwarancyjna	1		

Wyżej wymienione pozycje wydał:

Wyżej wymienione pozycje odebrał:

a) bez uwag:

.....
(podpis, pieczęć)

.....
(podpis, pieczęć)

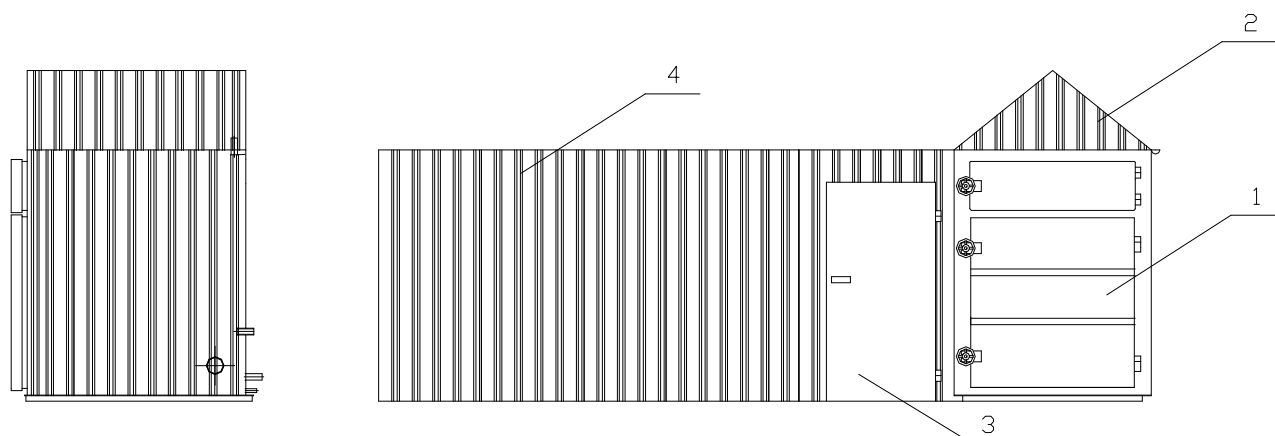
.....
(data odbioru)

b) bez poniższych pozycji:

.....
.....
.....

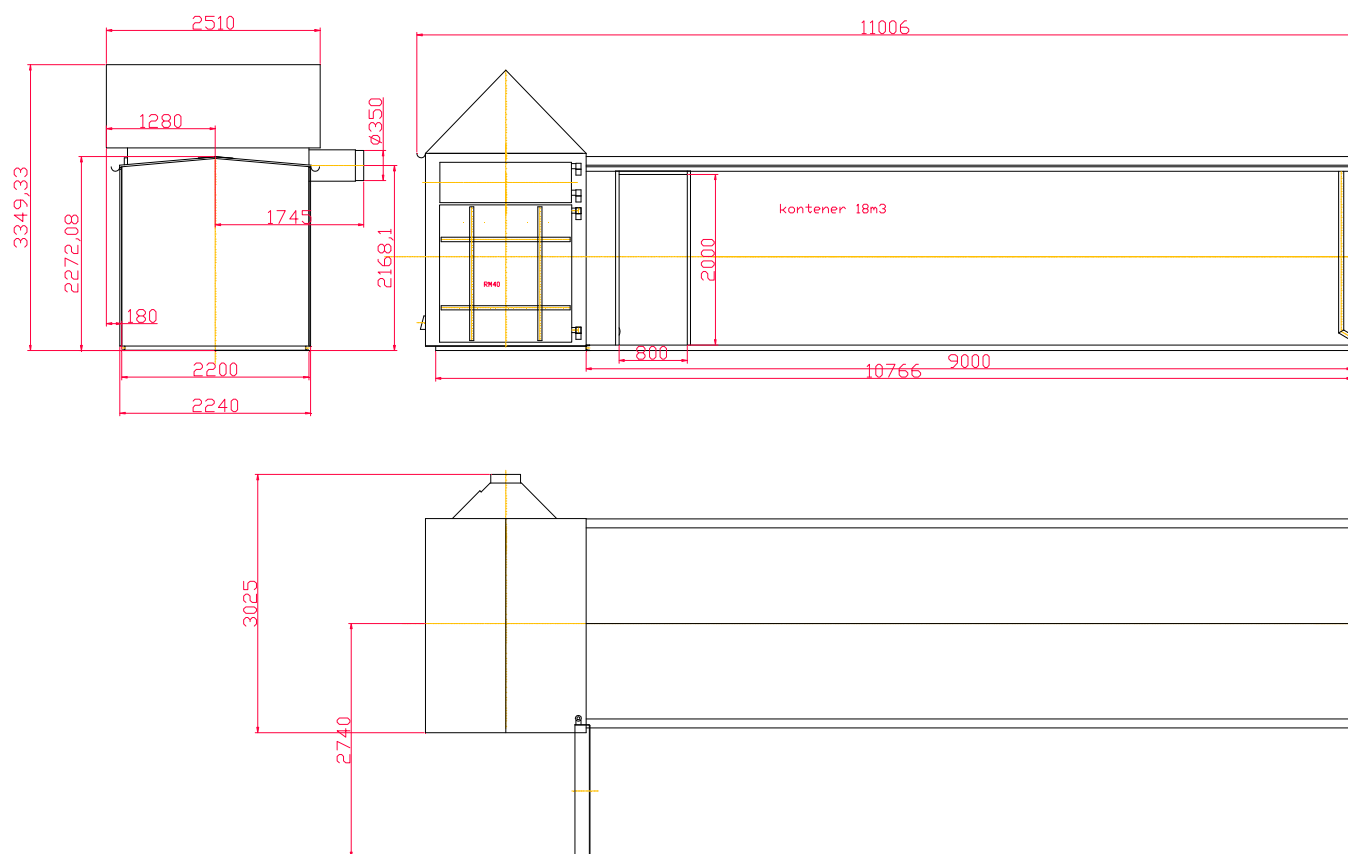
.....
(podpis, pieczęć)

