

BIOWARMER

Zrębka

Kocioł grzewczy na biomasę z
automatycznym systemem
podawania
100-350kW

Dokumentacja techniczno-ruchowa Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji

**Otrzymują Państwo nowoczesny i energooszczędny
kocioł c.o. z automatycznym systemem podawania
paliwa**

Paliwo zastosowane:
**Do kotłów BIOWARMER zalecana jest
zrębka drzewna.**

**Prosimy o uważne przeczytanie dokumentacji przed
przystąpieniem do podłączenia i eksploatacji
urządzenia.**



OGRZEWANIE BIOMASĄ

Z nami ogrzewanie
to oszczędzanie...

Dziękujemy za zaufanie jakim obdarzyliście Państwo firmę zakupując nasze urządzenie i mamy nadzieję, że będzie ono długo i bezpiecznie służyć Państwu jako tanie i niezawodne źródło ciepła. Typoszereg BLOWARMER jest zalecany dla użytkowników poszukujących nowoczesnych rozwiązań w spalaniu paliw stałych. Kotły nie wymagają stałego rozpalania a paliwo dozowane jest przez automatyczny podajnik ślimakowy. Dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi, w której ujęte zostały podstawowe informacje dotyczące budowy, instalowania i sposobu użytkowania naszych produktów pozwoli Państwu na długoletnią i bezpieczną eksploatację kotła. Zalecamy Państwu montaż kotła przez autoryzowanych instalatorów, którzy zostali przeszkoleni w zakresie instalacji naszych kotłów.

2. PRZEZNACZENIE KOTŁÓW BLOWARMER

Biomasa jako paliwo do kotłów staje się coraz bardziej popularna i powszechna wśród polskich przedsiębiorców i rolników. Jest ona wykorzystywana do wytworzenia energii cieplnej w procesie spalania w specjalnie do tego przystosowanych urządzeniach. BLOWARMER może być montowany zarówno w nowych jak i modernizowanych kotłowniach w celu automatyzacji procesu spalania, poprawienia komfortu obsługi jak również ze względu na obniżenie emisji szkodliwych związków do atmosfery.

Kotły BLOWARMER z wbudowanym palnikiem biomasowym znajdują zastosowanie w ogrzewaniu budynków komunalnych, pawilonów handlowych, warsztatów, domków jednorodzinnych i innych. Kotły mogą być stosowane w instalacjach układu otwartego na podstawie normy PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania.

Norma ta została wycofana, ale jest powoływana w §133 ust3 Obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie prace dotyczące wyposażenia kotłowni, sposobu zamontowania kotła oraz jego eksploatacji muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Paliwo podstawowe BLOWARMER zrębka:

- B1 - zrębki (drewno rozdrobnione maszynowo, zwykle o maksymalnej długości do 31 mm), wartość opałowa > 17 MJ/kg, zawartość popiołu ≤ 1,5 %, zawartość wody 20-30%, parametry paliwa zgodnie z pt 5.3 (Tablica7) normy PN-EN 303-5:2012.

Dla modelu 350 kW opcjonalnie: sprasowane drewno typ C w formie brykietów o wilgotności <12%, zawartości popiołu <0,5%, wartość opałowa > 17 MJ/kg



Na paliwie innym niż zalecane producent nie gwarantuje uzyskania parametrów technicznych kotła.

Wytyczne dla paliw:

Należy zwracać uwagę aby paliwo podawane przez podajnik posiadało odpowiednią frakcję i nie zawierało większych części paliwa niż zalecane. W paliwie nie powinno być żadnych ciał obcych (np.: kamieni, elementów plastikowych czy metalowych, sznurków, tkanin itp.).

Większa niż zalecana wilgotność paliwa powoduje przyśpieszenie korozji i zużycie elementów. Uszkodzenia spowodowane wyżej wymienionymi przyczynami nie podlegają gwarancji.



Stosowanie niewłaściwych paliw innych niż zalecane może doprowadzić do uszkodzenia zespołu podawczego, palnika lub wymiennika kotła

3. BUDOWA I DANE TECHNICZNE

Konstrukcja kotła została opracowana na podstawie wieloletnich badań z myślą o wysokim komforcie cieplnym, eksploatacyjnym oraz z dbałością o ekologię. Kocioł ma budowę trzy ciągową w postaci pionowych płomieniówek i komory spalania. Kocioł wyposażony jest od frontu w drzwiczki do komory spalania oraz drzwiczki popielnika.

Do uszczelnienia drzwiczek stosuje się szczeliwo z włókna mineralnego. Korpus kotła wykonany jest z atestowanych stali i spawany w osłonie argonu. BLOWARMER wyposażony jest w automatyczny palnik rynnowy z podajnikiem ślimakowym.

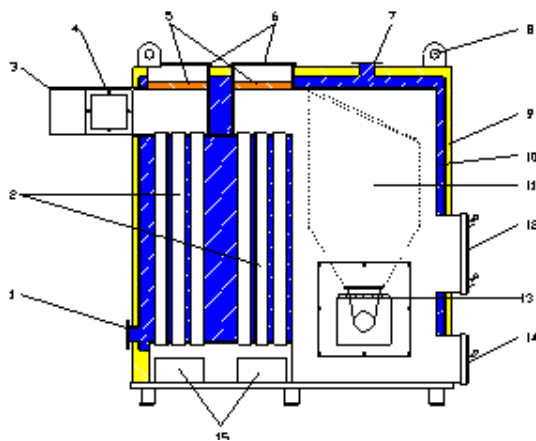
Sterownik obsługuje pracę palnika i podajnika a także zapewnia obsługę pomp c.o. i c.w.u. i współpracuje z termostatem pokojowym. Jest także możliwość zamontowania modułu pogodowego sterującego zaworem mieszającym oraz obsługi przez internet. Sterownik posiada płynną modulację mocy.

W opcji istnieje możliwość dostosowania automatyki do potrzeb Klienta i ewentualne sterowanie dodatkowymi urządzeniami jak również współpraca z sondą Lambda.

W standardzie kotły posiadają tylko podstawę zbiornika z mieszaczem do własnej zabudowy. Na życzenie zamawiającego wykonywane są różne konfiguracje zabudowy zbiornika paliwa i długości podajnika.

Opcjonalnie montowany jest system automatycznego odpielania.

Przekrój



1. Króciec powrotu
2. płomieniówki
3. czopuch
4. wyczystka
5. Elementy ceramiczne
6. wyczystki górne
7. króciec zasilania
8. uchwyty transportowe
9. Izolacja termiczna (wełna mineralna)
10. płaszcz wodny
11. Zasobnik paliwa usytuowanie i wielkość zależna od wersji
12. drzwi komory paleniska
13. palnik rynnowy
14. drzwi popielnikowe
15. wyczystki dolne

TABELA DANYCH TECHNICZNYCH

Model kotła		BIOWRMER 100	BIOWRMER 150	BIOWRMER 250	BIOWRMER 350	BIOWRMER 350[brykiel]	
Moc kotła (zrębka) Max/min	kW	100/30	139,7/39,8	250/74,7	343/103,4	343,7/104,5	
Sprawność mocnomin	%	89,7	90/91,4	90,1/89,7	92/90,3	92,4/90,2	
pojemność wodna	dm ³	760	960	1600	1820	1820	
ciśnienie dopuszczalne	bar	2	2	2	2	2	
min. temp. zasilania	°C	65	65	65	65	65	
max. Temp. zasilania	°C	90	90	90	90	90	
temperatura spalin przy mocy nominalnej	°C	140	135,7	157,9	112	108,7	
temperatura spalin przy mocy minimalnej	°C	90	81	92,2	84,8	86,9	
klasa wg.PN-EN 303-5:2012.		5	5	5	5	5	
opór po stronie wody; Δt=10K	mbar	2÷20	2÷20	2÷20	2÷20	2÷20	
opór po stronie wody; Δt=20K		0,5÷5	0,5÷5	0,5÷5	0,5÷5	0,5÷5	
Wymagane podciśnienie kominowe	mbar	0,3-04	0,4-0,45	0,4-0,5	0,4-0,6	0,4-0,6	
zalecana min. wysokość komin	m	10	10	10-12	10-12	10-12	
Średnica komin	cm	300	350	450	450	450	
poj. Zbiornika paliwa	m ³	Na zamówienie	Na zamówienie	Na zamówienie	Na zamówienie	Na zamówienie	
Zużycie paliwa stałopalność	Przy mocy max/min	kg/h	25,1/7,5	35,6/10	50/15	73,93/22,72	78,26/24,38
		h	Od kilku do kilkudziesięciu godz. W zależności od zbiornika	Od kilku do kilkudziesięciu godz. W zależności od zbiornika	Od kilku do kilkudziesięciu godz. W zależności od zbiornika	Od kilku do kilkudziesięciu godz. W zależności od zbiornika	Od kilku do kilkudziesięciu godz. W zależności od zbiornika
Moc zainstalowanych urządzeń	W	2400-2630	2400-2630	2400-2630	2400-2630	2400-2630	
MOC grzałki (opcja)	W	200	200	400	400	400	
Zużycie energii na potrzeby własne max/min/czuwanie	kW	0,9/0,4/ 0,01	1,5/0,6/0,01	0,31/0,18/0,003	0,37/0,20/0,003	0,37/0,20/0,003	
Strumień masy spalin max./min.	g/s	74,6/26,2	101,5/33,4	154,20/64,51	210,92/83,07	210,52/78,41	
Zakres nastaw temperatur	°C	55/90			55/90		

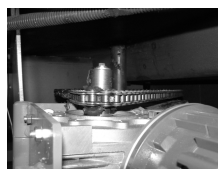
Budowa układu do spalania biomasy w kotle BIOWARMER



