

CZYSSTE CIEPŁO

DEFRO
heat

instrukcja obsługi
kocioł centralnego ogrzewania

- ☐ **firewood**
- ☐ **firewood duo**

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE
DECLARATION OF CONFORMITY UE
nr 104P/A4/R-2/01/2024

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn
Ruda Strawczyńska 103A

DEKLARUJE / DECLARES
z pełną odpowiedzialnością, że produkt / with all responsibility, that the product

Kocioł grzewczy na paliwa stałe / Solid Fuel Heating Boiler
FIREWOOD DUO

został zaprojektowany, wyprodukowany i wprowadzony na rynek zgodnie z następującymi dyrektywami:
has been designed, manufactured and placed on the market in conformity with directives:

Dyrektywa / Directive EMC 2014/30/UE - Kompatybilność elektromagnetyczna, (Dz. Urz. UE. L 96 z 29/03/2014, str. 79-106)
Dyrektywa / Directive LVD 2014/35/UE - Urządzenia elektryczne niskonapięciowe (Dz. Urz. UE. L 96 z 29/03/2014, str. 357-374)
Dyrektywa / Directive PED 2014/68/UE - Urządzenia ciśnieniowe (Dz. Urz. UE L 189 z 27.06.2014, str. 164)
Dyrektywa / Directive MAD 2006/42/WE - Bezpieczeństwo maszyn, (Dz. Urz. UE L nr 157 z 09/06/2006)
Dyrektywa / Directive ROHS2 2011/65/UE - Ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji
w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, (Dz. Urz. UE L 174 z 01/07/2011)
Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) / Commission Delegated Regulation (EU) 2015/1187
Dyrektywa / Directive ErP 2009/125/WE - Ekoprojekt dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285/10 z 31/10/2009)
Rozporządzenie Komisji (UE) / Commission Regulation (EU) 2015/1189

i niżej wymienionymi normami zharmonizowanymi:

and that the following relevant Standards:
PN-EN 303-5:2021-09 (EN 303-5:2021)
PN-EN 50581:2013-03 (EN 50581:2012)
dokumentacja techniczna / technical documentation

Wyrób oznaczono znakiem:

Product has been marked:



Procedury oceny zgodności w procesie badania projektu WE - moduł B-typ projektu z wymogami Dyrektywy 2014/68/UE zostały wykonane z udziałem Jednostki Notyfikowanej Urząd Dozoru Technicznego Jednostka Notyfikowana UDT-CERT Nr 1433.

Procedures of conformity assessment in the process of EC design examination - Module B-type of project with the requirements specified in Directive 2014/68/EC have been carried out in the presence of the Office of Technical Inspection as the Notified Body UDT-CERT No 1433.

Certyfikat Badania Projektu WE: 100544/JN/001/03
Certificate of design examination :

Nr protokołu badań: 100544/JN/001/02
Test report No:

Ta deklaracja zgodności traci swą ważność, jeżeli w kotle FIREWOOD DUO wprowadzono zmiany, został przebudowany bez naszej zgody lub jest użytkowany niezgodnie z instrukcją obsługi. Niniejsza deklaracja musi być przekazana wraz z kotłem w przypadku odstąpienia własności innej osobie.

This Declaration of Conformity becomes invalid if any changes have been made to the FIREWOOD DUO boiler, if its construction has been changed without our permission or if the boiler is used not in accordance with the operating manual. This Declaration shall be handed over to a new owner along with the title of ownership of the boiler.

Kocioł c.o. FIREWOOD DUO jest wykonywany zgodnie z dokumentacją techniczną przechowywaną przez:

Central heating boiler the FIREWOOD DUO boiler has been manufactured according to technical documentation kept by:
DEFRO R. Dziubela Spółka komandytowa, 26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103a.