I. Rozmieszczenie elementów kontenera z kotłem EKOPAL RM 40



- 1 Kocioł EKOPAL RM 40
- 2 Naczynie wzbiorcze
- 3 Sterownia kotłem
- 4 Zbiornik akumulacyjny 18 m³

II. Wymiary kontenera z kotłem EKOPAL RM 40



III. Usadowienie i montaż kontenera z kotłem EKOPAL RM 40

Kotły z kontenerami nie wymagają specjalnych fundamentów. Wystarczające jest ustawienie ich na utwardzonej posadzce o wystarczającej wytrzymałości dla ciężaru kotła z kontenerem (wspólna waga po napełnieniu wodą tj. ok. 29 000 kg.). Kotły instalowane być mogą w pomieszczeniach zamkniętych. Podłoże, na którym ma być ustawiony kocioł, musi być dokładnie wypoziomowane. Podłoga w tych pomieszczeniach powinna być wykonana z materiałów niepalnych. Celem ułatwienia obsługi, kocioł zaleca się ustawić na cokole betonowym o wysokości 0,10-0,15 m, zabezpieczonym krawężnikami stalowymi.

UWAGA !

Przed przystąpieniem do wyboru miejsca przeznaczonego na kotłownię należy bezwzględnie brać pod uwagę przepisy przeciwpożarowe. Dotyczy to również magazynu na słomę.

Montaż kotłowni z kotłem EKOPAL RM 40 odbywa się za pomocą flansz. Należy połączyć ze sobą kontener z kotłem oraz kocioł z naczyniem wzbiorczym.

IV. Podłączenie kotła EKOPAL RM 40 do komina

Kocioł powinien być podłączony do samodzielnego dymowego przewodu kominowego, wykonanego z materiałów niepalnych, najlepiej wielowarstwowego celem uniknięcia stałej kondensacji pary wodnej zawartej w spalinach. Dla odciągu spalin z kotła najlepiej jest zastosować naturalny system grawitacyjny (bez wentylatora odciągowego), zapewniającym ciąg co najmniej 30 - 50 Pa (według karty katalogowej kotłów).

Przez odpowiedni dobór przekroju oraz wysokości komina należy zapewnić niezbędny ciąg dla przepływu spalin. Jest to warunek uzyskania właściwej mocy i sprawności kotła.

Komin należy wyprowadzić ponad dach, na wysokość zabezpieczającą przed niedopuszczalnym w eksploatacji zakłóceniem ciągu. W jego dolnej części należy wykonać otwór rewizyjny zamykany szczelnymi drzwiczkami.

Czopuch odpowiadający otworowi wylotowemu spalin z kotła, wykonany z blachy stalowej o grubości min. 4 mm, powinien mieć przekrój kołowy i być nasadzony na wylot spalin z kotła a druga końcówka powinna być wprowadzona do otworu kominowego. Czopuch powinien, w miarę możliwości, wznosić się lekko ku górze. Natomiast łącznik pomiędzy kotłem a kominem powinien być zamontowany pod kątem jak najbardziej zbliżonym do 45°. Odległość kotła od komina nie powinna być większa niż 1/3 wysokości komina. Nie należy redukować średnicy łącznika między kotłem a kominem.