Zasobnik paliwa



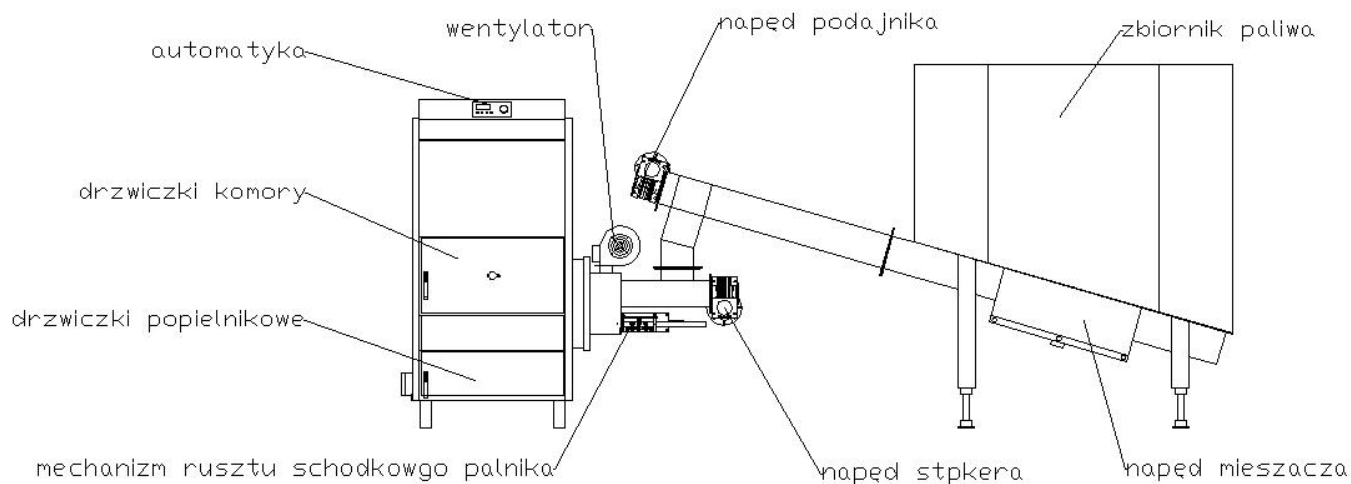
Mieszacze w zbiorniku



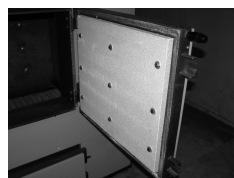
Napęd mieszacza



Palnik z wkładem żeliwnym



Zabezpieczenie elektryczne



Drzwiczki paleniskowe



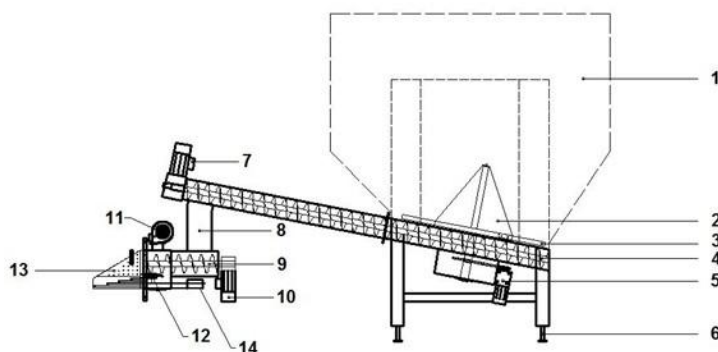
Wentylator nadmuchowy



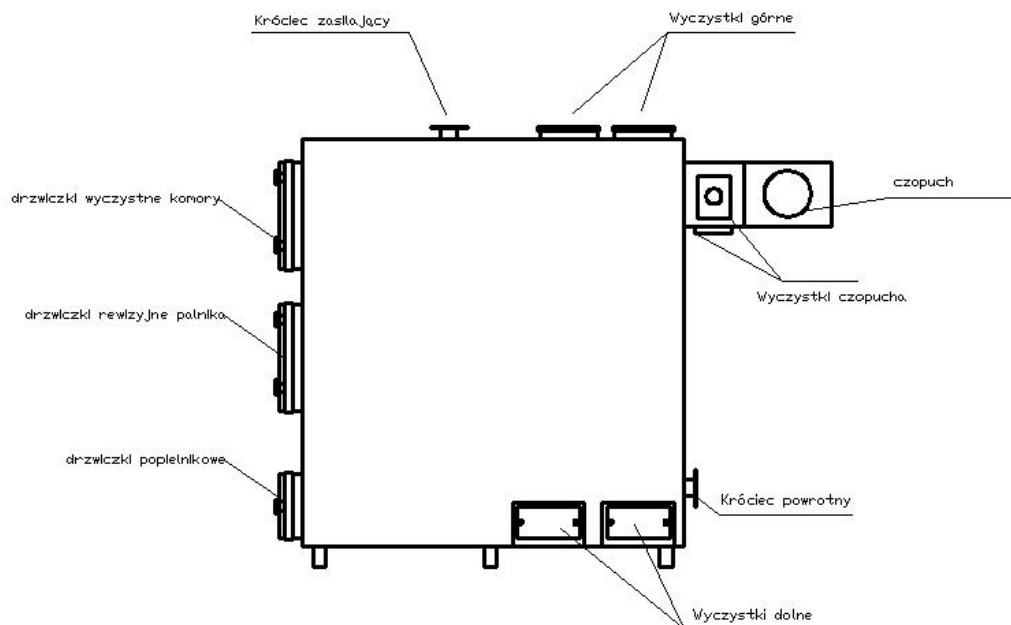
Widok płomienia

Budowa układu spalania z ruchym rusztem schodkowym()

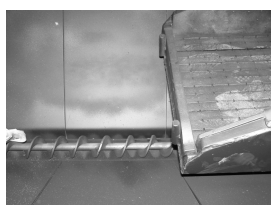
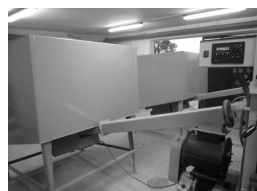
1. Zabudowa zasobnika paliwa
2. Mieszacz paliwa
3. Łopaty mieszacza paliwa
4. Przenośnik ślimakowy
5. Napęd mieszacza paliwa
6. Regulowana podpora zasobnika
7. Napęd podajnika paliwa
8. Łącznik zsypany
9. Podajnik palnika
10. Napęd podajnika palnika
11. Wentylator nadmuchowy
12. Zapalarka paliwa
13. Palnik schodkowy z wkładem żeliwnym
14. Napęd ruchomych rusztów



Opis budowy kotła



Zabudowa zbiornika paliwa w kotłach BIOWARMER wykonywana jest na indywidualne zamówienia dostosowując pojemność i gabaryty do potrzeb Klienta.



Układ odpopielania

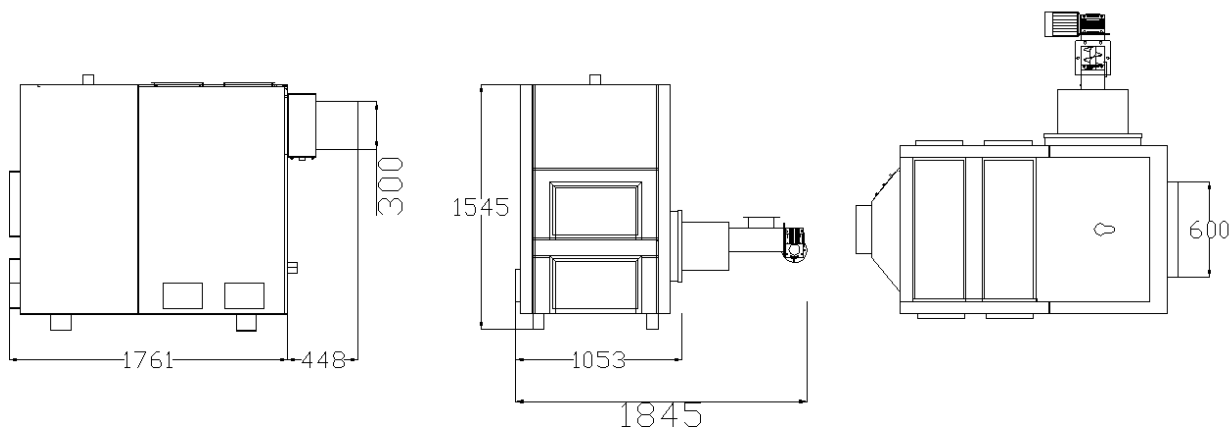


Zbiornik na popiół

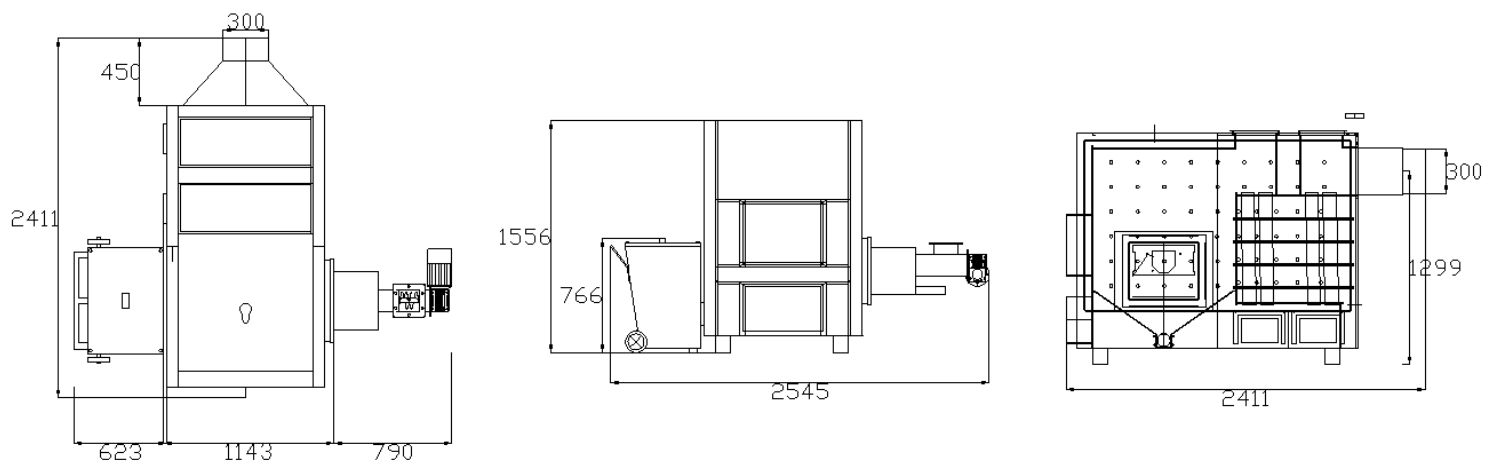
W opcji istnieje też możliwość wykonania systemu automatycznego odpopielania komory spalania oraz wymiennika z możliwością montażu fotoelektrycznej kontroli poziomu popiołu..