Imię i nazwisko osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej: Mariusz Dziubela
Name of the person authorised to compile the technical documentation:

Imię i nazwisko oraz podpis osoby upoważnionej do sporządzenia deklaracji zgodności w imieniu producenta: Robert Dziubela
Name and signature of the person authorised to compile a declaration of conformity on behalf of the manufacturer:

Dwie ostatnie cyfry roku, w którym oznakowanie zostało naniesione: 24
Two last digits of the year of marking:

Ruda Strawczyńska, dn. 01.03.2024r.

miejsce i data wystawienia
place and date of issue

Robert Dziubela
prezes zarządu / CEO

Szanowny Kliencie,

Pragniemy poinformować Państwa, że dokładamy wszelkich starań, aby jakość naszych wyrobów spełniała restrykcyjne normy i gwarantowała bezpieczeństwo użytkowania. Wszystkie kotły produkowane są zgodnie z wymaganiami odnośnych dyrektyw UE i posiadają Znak Bezpieczeństwa CE potwierdzony Deklaracją Zgodności UE.



Bardzo ważna jest dla nas Państwa opinia o działaniach naszej firmy. Będziemy wdzięczni za wszelkie uwagi i propozycje z Państwa strony dotyczące produkowanych przez nas urządzeń oraz sposobu obsługi przez naszych Partnerów oraz Serwis.

DEFRO R. Dziubela sp. k.

Szanowny Kliencie,

Gratulujemy dokonania wyboru wysokiej jakości produktu firmy DEFRO, który na długo zapewni bezpieczeństwo i niezawodność użytkowania.

Jako Klienci naszej firmy możecie Państwo zawsze liczyć na pomoc Centrum Serwisowego DEFRO, który jest przygotowany do zapewnienia stałej sprawności Waszego kotła.

Prosimy przeczytać z uwagą poniższe wskazówki, których przestrzeganie jest warunkiem prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania kotła grzewczego.

- Należy uważnie przeczytać Instrukcję obsługi - można w niej znaleźć przydatne uwagi odnoszące się do prawidłowego użytkowania kotła.
- Należy sprawdzić kompletność dostawy oraz czy kocioł w czasie transportu nie uległ uszkodzeniu,
- Należy porównać dane z tabliczki znamionowej z kartą gwarancyjną.
- Przed uruchomieniem kotła należy sprawdzić czy podłączenie do instalacji CO oraz przewodu kominowego jest zgodne z zaleceniami niniejszej instrukcji oraz odpowiednich przepisów krajowych.

Podczas eksploatacji kotłów należy przestrzegać podstawowych zasad użytkowania kotła:

- Nie otwierać drzwiczek podczas pracy kotła.
- Pokrywa zbiornika paliwa podczas pracy kotła powinna być szczelnie zamknięta.
- Nie należy dopuszczać do zupełnego opróżnienia zbiornika paliwa.

W razie konieczności interwencji należy zawsze zwracać się do Centrum Serwisowego DEFRO lub Autoryzowanego Serwisu DEFRO, gdyż jako jedyni, posiadają oni oryginalne części zamienne i są właściwie przeszkoleni w zakresie montażu i eksploatacji kotłów DEFRO.

Dla Państwa bezpieczeństwa i komfortu użytkowania kotła prosimy o zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi oraz odesłanie prawidłowo wypełnionej kopii Karty Gwarancyjnej na adres:



DEFRO R. Dziubela sp. k. - Centrum Serwisowe
Ruda Strawczyńska 103a

26-067 Strawczyn



serwis@defro.pl

Odesłanie karty gwarancyjnej pozwoli nam zarejestrować Państwa w naszej bazie użytkowników kotłów grzewczych DEFRO oraz zapewnić szybką obsługę serwisową.

Nieodesłanie lub odesłanie nieprawidłowo wypełnionej karty gwarancyjnej i poświadczenia o jakości i kompletności kotła w terminie dwóch tygodni od daty instalacji, lecz nie dłużej, niż sześć miesięcy od daty zakupu skutkuje utratą gwarancji! Wiąże się to z opóźnieniem w wykonywaniu napraw oraz koniecznością pokrycia kosztów wszystkich napraw i dojazdu serwisu.

Dziękujemy za zrozumienie
Z wyrazami szacunku
DEFRO R. Dziubela sp. k.

SPIIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE	5
2	PRZEZNACZENIE KOTŁA.....	6
3	OPIS KOTŁA.....	6
4	WYPOSAŻENIE KOTŁA.....	7
5	PARAMETRY PALIWA.....	7
6	DANE TECHNICZNE	7
7	OSPRZĘT ZABEZPIECZAJĄCY DO KOTŁA.....	15
8	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	15
9	WYTYCZNE MONTAŻU.....	15
9.1	Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni	15
9.2	Wymagania dotyczące usytuowania kotła	16
9.3	Wymagania dotyczące połączenia kotła z instalacją grzewczą.....	16
9.3.1	Współpraca ze zbiornikiem akumulacyjnym	17
9.3.2	Zalecenia dotyczące montażu i zabezpieczenia kotła w instalacji systemu otwartego	17
9.3.3	Zalecenia dotyczące montażu i zabezpieczenia kotła w instalacji systemu zamkniętego	18
9.3.4	Podłączenie kotła do systemu grzewczego.....	19
9.4	Połączenie z instalacją elektryczną – dotyczy kotła w wersji z palnikiem pelletowym.....	22
9.5	Podłączenie kotła do instalacji odprowadzania spalin.....	22
10	URUCHOMIENIE, EKSPLOATACJA I WYGASZANIE.....	22
10.1	Przygotowanie do uruchomienia.....	22
10.2	Uruchomienie kotła FIREWOOD DUO – z palnikiem pelletowym	23
10.3	Uruchomienie kotła FIREWOOD – tryb palenia ręcznego	25
10.4	Korozja niskotemperaturowa.....	27
10.5	Wygaszanie kotła FIREWOOD DUO - z palnikiem pelletowym.....	27
10.6	Wygaszanie kotła FIREWOOD - tryb palenia ręcznego.....	28
11	OBSŁUGA OKRESOWA KOTŁA-CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	28
12	POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH AWARYJNYCH	29
12.1	Awaryjne zatrzymanie kotła.....	29
12.2	Pożar przewodu kominowego.....	29
13	WYŁĄCZENIE KOTŁA Z EKSPLOATACJI.....	30
14	HAŁAS.....	30
15	RECYKLING I LIKWIDACJA PO UPŁYWIE ŻYWOTNOŚCI	30
16	SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI.....	30
17	PROBLEMY EKSPLOATACYJNE I ICH ROZWIĄZYWANIE	31
18	WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI KOTŁÓW	32

1 INFORMACJE OGÓLNE

Instrukcja obsługi stanowi integralną i istotną część produktu i będzie musiała zostać przekazana użytkownikowi również w przypadku przekazania własności. Należy się z nią uważnie zapoznać i zachować ją na przyszłość, ponieważ wszystkie uwagi w niej zawarte dostarczają ważnych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podczas montażu, eksploatacji i konserwacji.

Montaż kotła musi zostać przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi normami kraju przeznaczenia, według wskazówek producenta i przez wykwalifikowany personel. Niewłaściwy montaż urządzenia może być powodem obrażeń u osób i zwierząt oraz szkód na rzeczach, za które producent nie jest odpowiedzialny.

Kocioł grzewczy może być wykorzystany wyłącznie do celu, dla którego został jednoznacznie przewidziany. Jakiegokolwiek inne użycie należy uważać za niewłaściwe i w konsekwencji niebezpieczne.

W przypadku błędów podczas montażu, eksploatacji lub prac konserwacyjnych, spowodowanych nieprzestrzeganiem obowiązującego prawodawstwa, przepisów lub instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji (lub innych, dostarczonych przez producenta), producent uchyli się od jakiegokolwiek odpowiedzialności kontraktowej lub poza kontraktowej za powstałe szkody i gwarancja dotycząca urządzenia traci ważność.

Dobór jednostek grzewczych do ogrzewania obiektów wielobudynkowych, przeprowadza się na podstawie bilansu cieplnego budynków, ze szczególnym uwzględnieniem strat wynikających z przesyłu ciepła do obiektów.

W tabelach nr 5 i 6 zawarto dane techniczne umożliwiające przybliżony dobór kotła. Moc kotła należy dobrać z zapasem 10% w stosunku do faktycznego zapotrzebowania, wynikającego z bilansu cieplnego budynku.