Na czopuchu, przed przewodem kominowym zaleca się zainstalowanie komory osadczącej (w celu osadzenia się lotnych części) w kształcie prostopadłościanu, posiadającą co najmniej następujące wymiary: wysokość – 120 cm, przekrój poprzeczny - 60 x 60 cm. Zsyp z komory osadczącej powinien być wykonany w postaci odwróconego graniastosłupa lub stożka z otworem wylotowym wyposażonym w zasuwę.

Czopuch do komory osadczącej należy wprowadzić do bocznej ściany w dolnej części komory a przewód odprowadzający spaliny z komory osadczącej do komina należy zainstalować w górnej części komory.

Podłączenie kotła do komina należy wykonać w ścisłym porozumieniu z rejonowym mistrzem kominarskim.

Przy wykonaniu podłączenia kotła do przewodu dymowego należy uwzględnić aktualne przepisy i Polskie Normy, dotyczące przewodów kominowych.

Ze względu na zabudowaną w kotle dmuchawę należy zapewnić dostateczną szczelność całego przewodu dymowego.

.

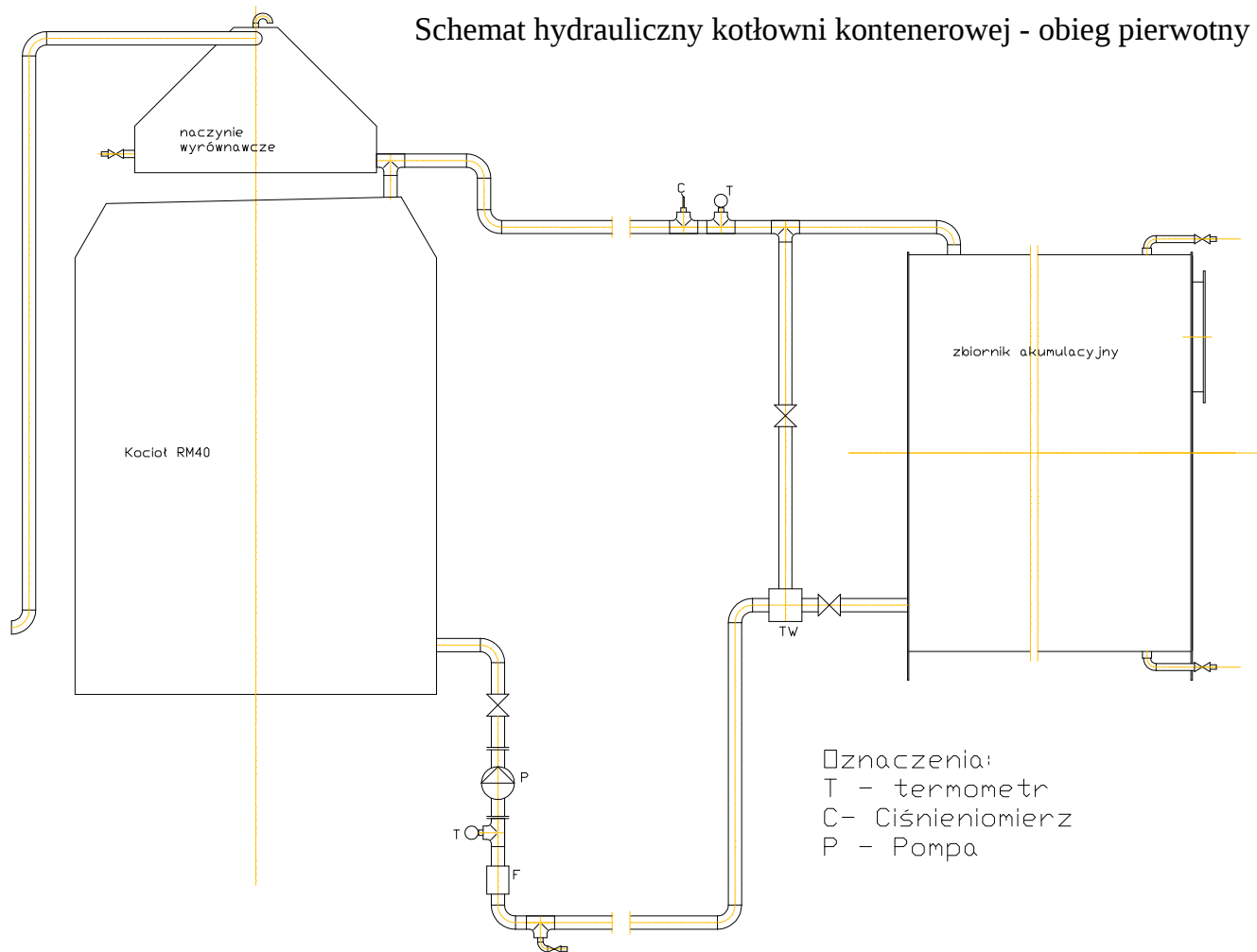
Zalecane średnice minimalne komina (nie mniejsze niż czopuch spalin w kotle):