WYMIARY

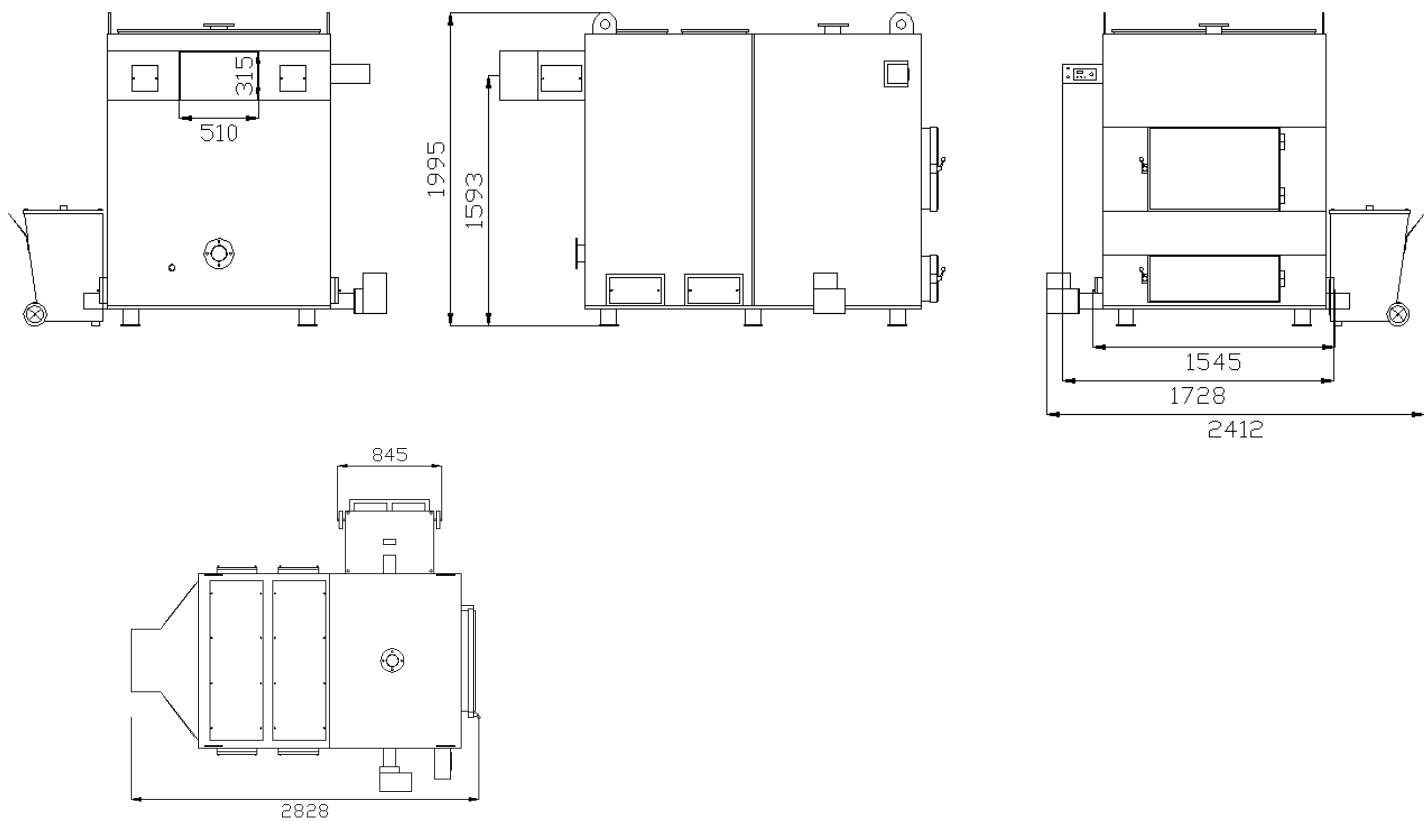
Biowarmer 100



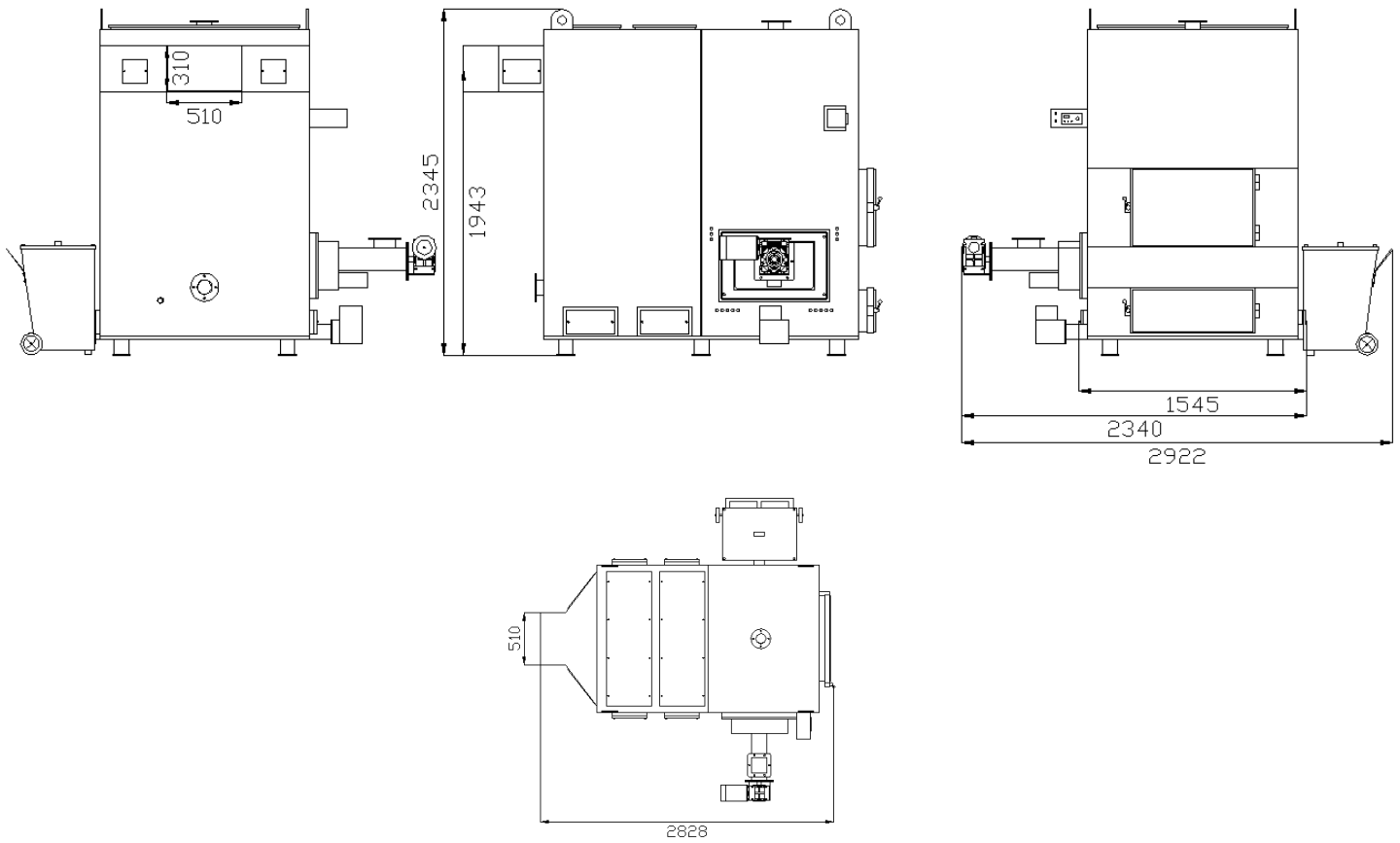
Biowarmer 150



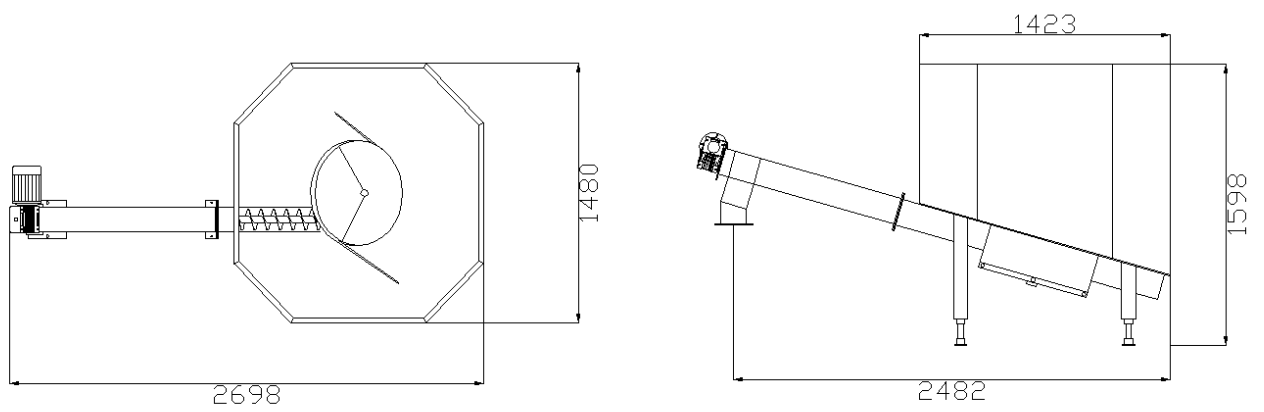
Biowarmer 250



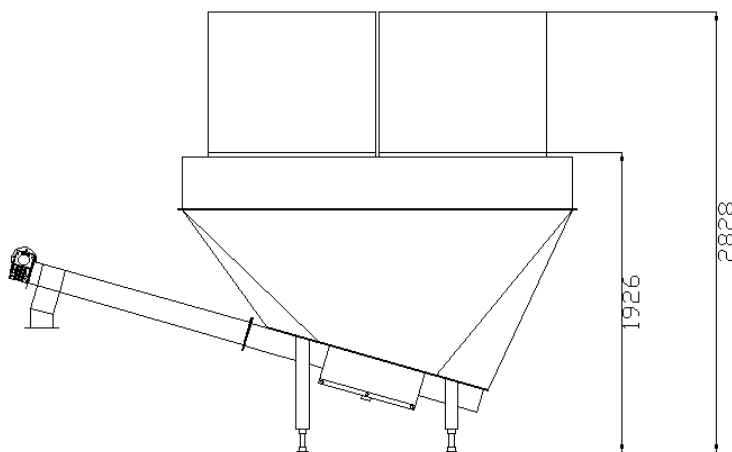
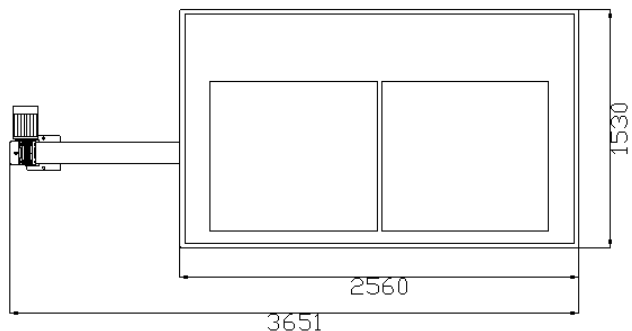
Biowarmer 350