kocioł EKOPAL RM 5, 10, 20, 30 – Ø250 mm

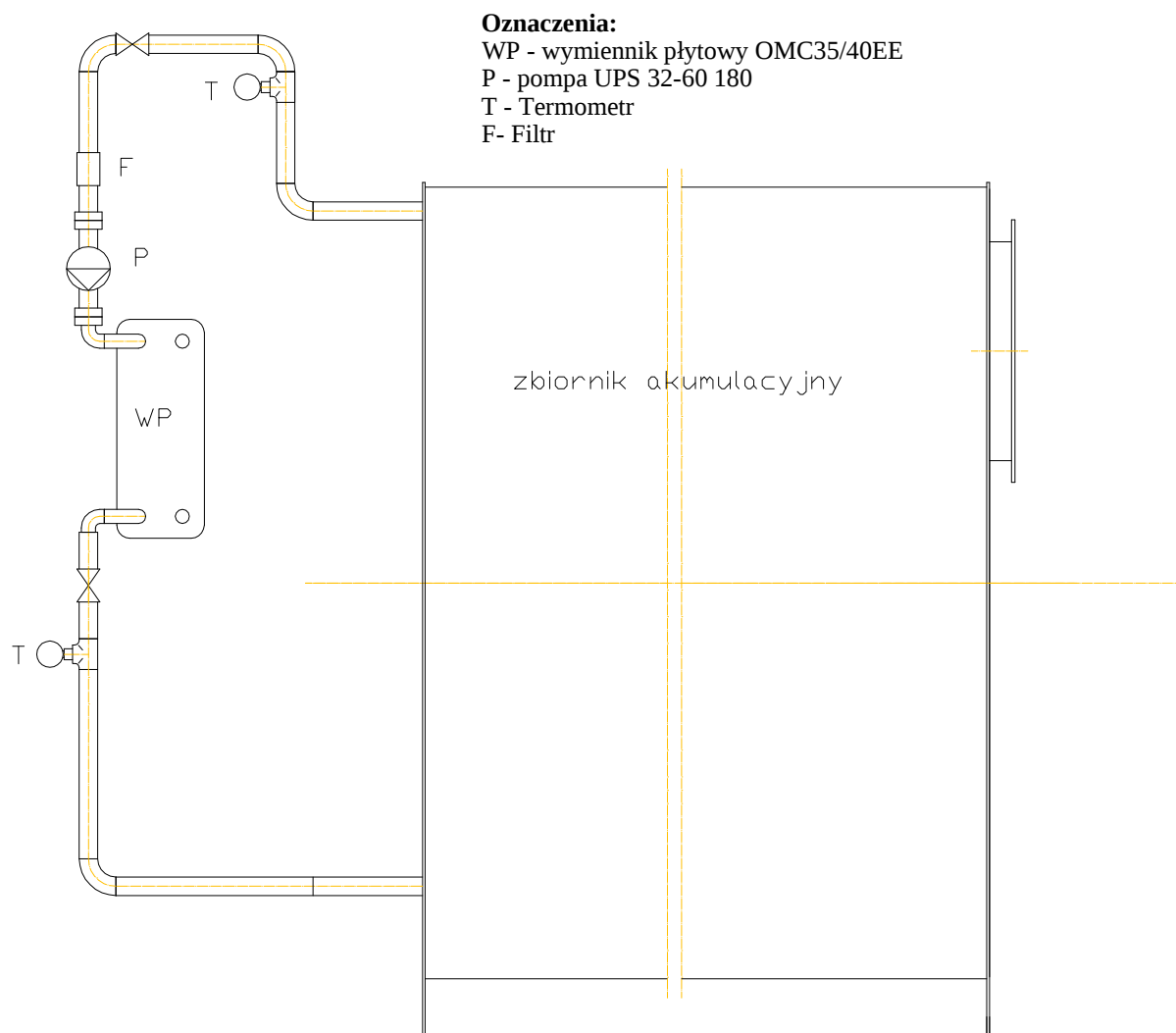
kocioł EKOPAL RM 40 – Ø 350 mm

kocioł EKOPAL RM 01, 02, 03-2, 03-3 – Ø 400 - 500 mm

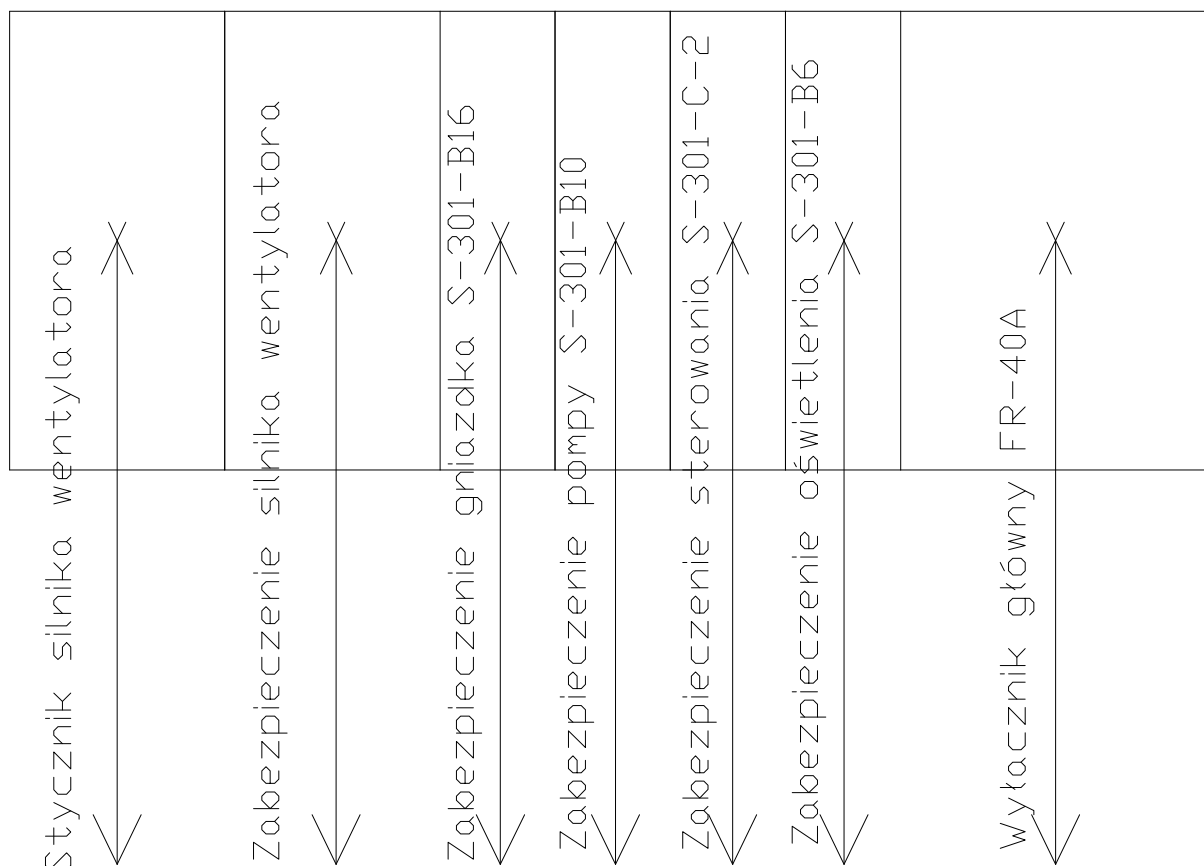
V. Schemat hydrauliczny połączenia kotła z kontenerem



Schemat hydrauliczny kotłowni kontenerowej - obieg wtórny



VI. Opis skrzynki elektrycznej



Opis działania:

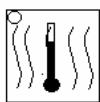
- Napięcie 3x400V+O podane poprzez wyłącznik FR-40 na zabezpieczenia, stycznik oraz sterownik 230V.
- Napięcie ze sterownika 230V podane zostaje na pompę główną oraz poprzez bezpiecznik C-2 na zabezpieczenie termiczne silnika na stycznik wentylatora.
- Pompka mała poprzez zabezpieczenie B-10 włączana jest wyłącznikiem obok sterownika niezależnie od sterownika.
- Sterownik steruje pracą: pompy głównej, stycznika wentylatora, przepustnicy oraz czujnika wody i spalin.