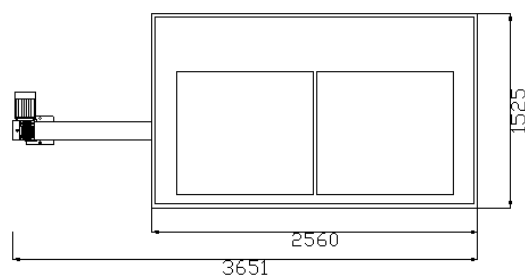
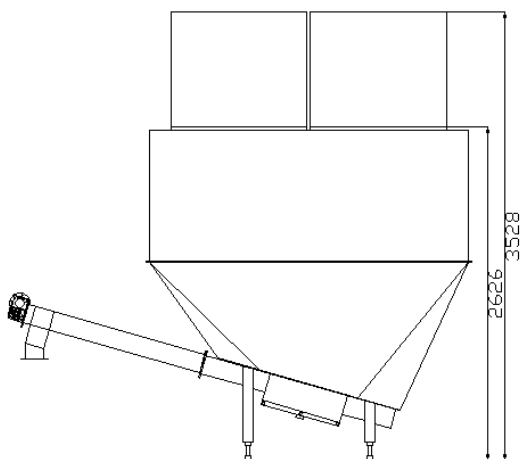
Wymiary zbiorników Zbiornik 1,87m³



Zbiornik 3m3



Zbiornik 5m3



4. BEZPIECZEŃSTWO

W kotłach BIOWARMER zastosowano nowoczesne rozwiązania dotyczące spalania paliw stałych.

Aby bezpiecznie użytkować zakupione przez Państwa urządzenie należy uważnie zapoznać się z instrukcją i postępować wg wytycznych w niej zawartych.



Urządzenie jest zasilane prądem elektrycznym 400V/50Hz. Niepoprawne zainstalowanie lub niewłaściwa naprawa mogą spowodować zagrożenie życia poprzez porażenie prądem elektrycznym.

INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA KOTŁA

1. Uruchomienie kotła może się odbyć po uprzednim zapoznaniu się z dokumentacją techniczno-ruchową.
2. Przed rozruchem należy dokonać sprawdzenia poprawności montażu kotła pod względem elektrycznym i hydraulicznym.
3. Do rozpalania paliwa nie używać rozpuszczalników, benzyny itp.
4. W trakcie pracy urządzenia nie wolno wchodzić do zbiornika ani przegarniać w nim paliwa.
5. W trakcie pracy pod napięciem nie wolno otwierać urządzeń elektrycznych, ponieważ grozi to porażeniem prądem.
6. Paliwo zasypywać tylko przy wyłączonym podajniku
7. Sprawdzać regularnie poziom wody w zbiorniczku na wodę (opcja).

OPIS ZABEZPIECZEŃ

W kotle zastosowano szereg zabezpieczeń przed wzrostem temperatury, cofnięciem się płomienia, itp.

-Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury wody w kotle

Kocioł został zabezpieczony przed wzrostem temperatury wody w kotle przez dwa niezależne systemy. Pierwszy stopień to zabezpieczenie elektroniczne regulatora RK 2006LPG2 ustawiane ręcznie na ograniczenie temperatury maksymalnej (standardowo 92⁰C). Jest to zabezpieczenie, które automatycznie powraca do pracy po ostygnięciu kotła (patrz instrukcja RK 2006LPG). Drugi stopień to termiczne zabezpieczenie STB z ręcznym resetem. Jest to niezależne mechaniczne zabezpieczenie, które należy zresetować ręcznie po ostygnięciu kotła o co najmniej o 25 °C od ustawionej temperatury przegrzania. Zakres nastawy to 90-110°C. Standardowa nastawa to 95°C. Przycisk ręcznego resetu znajduje się pod plastikową nakrętką obok sterownika. Zabezpieczenie STB po przekroczeniu temperatury przegrzania odcina na stałe pracę palnika (wentylator, podajnik, stoker) pozostawiając włączone pompy obiegowe. Czujnik temperatury i zabezpieczenie termiczne STB zamontowane jest w tulei pomiarowej obok krócca zasilania.

-Zabezpieczenie przed cofnięciem się płomienia do podajnika

Jako zabezpieczenie przed cofnięciem się płomienia zastosowano układ podwójnego podajnika umieszczonego jeden nad drugim, oddzielone od siebie łącznikiem zsybowym .

Ponad to układ został wyposażony dodatkowo w 2 systemy zabezpieczające:

- czujnik temperatury podajnika z nastawą ograniczającą max. temperaturę podajnika standardowo nastawioną na 85°C. Czujnik ten zamontowany jest na rurze podajnika palnika (stokerze). Po przekroczeniu temperatury przegrzania podajnika następuje wyłączenie podajnika głównego a załączany jest na pracę ciągłą podajnik palnika , w celu usunięcia żaru z kanału podajnika do paleniska. Przegrzanie podajnika wywołuje alarm na sterowniku i wyłącza urządzenie z dalszej pracy. Ponowne uruchomienie nastąpi po resece urządzenia (patrz alarmy – instrukcja RK 2006 LPG lub instrukcja innego sterownika).

-,„strażak” opcjonalne wodne zabezpieczenie wyposażone w zawór termiczny z podwójnym czujnikiem i zbiornik na wodę.

Po przekroczeniu temperatury otwarcia zaworu tj. około 100°C następuje zalanie kanału przenośnika ślimakowego. Należy regularnie kontrolować stan wody w zbiorniczku.

5. MONTAŻ KOTŁA I WYMAGANIA.

Zalecenia ogólne.

Pomieszczenie kotłowni, w którym ustawiono kocioł powinno odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów prawnych.



Kocioł na paliwa stale musi być instalowany w zgodzie z obowiązującymi normami i regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym kraju. Zmiany dokonane bezprawnie w mechanicznej bądź elektrycznej konstrukcji kotła będą traktowane jako pogwałcenie gwarancji, czego konsekwencją będzie natychmiastowe jej wypowiedzenie. Pierwszy rozruch kotła powinien być dokonany przez autoryzowany serwis producenta.

System grzewczy musi zostać wykonany według następujących wytycznych:

- Kocioł powinien być zamontowany w instalacji zabezpieczonej układem otwartym.
- Kocioł powinien znajdować się w bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych
- Zasilanie elektryczne kotła 400V/50Hz, podłączenie elektryczne musi być dokonane według obowiązujących przepisów przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- Podłączenie kotła do komina musi być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami producenta.
- Wymagany jest montaż regulatora ciągu kominowego.

Możliwości lokalizacji kotła.

Lokalizacja kotła musi być zgodna z przepisami przeciwpożarowymi:

- Należy umieścić kocioł na niepalnym podłożu
- Miejsce, na którym posadowiony będzie kocioł musi być niepalną, izolującą podkładką wystającą nie mniej niż 20 mm poza zewnętrzne wymiary kotła
- jeśli kocioł znajduje się w piwnicy to postument na jakim znajdzie się musi być nie niżej niż 50 mm nad poziomem podłoża. Kocioł i zasobnik paliwa muszą stać w pozycji pionowej. Należy dokładnie wypoziomować urządzenie.

Bezpieczna odległość od materiałów łatwopalnych.

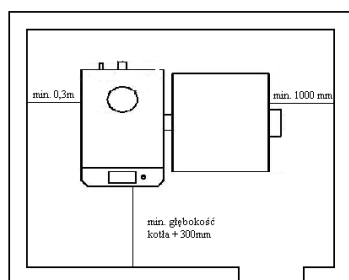
- podczas instalacji oraz użytkowania kotła musi być zachowana 200 mm odległość od materiałów średniopalnych.
- podczas instalacji oraz użytkowania kotła musi być zachowana 400 mm odległość od materiałów szczególnie łatwopalnych C₃ (papier, drewno, plastik, itp.)
- jeśli zapalność materiałów jest bardzo duża odległości muszą zostać podwojone.

Tabela

Klasy palności	materiały
A – niepalne	Piaskowiec, beton, cegły, tynk wykonany z materiału niepalnego, kafelki ceramiczne, granit
B – trunopalne	Podłoże cementowo-drewniane, włókno szklane,
C ₁ – trudnopalne	Drewno bukowe, drewno dębowe, sklejka
C ₂ – śreniopalne	Drewno sosnowe, drewno modrzewiowe, drewno świerkowe, korek, gumowe podłoże
C ₃ – łatwopalne	asfalt, celulooid, poliuretan, polistyren, plastik, PVC

Lokalizacja kotła musi uwzględniać przeprowadzenie czynności konserwacyjnych i serwisowych:

- Minimum 1000 mm wolnej przestrzeni musi znajdować się po stronie kosza zasypowego (jeżeli jest to możliwe najlepiej pozostawić odległość równą długości kosza zasypowego z rurą podawczą aby w razie potrzeby zdemontować ślimak podawczy).
- Minimalna odległość między tylną ścianą kotła a ścianą kotłowni to 400 mm w przypadku kotłów do 100 kW, powyżej 100kW 800mm.
- Powinien być łatwy dostęp do podłączenia hydraulicznego, kominowego i elektrycznego (3x400 V/50Hz).
- Minimalna wysokość kotłowni to 2200mm dla kotłów do 150kW. Dla kotłów 250kW i 350 kW minimalna wysokość kotłowni to 4000mm.



Rys. Usytuowanie kotła.

Podane na rysunkach wymiary są to minimalne wymiary potrzebne do swobodnej obsługi kotła.

Minimalne odległości od przegród budowanych w zależności od mocy urządzenia określają stosowne przepisy dotyczące kotłowni wbudowanych na paliwa stałe.

Podłączenie elektryczne

Podłączenia elektrycznego urządzeń zewnętrznych powinna dokonać osoba z odpowiednimi uprawnieniami. Wyjścia zasilające urządzenia zewnętrzne znajdują się w szafie sterowniczej - patrz oddzielny załącznik.

- Zasilanie: 400 V/50Hz.
- Wyjścia na urządzenia zewnętrzne 230V

Kocioł należy podłączyć do osobno prowadzonej linii zasilającej zabezpieczonej szybkim bezpiecznikiem 25A lub w wersjach specjalnych innej wielkości bezpiecznikiem.



Do tej linii nie wolno podłączać żadnych innych urządzeń elektrycznych!

Kable elektryczne muszą być na całej długości dokładnie przymocowane i nie mogą dotykać do płaszcza wodnego kotła i wylotu spalin.

Jakiegolwiek naprawy mogą być wykonywane tylko przy odłączonym napięciu elektrycznym.

Montaż hydrauliczny

Podczas instalowania i eksploatacji należy przestrzegać krajowych przepisów i norm:

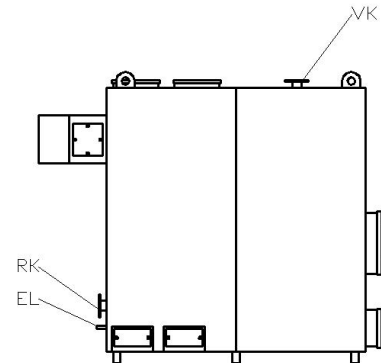
– Krajowe przepisy budowlane dotyczące ustawienia, sposobu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzania spalin oraz przyłączy do komina.

– Przepisy i normy odnośnie wyposażenia technicznego i zabezpieczającego wodnych instalacji grzewczych.

Zalecenia dotyczące montażu kotła:

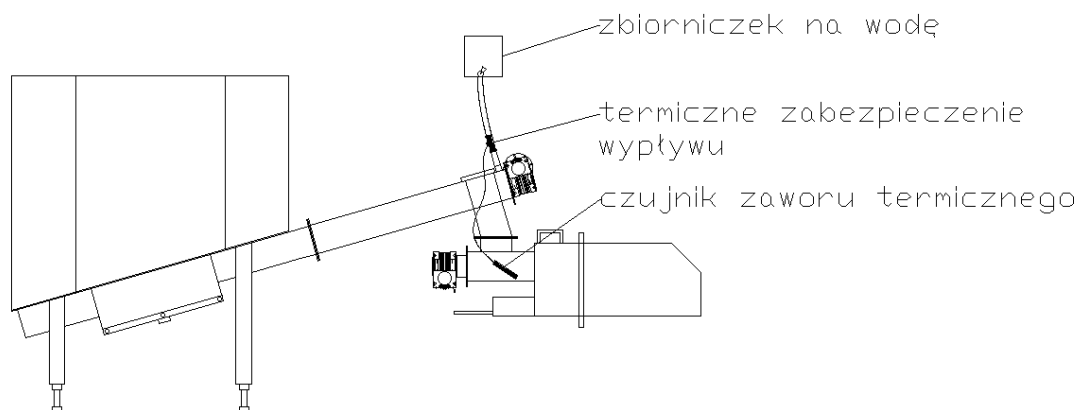
- Instalacja musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej.
- Kocioł może pracować w instalacjach grzewczych systemu otwartego
- Pomiędzy kotłem a naczyniem nie wolno montować żadnych zaworów odcinających.
- Instalacja hydrauliczna kotłowni musi zapewnić minimalną temperaturę wody powrotnej do kotła na poziomie 55°C. Możemy to zrealizować, np.: poprzez 3-drogowe zawory temperaturowe (np.: zawory typu TV firmy ESBE), poprzez pompę mieszającą lub inne urządzenia, które w sposób automatyczny zapewnią odpowiednią temperaturę powrotu.
- Zalecana różnica temperatur w czasie pracy pomiędzy zasilaniem a powrotem to 10-20°C

Montaż hydrauliczny polega na podłączeniu przewodów zasilania i powrotu instalacji do odpowiednich króćców przy kotle.
 Przyłączyć rurę powrotu instalacji grzewczej do króćca powrotu przy kotle.
 (rozmieszczenie króćcy patrz opis produktu).
 Instalacja powinna odpowiadać przepisom i normom obowiązującym w danym kraju.
 Instalację i podłączenie kotła powinna wykonać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami.
 VK – króciec zasilania
 RK – króciec powrotu
 EL – króciec do napełniania i spustu wody



Rys. Rozmieszczenie przyłączy hydraulicznych kotła

Podłączenie zabezpieczenia wodnego - „strażaka”



Zabezpieczenie wodne „strażaka” należy bezwzględnie podłączyć w celu zabezpieczenia przed cofnięciem ognia do zbiornika paliwa.

Należy podłączyć zawór termicznego wypływu Syr 3065 lub innej firmy do mufki 3/4” na rurze podajnika i połączyć go do zbiorniczka z wodą tak aby woda spływała grawitacyjnie w dół. Czujnik zaworu należy umieścić w specjalnej tulei na palniku.

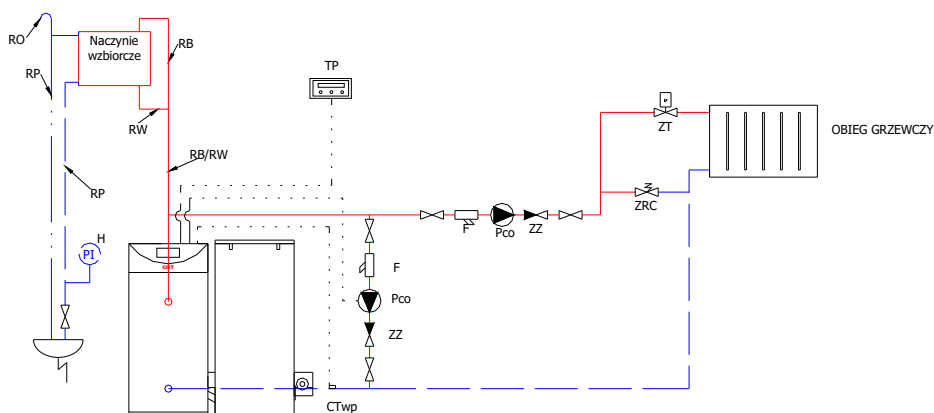


Uwaga

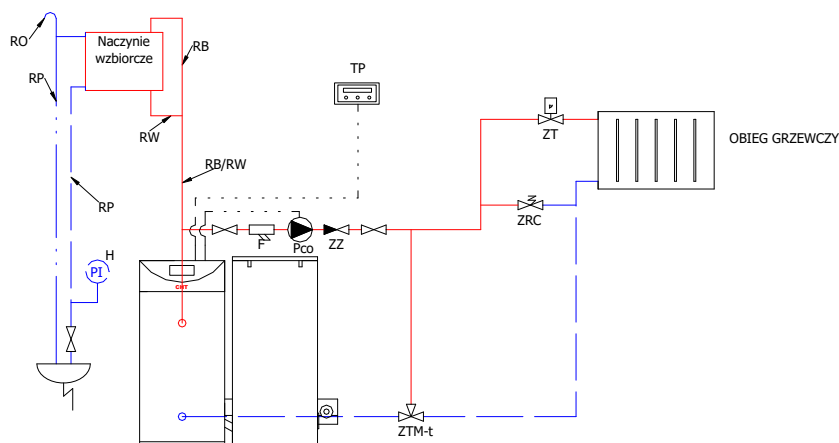
Niewłaściwy montaż kotła lub praca na zbyt niskich temperaturach może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia!

Przykładowe schematy podłączenia hydraulicznego.

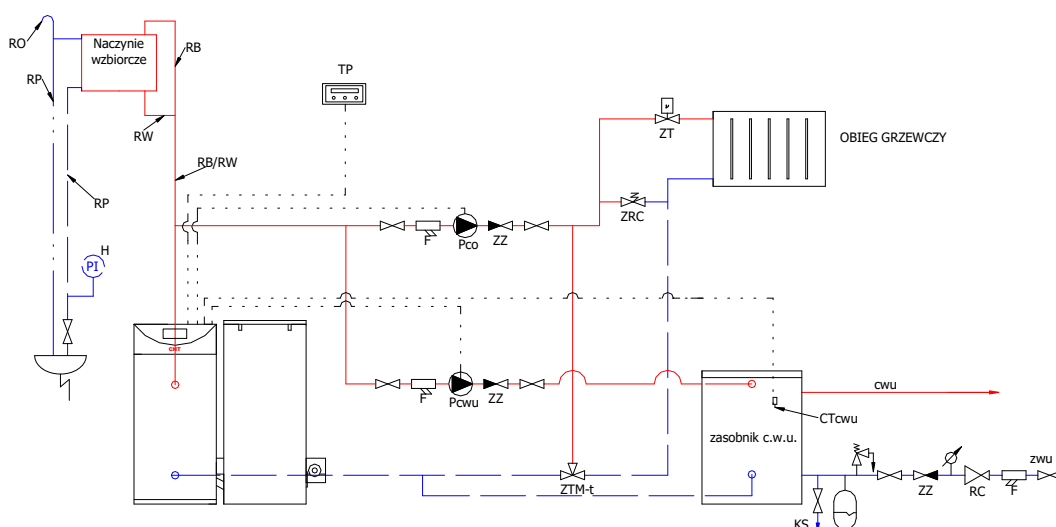
Centralne ogrzewanie typu grzejnikowego z jednym obiegiem grzewczym i pompą mieszającą