VII. Opis sterowanie elektronicznego kotłem

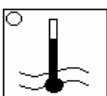
Sterowanie elektroniczne jest przeznaczony do nadzorowania prawidłowego spalania biomasy w kotle grzewczym typu EKOPAL RM. Nie może być on stosowany przy innych urządzeniach



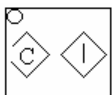
Ekran ciekłokrystaliczny pokazuje rzeczywistą temperaturę spalin. Kiedy liczba na ekranie miga to znaczy, że zachodzi doregulowywanie temperatury. Dwie kreski po lewej stronie ekranu wykazują otwieranie lub przemykanie przepustnicy powietrza.



Nastawianie temp. spalin. Po lekkim naciśnięciu na ekranie pojawi się wskazanie temperatury rzeczywistej. Należy nacisnąć przez 5 sekund i wówczas liczba zaczyna migać. Wtedy można nastawiać rządą temperaturę naciskając ▼ dla podniesienia temperatury lub ▲ dla obniżenia temperatury.



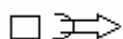
Po naciśnięciu tego przycisku pokazana zostaje temperatura wody.



Po naciśnięciu tego przycisku system przechodzi do zera i zastartuje. Lampka pali się, jak podczas normalnej pracy.



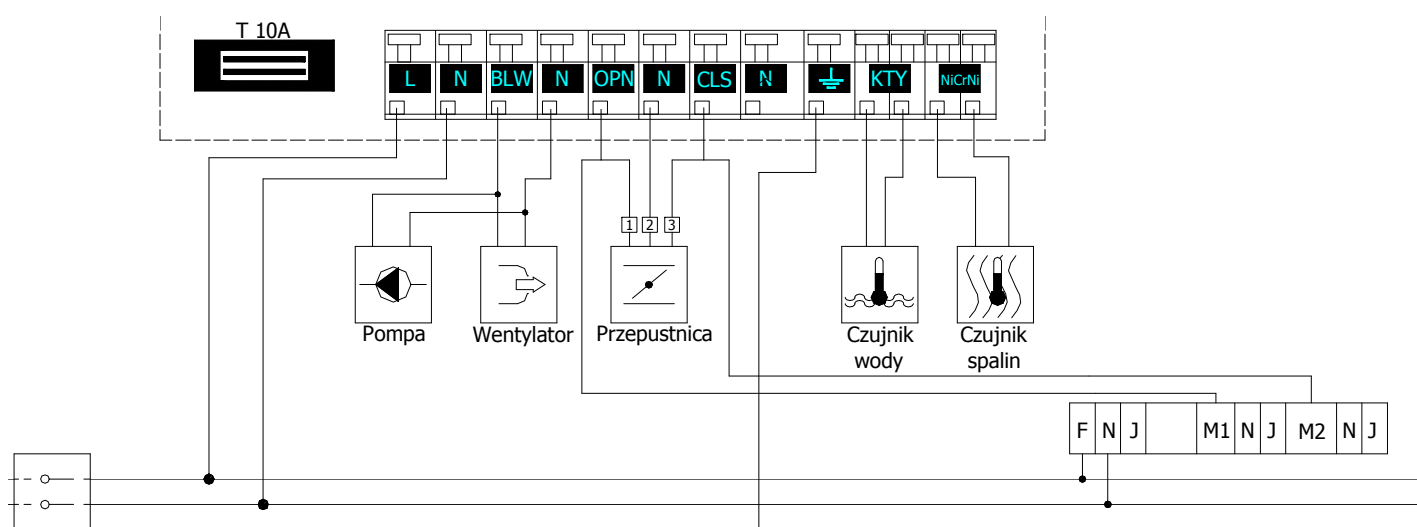
Naciśnięcie tego przycisku powoduje zatrzymanie cyklu pracy kotła.



Wskazuje ruch wentylatora.



Miganiem wskazuje, że została przekroczona nastawiona temperatura wody i układ sterowniczy wstrzymuje palenie w kotle.



Schemat podłączenia elektrycznego sterowania elektronicznego SK 4001

KLIMASKLEP

ul. Legionów Dąbrowskiego 4
70-337, Szczecin

tel.: (091) 432-43-42

fax.: (091) 432-43-40

e-mail: sklep@klimasklep.pl

www: www.KlimaSklep.pl