Centralne ogrzewanie typu grzejnikowego z jednym obiegiem grzewczym i zaworem mieszającym



Centralne ogrzewanie typu grzejnikowego z jednym obiegiem grzewczym, zaworem mieszającym i podgrzewaczem pojemnościowym ciepłej wody



Oznaczenia na schematach

co	Centralne ogrzewanie	ZTM-t	Zawór trójdrogowy mieszający - termostacyjny
cwu	Ciepła woda użytkowa	ZT	Zawór termostacyjny-grzejnikowy
RW	Rura wzbiorcza	ZB	Zawór bezpieczeństwa
RB	Rura bezpieczeństwa	zwu	Zimna woda użytkowa
RP	Rura przelewowa	NPW	Naczynie przeponowe wody użytkowej
RS	Rura sygnalizacyjna	KS	Zawór spustowy
RO	Rura odpowietrzająca	O	Odpowietrznik
Pco	Pompa obiegowa c.o.	RC	Reduktor ciśnienia
Pcwu	Pompa ładująca zasobnik c.w.u.	zwu	Zimna woda użytkowa
TP	Termostat pokojowy	MN	Manometr
F	Filtr		
ZZ	Zawór zwrotny		
ZRC	Zawór różnicowy ciśnienia		

Wymagania dotyczące wody kotłowej.

Woda służąca do napełniania kotła i instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania normy PN-EN 12952-12:2006 Kotły wodnorurkowe i urządzenia pomocnicze -- Część 12: Wymagania dotyczące jakości wody zasilającej i wody kotłowej.

Podłączenie kotła do kominia

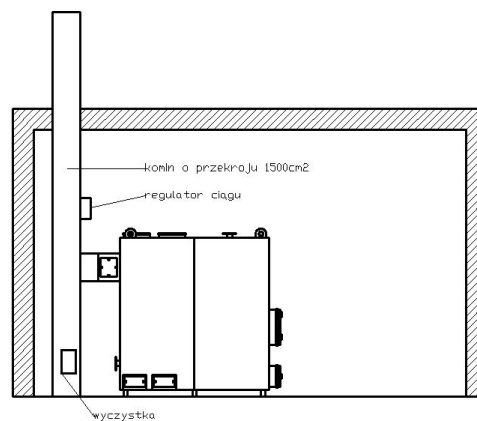
Przewody kominowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podciśnienie w kominie powinno być utrzymane na zalecanym w tabeli danych technicznych poziomie. Średnica kominia nie może być mniejsza od średnicy czopucha.

Producent zaleca stosowanie systemów kominowych odpornych na przesiąkanie kondensatu. Komin powinien być wykonany z materiałów kwasoodpornych i być ocieplony na całej długości. Odcinek odprowadzenia spalin z kotła do komina, nazywany czopuchem powinien mieć lekki wznos w kierunku komina.. Aby zmniejszyć opory przepływu spalin odcinek ten powinien być prowadzony w linii prostej a ewentualne zmiany kierunku wykonane za pomocą łagodnych łuków.

Na spodzie komina około 30 cm od posadzki powinna znajdować się wyczystka.

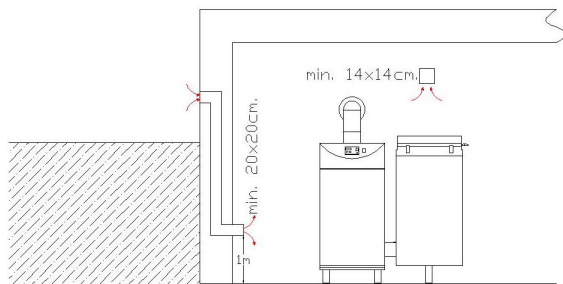
Producent wymaga także montażu regulatora ciągu oraz kłapy antywybuchowej na kominie.



Rys. Podłączenie komina

Wentylacja kotłowni

Rys. Wentylacja kotłowni.



Zgodnie z przepisami każda kotłownia wbudowana musi mieć wentylację nawiewną i wywiewną w celu zapewnienia prawidłowej pracy kotłów oraz bezpieczeństwa użytkowników. Brak wentylacji nawiewnej lub jej niedrożność jest najczęstszą przyczyną nieprawidłowej pracy kotła (dymienie, rosenie kotła, niemożliwość uzyskania wyższej temperatury). Wentylacja wywiewna ma natomiast za zadanie odprowadzenia z pomieszczenia zużytego powietrza i szkodliwych gazów. W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej.

Wentylacja nawiewna.

Kanał wentylacji nawiewnej powinien mieć wymiar 50 % powierzchni przekroju komina, nie mniej niż 20 x 20 cm. Jego wylot powinien znajdować się 1 m nad podłogą.

W otworze nawiewnym lub w kanale powinno znajdować się urządzenie do regulacji przepływu powietrza, jednak takie aby nie pozwalało na zmniejszenie przekroju więcej niż do 1/5.

Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

Wentylacja wywiewna

Kanał powinien być murowany o przekroju min 25 % przekroju komina nie mniejszy jednak niż 14 x 14 cm. Otwory wlotowe nie mogą mieć żadnych urządzeń zamykających jego przekrój. Otwór wylotowy powinien znajdować się pod sufitem pomieszczenia, wyprowadzony na dach co najmniej 1,5 m. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

6. Eksploatacja i bezpieczeństwo

OBOWIĄZKI OBSŁUGI

Obsługa urządzeń winna być prowadzona przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje w tym zakresie, pod nadzorem osób sprawujących kierownictwo i dozór nad eksploatacją tych urządzeń. Osoby te odpowiedzialne są za bezpieczne prowadzenie ruchu urządzeń oraz utrzymanie ich w należyтым stanie technicznym.

Podstawowym obowiązkiem osób prowadzących eksploatację kotłowni jest zapewnienie ciągłej, bezawaryjnej pracy urządzeń oraz zapewnienie określonych parametrów pracy kotłowni. Osoba obsługująca kotłownię zobowiązana jest do wykonywania prac związanych z eksploatacją z jednoczesnym przestrzeganiem niniejszych zasad.

Do podstawowych obowiązków obsługi należy:

- sprawdzanie stanu kotłowni;
- przekazywanie informacji o pracy kotłowni i jej stanie technicznym osobom dozoru
- uruchamianie i zatrzymywanie kotłów;
- przeprowadzanie oceny sprawności urządzeń;
- znajomość i przestrzeganie przepisów bhp;
- znajomość i przestrzeganie zasad eksploatacji kotłowni;
- regularne czyszczenie i konserwacja kotła i pozostałych urządzeń kotłowni wg. ich instrukcji.
- utrzymywanie czystości na stanowisku pracy.

Zakazy dla osób obsługi kotłowni

Obsłudze urządzeń w kotłowni zabrania się:

- przebywania w kotłowni w stanie nietrzeźwym;

- wykonywania napraw urządzeń instalacji elektrycznej czy instalacji c.o. osobom bez odpowiednich kwalifikacji
- pobierania wody z instalacji technologicznej poprzez kurki spustowe i odpowietrzające
- uruchamiania pomp nie zalanych wodą;
- uruchamiania kotła z uszkodzonymi urządzeniami kontrolno-pomiarowymi i zabezpieczającymi;
- obsługiwanie urządzeń niezgodnie z instrukcjami szczegółowymi lub dokumentacją techniczno-ruchową.

WYMAGANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I OBSŁUGI

Tryb wykonywania prac przez obsługę:

Pracę przy urządzeniach energetycznych należy wykonać:

Bez polecenia: - związane z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego;

- związane z ratowaniem urządzeń przed zniszczeniem;

- eksploatacyjne, wg instrukcji obsługi danego urządzenia oraz związane z uniknięciem lub likwidacją przerw w dostawie energii cieplnej, wykonywane przez upoważnionych pracowników.

Na polecenie ustne: - wszystkie prace z wyjątkiem tych, dla których wymagane jest polecenie pisemne.

Na polecenie pisemne: Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego wymagające specjalnych środków technicznych, do których należą n/w prace :

- pomiary, badania i próby urządzeń znajdujących się w ruchu, postoju (wyłączenie z pracy) nie objęte normalnymi czynnościami obsługi, ustalonymi w niniejszej instrukcji, np.:

- próby ciśnieniowe rurociągów i urządzeń;

- wszelkie prace prowadzone przy urządzeniach energetycznych częściowo lub całkowicie pod napięciem, a szczegółowo opisane w instrukcji obsługi tych urządzeń.

- przy stosowaniu prac konserwacyjnych należy stosować środki ochrony osobistej: odzież ochronną, rękawice ochronne, maski przeciw-pyłowe, okulary ochronne.

INSTRUKCJA BHP I P.POŻ.

Ekspluatując kocioł użytkownik zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania niżej wymienionych zasad bezpieczeństwa w celu wyeliminowania lub ograniczenia do minimum ryzyka szczątkowego

1. Należy trwale odłączyć dopływ prądu przez przekręcenie do pozycji 0 wyłącznika głównego następujących przypadkach:

- oczyszczania przy kotłowego zasobnika paliwa

- przeglądu, naprawy lub konserwacji instalacji elektrycznej

- wykonywania czynności przeglądowo – konserwacyjnych w szczególności prace w przy kotłowym zasobniku paliwa.

- w innych przypadkach, kiedy pozostawienie włączonego zasilania może spowodować porażenie obsługi

2. Sprawdzić dokładnie czy w masie paliwa nie znajdują się kamienie, większe niż zalecane kawałki drewna sznurki itp.

3. W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu kotłowni lub jego demontażu, praca urządzenia jest zabroniona.

4. Wchodzenie do przy kotłowego zasobnika paliwa podczas pracy kotła jest zabronione.

5. Zapewnić, aby urządzenia elektryczne były w czasie pracy sprawne i zabezpieczone przed ewentualnymi iskrzeniami i zwarciami. W przypadku powstania iskrzeń należy natychmiast wyłączyć sterownik, odłączyć go od sieci elektrycznej oraz usunąć uszkodzenie wywołujące iskrzenie. Izolacja przewodu nie może być uszkodzona.

6. W pobliżu kotła z palnikiem nie magazynować paliwa i materiałów palnych -zachować bezpieczne odległości (min.1,5m) w razie konieczności wykonać wyгородzenia lub osłony z materiałów niepalnych.

7. Pamiętać, że w pomieszczeniu, w którym pracuje kocioł z podajnikiem powinna znajdować się gaśnica pianową lub śniegową.

8. Systematyczne zgonie z obowiązującymi przepisami należy dokonywać pomiarów skuteczności zerowania przez elektryka z uprawnieniami.

10. Zlecić kominiarzowi czyszczenie przewodu kominowego, (co 2-3 miesiące) w celu usunięcia sadzy i wyeliminowanie zagrożenia zapalenia się jej.

12. W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji wymagana jest okresowa i sukcesywna kontrola pracy minimum 2-3 razy na dobę oraz systematyczne w marę potrzeb uzupełnianie paliwa i usuwanie żużla i popiołu z głowicy palnika i zbiornika na popiół oraz kontrola temperatury podajnika

W każdym przypadku dotyczącym montażu, demontażu, eksploatacji, konserwacji i napraw podajnika i kotła oraz innych wymaganych czynności ściśle przestrzegać zasad BHP.

RYZYKO SZCZĄTKOWE

Mimo, że producent bierze odpowiedzialność za konstrukcję i oznakowanie koła opalanego biopaliwem w celu eliminacji zagrożeń podczas pracy, jak również podczas obsługi i konserwacji, to jednak pewne elementy ryzyka są nie do uniknięcia. Ryzyko szczątkowe wynika z błędnego lub niewłaściwego zachowania się obsługującego kocioł, dlatego w każdej sytuacji należy kierować się podstawowymi zasadami bezpieczeństwa i zdrowym rozsądkiem.

Przy ocenie i przedstawianiu ryzyka szczątkowego traktuje się, kocioł jako urządzenie, które do momentu uruchomienia produkcji zaprojektowano i wykonano zgodnie z procedurami dyrektyw UE, normami, specyfikacjami technicznymi, obecnym stanem techniki, uznaną praktyką inżynierską.

W celu zwrócenia uwagi użytkownika i obsługi kotła została oznakowana go odpowiednimi symbolami, znakami, uwagami w DTR o występującym zagrożeniu, niedozwolonym sposobie użycia - których użytkownik powinien bezwzględnie przestrzegać.

Przyczyny powstawania ryzyka szczałkowego i sposoby jego eliminacji

Ryzyko szczałkowe istnieje w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek podanych w instrukcji kotła oraz DTR zamontowanych wraz z kotłem urządzeń.

Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu zabronionych czynności:

- Używanie kotła do innych celów niż opisane w instrukcji.
- Nie uważne czytanie instrukcji obsługi urządzeń wyposażenia przez osoby obsługujące.
- Niespełnienie wymagań dotyczących systemu zabezpieczeń
- Zakaz uruchamiania i eksploatacji „kotłowni” w przypadku braku lub uszkodzenia zabezpieczeń oraz niesprawdzonej instalacji elektrycznej(skuteczność zerowania).
- Obsługi przez osoby niepełnoletnie jak również nieprzeszkolone w zakresie BHP ---
- Przestrzegania wszystkich zakazów związanych z obsługą podanych w DTR.
- Bezwzględny zakaz obsługi przez osoby będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających. –
- Zakaz ingerencji w konstrukcje i układ zabezpieczeń, stosować bezpieczniki mechaniczne zgodnie z zalecaniami.
- Zakaz wkładania rąk w niebezpieczne i zabronione gorące miejsca oraz obsługa bez środków ochronnych (rękawic, okularów, nakrycia głowy).
- Zakaz wykonywania czynności związanych z obsługą i regulacją przy włączonym silniku i rozgrzanym palenisku.
- Zakaz wkładania i wyjmowania wtyczki z gniazda mokrymi rękoma

Pomimo, że kotłownia wyposażona jest w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną można dodatkowo wyposażyć kotłownię w czujnik czadu i dymu.

Dokonywanie samowolnie jakichkolwiek przeróbek - wykonywanie wszelkich napraw instalacji elektrycznej i sprawdzanie skuteczności zerowania gniazd wyłącznie przez uprawnionego elektryka. Brak wymaganej ostrożności i odwrócenie uwagi podczas obsługi

Pierwsza pomoc w wypadkach

Oparzenia mogą być wywołane działaniem pary, gorącej wody lub kwasu. W przypadku oparzenia gorącą wodą, poszkodowanego należy natychmiast rozebrać i osłonić poparzone części ciała. Jeżeli poparzenie wywołane zostało kwasem, należy rany obmyć obficie wodą lub wodnym roztworem sody oczyszczonej a później założyć opatrunek spirytusowy. Pęcherzy nie należy przecinać, z poszkodowanym niezwłocznie udać się do lekarza.

Porażenie prądem elektrycznym może wywołać utrudnione oddychanie, nierówno- mierną pracę serca, porażenie ciała, utratę przytomności lub śmierć. Pierwsza pomoc udzielona porażonemu polega na: - uwolnieniu porażonego spod napięcia; - ułożenie go na wznak, tak aby głowa znajdowała się wyżej od tułowia; - natychmiastowym przystąpieniu do stosowania sztucznego oddychania lub masażu serca; - niezwłocznym wezwaniu lekarza. Sposób ratowania porażonego zależy od tego czy jest on przytomny czy nieprzytomny. Jeżeli porażony jest nieprzytomny nie wolno go ani na chwilę pozostawić w pozycji na grzbiecie (na wznak). Porażonego należy ułożyć na boku w tzw. pozycji ustalonej. Transport do lekarza powinien odbywać się w tej samej pozycji.

Rozruch kotła .

Rozruch kotła jest dokonywany przez serwis autoryzowany producenta (usługa płatna)

Przygotowanie kotła do rozruchu obejmować powinno ogólny przegląd stanu technicznego kotłowni oraz instalacji polegający na m.in.: sprawdzeniu osprzętu kotła i instalacji, sprawdzeniu szczelności przewodów odprowadzających spaliny, kontroli pomp obiegowych, itp..

Przed pierwszym rozruchem należy sprawdzić ciąg w kominie!.

Rozpalanie

1. Napełnić zbiornik paliwem.
2. Podłączyć urządzenie do sieci zasilającej (włożyć wtyczkę do gniazda)
3. Załączyć pracę podajnika (lub napełnianie podajnika), do czasu napełnienia podajnika paliwa (kontrolować poprzez wyczystkę w podajniku).
4. Włączyć przycisk Start – rozpalanie nastąpi w sposób automatyczny.
5. Nastawić żadaną temperaturę. Jeżeli jest to pierwsze uruchomienie to należy ustawić parametry sterownika w cyklu automatycznym.

Wygaszanie

Aby wygasić palenisko należy wyłączyć sterownik do pozycji STOP wygaszenie następuje samoczynnie. Palnik wygasza się każdorazowo po osiągnięciu temperatury.



Uwaga przy pierwszym uruchomieniu lub przy zmianie paliwa należy dokonać regulacji spalania.



Uwaga:

Przed uruchomieniem kotła należy sprawdzić poprawność działania zabezpieczenia wodnego Zbiornik powinien być napełniony wodą a zawór otwarty tak, aby woda stała w wężyku.

W przypadku ubytków wody w zbiorniku sprawdzić szczelność termicznego zabezpieczenia wypływu znajdującego się na podajniku. Po zadziałaniu zabezpieczenia należy ponownie napelnić zbiorniczek wodą. Okresowo kontrolować stan wody w zbiorniczku.



Uwaga:

Przy wilgotnym paliwie lub innym niż zalecane producent nie gwarantuje poprawnej pracy urządzenia. Może paliwo zawieszać się w zbiorniku lub kocioł nie będzie osiągał mocy lub spalanie nie będzie prawidłowe.

Kotły wymagają dozoru min. co 8 godzin, który obejmuje sprawdzenie poziomu paliwa oraz płomienia w palniku i temperatury wody w kotle.

Regulacja

Podczas pierwszego uruchomienia urządzenia jak również w przypadku zmiany paliwa należy dokonać regulacji procesu spalania. Pierwsza regulacja powinna być dokonana przez autoryzowany serwis producenta.

1. Należy ustawić parametry sterownika w cyklu automatycznym: czas podawania paliwa, przerwy między podaniami w cyklu pracy i podtrzymania oraz parametry rozpalania (patrz instrukcja sterownika). Czasy podawania paliwa powinny być tak ustawione, aby do następnego podania paliwa wypaliła się poprzednia porcja i była utrzymana stabilność płomienia. Ustawienia powinny być tak dokonane, aby paliwo nie przesypywało się do popielnika jak również żeby żar nie cofał się do podajnika. Najlepiej jak spalanie odbywa się na 1/3 do 2/3 powierzchni palnika.
2. Podczas rozpalania należy zwrócić uwagę, aby paliwo nie przesypywało się do popielnika, ponieważ może to spowodować wygaszenie na palniku.
3. Należy także dobrać odpowiednią ilość powietrza do spalania poprzez ustawienie pracy wentylatora (w sterowniku lub na przysłonie wentylatora). Ilość powietrza powinna być tak dobrana aby płomień był jasno czerwony, a jego długość była stabilna. Wartości zawartości tlenu w spalinach skontrolować z analizatorem spalin i świadectwem emisji kotła.
4. Okresowo (co najmniej raz na 7 dni) kontrolować parametry ustawienia podajnika i palnika oraz proces spalania w kotle.

Regulacji należy dokonać z kontrolą analizy spalin, tak aby zapewnić jak najlepsze warunki spalania, zbliżone do wartości podanych na świadectwie spełnienia wymogów 5 klasy.

Uwaga:

Regulacja uzależniona jest od rodzaju paliwa, jego wilgotności i dlatego kocioł trzeba wyregulować. Niewłaściwa regulacja może doprowadzić do uszkodzenia palnika lub kotła.



Obsługa i nastawy – patrz instrukcja obsługi RK 2006 lub inny sterownik

7. Konserwacja urządzenia

W czasie postoju kotła należy przeprowadzać następujące prace konserwacyjne:

- konserwację kotła i palnika;
- sprawdzić stan szczelności zaworów;
- sprawdzić zawory bezpieczeństwa;
- przeprowadzić konserwację instalacji grzewczych. Wszystkie prace konserwacyjne i remonty wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń

Przegląd zewnętrzny stanu technicznego urządzeń należy przeprowadzać codziennie w ramach bieżących czynności wykonywanych przez obsługę kotłowni.

Obsługa codzienna kotła :

- polega na kontroli stanu paliwa w zasobniku oraz usuwaniu popiołu.
- Popiół opróżniamy, co 1-3 dni w zależności od obciążenia z jakim pracuje kocioł i zawartości popiołu w paliwie. W tym celu otwieramy drzwiczki popielnika i usuwamy popiół ręcznie lub w wersji z automatycznym odpopielaniem odpinamy od kotła zbiornik na popiół i opróżniamy go.

W przypadku paliwa posiadającego większe ilości zanieczyszczeń należy raz na dobę oczyścić palnik z powstającego nagaru.

Zewnętrzną obudowę kotła czyszcimy za pomocą lekko zwilżonej ściereczki i detergentów myjących.

Obsługa cotygodniowa :

- otwierać drzwiczki komory spalania i sprawdzać stan płomienia.
- usuwać co jakiś czas żużel jeżeli pojawi się obficie w palenisku palnika.

W zależności od jakości paliwa czyszczenie palnika może odbywać się co kilka dni lub co kilka tygodni.

- skontrolować czujnik spalin -jeżeli temperatura spalin odczytywana jest zbyt niska należy wyjąć tuleję z czopucha i oczyścić ją z osadów

Obsługa comiesięczna:

Wykonać czynności obsługi cotygodniowej a ponadto:

- Wygasić kocioł i skontrolować nagar na ściankach wymiennika.

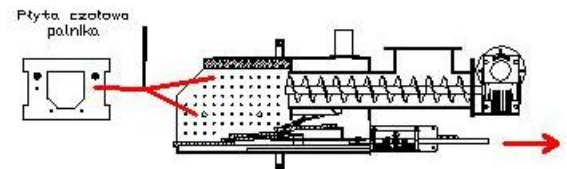
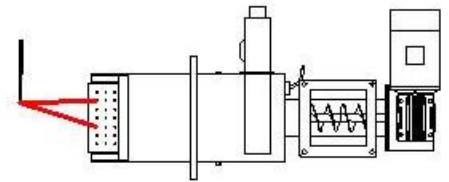
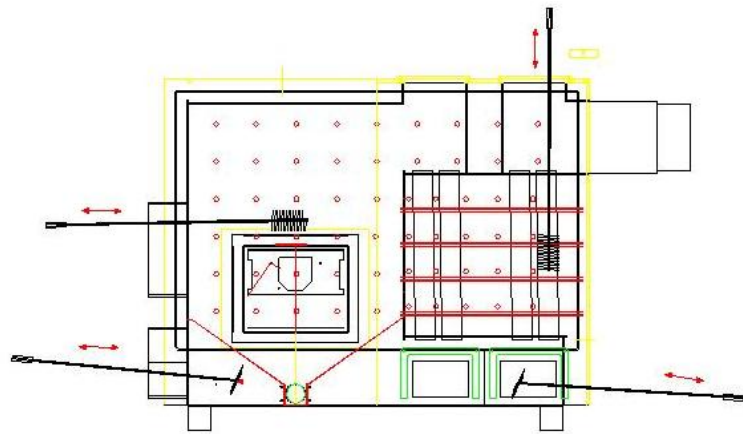
W tym celu otwieramy drzwiczki rewizyjne palnika z przodu kotła i sprawdzamy grubość nagaru na ściankach kotła oraz otwieramy wyczystki górne i sprawdzamy płomieniówki. Jeżeli grubość nalotu przekracza 1,5-2 mm to należy wyczyścić ścianki i płomieniówki z osadu przy

użyciu szczotki stalowej i wyczyszczony osad wybrać z kanałów konwekcyjnych poprzez boczne wyczystki. Sprawdzić czy w koszu zasypowym nie nagromadziła się zbyt duża ilość odpadów i usunąć je.

- skontrolować stan szczeliwa w drzwiczkach i w razie zużycia wymienić na nowe.

Co najmniej 2-3 razy w sezonie skontrolować zanieczyszczenie komina i kanałów spalinowych i w razie potrzeby wyczyścić. Przynajmniej 2 razy w miesiącu lub w razie potrzeby częściej należy wyczyścić palnik.

W tym celu odpinamy kasetę, wysuwamy część paleniskową z palnika i za pomocą śrubokręta udrażniamy otwory. Jeżeli pod rusztami zebrał się popiół należy go usunąć.



Uwaga

Brak regularnej konserwacji kotła może doprowadzić do uszkodzenia kotła lub jego niewłaściwej pracy.

Nieregularne czyszczenie może stanowić zagrożenie zaccadzenia.

8. Problemy i ich usuwanie.

ZANIM WEZWIESZ SERWIS.....

Przypominamy, iż w przypadku bezpodstawnego wezwania serwisu klient pokrywa koszt przyjazdu i pracy serwisanta. Zanim więc wezwiecie Państwo serwis prosimy się zapoznać z poniższymi objawami zakłóceń pracy kotła niezależnymi od producenta:

Objawy zakłócenia pracy kotła	Ewentualna przyczyna	Sposoby jej usunięcia
Z wyczystek kotła wydostaje się woda	Przy startowym rozruchu kotła może wystąpić tzw. „pocenie kotła”. Jest to objaw różnicy temperatur w kotle.	Prosimy przy rozruchu kotła rozpalić paliwo i wygrzać kocioł do temperatury 70-80 °C i utrzymać ją na kotle przez kilka godzin.
	Zbyt niska temperatura wody powrotnej.	Zalecany montaż zaworu trójdrożnego do pod-mieszania temperatury powrotu.
	Zbyt wilgotne paliwo.	Zastosować paliwo o mniejszej wilgotności
	Zbyt słaby ciąg kominowy.	Wyczyścić komin i sprawdzić jego szczelność.
	Zbyt mały przekrój komina	Wykonać komin o wymiarach zgodnych z zaleceniami.
Po otwarciu drzwiczek wydostaje się dym na zewnątrz	Niedrożny komin	Wyczyścić komin
	Niedrożne kanały w kotle	Wyczyścić kanały konwekcyjne kotła
	Niewłaściwe podłączenie kotła z kominem	Wykonać poprawnie podłączenie kotła z kominem
	Niewłaściwy rozruch kotła	Rozpalać wg. instrukcji
Nie można uzyskać wysokiej temperatury	Zła regulacja kotła	Dokonać regulacji kotła wg. instrukcji
	Niewłaściwy rozruch kotła	Rozpalać wg. instrukcji
	Niewłaściwe paliwo	Zastosować zalecane paliwo ponieważ wartość opałowa dotychczasowego paliwa jest zbyt niska
	Za mała moc kotła	Skonsultować się z pkt. zakupu lub instalatorem w celu sprawdzenia poprawności doboru kotła.

Jeżeli problem dotyczy samego sterownika lub palnika – patrz instrukcja sterownika lub palnika.

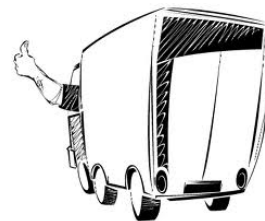
9. Warunki magazynowania, transportu i recyklingu urządzeń grzewczych

Informacje ogólne

- ✓ Kotły do obrotu w handlu dostarczane są w stanie zmontowanym z dokumentacją techniczno-ruchową i kartami gwarancyjnymi.

Transport

- ✓ Transportowanie kotła powinno odbywać się w pozycji pionowej przy użyciu podnośników mechanicznych. W czasie transportu na platformie pojazdu kocioł należy zabezpieczyć przed przesunięciami i ewentualnymi przechyłami za pomocą pasów, klinów itp.

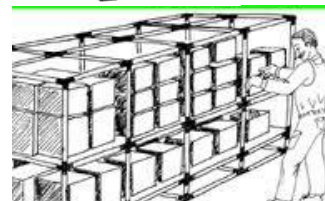


Magazynowanie

- ✓ Po otrzymaniu dostawy prosimy otworzyć opakowanie i sprawdzić jego zawartość, komplet urządzeń powinien być zgodny z zamówieniem. Należy sprawdzić brak uszkodzeń spowodowanych warunkami transportu.
- ✓ Kotły mogą być magazynowane w pomieszczeniach nie ogrzewanych, koniecznie zadaszonych i wentylowanych.
- ✓ Temperatura składowania i transportu nie powinna przekraczać zakresu -10...50 °C.
- ✓ względna wilgotność powietrza: 50 - 85%



Zabrania się składania kotłów c.o. na wolnym powietrzu, nie mogą być one narażone na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych, tj. deszczu oraz promieni słonecznych.



Recykling odpadów metalowych, elektrycznych i tworzyw sztucznych.

Kotły c.o. w 95% wykonane są z materiałów nadających się do powtórnego przetworzenia.

- ✓ Utylizować opakowania i produkt na końcu okresu użytkowania w odpowiedniej firmie recyklingowej.
- ✓ Elementy metalowe powinny się umieszczać w specjalnie do tego wyznaczonych pojemnikach, lub oddawać do punktów skupu metali.
- ✓ Zużyte materiały elektryczne są poważnym zagrożeniem dla środowiska. Muszą one trafić do specjalistycznych firm zbierających, przetwarzających lub unieszkodliwiających takie urządzenia



Nie wyrzucać produktu razem ze zwykłymi odpadami.



Producent nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe na skutek niewłaściwego montażu, niewłaściwej regulacji lub zaniechania konserwacji urządzenia.

Kotłownie opalane biomasą



Kotłownia 2x350kW w szkole gastronomicznej



Kotłownia osiedlowa 2x350 kW