Wszystkie ważniejsze informacje zawarte w instrukcji obsługi wyróżnione są znakami mającymi na celu zwrócenie uwagi użytkownika na zagrożenia, które mogą wystąpić podczas pracy kotła. Poniżej objaśnione są stosowane w tekście symbole:



Niebezpieczeństwo!

Symbol ostrzegawczy wskazujący na bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia! Nieprzestrzeganie zaleceń oznaczonych w ten sposób i nieprawidłowa obsługa może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.



Uwaga!

Symbol ostrzegawczy nakazujący uważne przeczytanie ze zrozumieniem podanej informacji, do której się odnosi. Nieprzestrzeganie tego typu zaleceń może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia i narazić na niebezpieczeństwo samego użytkownika lub środowisko.



Niebezpieczeństwo!

Symbol ostrzegawczy wskazujący na niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym. Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne może stanowić zagrożenie życia wskutek porażenia prądem.



Niebezpieczeństwo!

Symbol ostrzegawczy wskazujący na zagrożenie zdrowia wynikającym z oddziaływania wysokiej temperatury! Nieprzestrzeganie zaleceń wyróżnionych w ten sposób może doprowadzić do pożaru lub poparzenia.



Wskazówka!

Symbol informacyjny. Oznaczono w ten sposób pożyteczne informacje i wskazówki.



Uwaga!

Nowoczesne kotły klasy 5 i ECODESIGN charakteryzują się niską temperaturą spalin. Ich eksploatacja przy utrzymywaniu temperatury wody powrotnej z instalacji poniżej 55°C prowadzi do przyspieszonej korozji wymiennika ciepła. Należy zastosować rozwiązania zapewniające temperaturę wody powrotnej na poziomie minimum 55°C. Jest to warunek uznania roszczeń gwarancyjnych na szczelność wymiennika ciepła.

Również na kotle znajdują się piktogramy informacyjne, ostrzegawcze i zakazu wskazujące na rodzaje zagrożeń.



Przed uruchomieniem urządzenia przeczytać instrukcję obsługi.



*Uwaga!
Gorąca powierzchnia!
Grozi poparzeniem!*



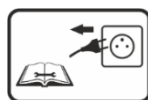
*Zabrania się stać na wprost kotła podczas otwierania drzwiczek.
Grozi poparzeniem!*



*Nie wkładać ręki do przestrzeni roboczej ślimaka w czasie pracy kotła.
Grozi trwałym uszkodzeniem!*



Wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane jedynie przez elektryka posiadającego stosowne uprawnienia /gr. I seria E do 1kV/.



Wyciągnąć wtyk z gniazda przed rozpoczęciem czynności obsługowych lub napraw.



Nie włączać urządzenia do sieci w przypadku uszkodzenia przyłącza i gniazda.



W czasie pracy kotła, pokrywa zbiornika musi być szczelnie zamknięta. Grozi cofnięciem płomienia do zasobnika i powstaniem pożaru!



Zabrania się zdejmowania pokryw regulatora elektronicznego lub wentylatora oraz jakiegokolwiek ingerencji lub przeróbek połączeń elektrycznych



*Uwaga!
Grozi zaprószeniem oczu!*



*Uwaga!
Grozi obcięciem palców!*



Uwaga!

Informujemy, że dokonywanie wszelkich modyfikacji urządzenia mających na celu przystosowanie kotła do realizowania jakichkolwiek nieprzewidzianych przez Producenta funkcji, w tym procesów spalania poza paleniskiem oraz używania paliw innych niż wskazanych przez Producenta w niniejszej Instrukcji Obsługi kotła jest surowo zabronione i stanowi podstawę utraty gwarancji na urządzenie. Należy stosować tylko i wyłącznie paliwa wskazane przez Producenta w Instrukcji Obsługi (DTR) kotła. Stosowanie paliw innych niż wskazanych przez Producenta jest zabronione i skutkuje utratą gwarancji.

2 PRZEZNACZENIE KOTŁA

Kotły grzewcze FIREWOOD DUO przeznaczone są do podgrzewania wody w układzie centralnego ogrzewania do temperatury na wyjściu z kotła nieprzekraczającej 80°C oraz ciśnieniu roboczym nie większym niż 1,5 bara.

Dodatkowo kotły grzewcze FIREWOOD DUO po wyłączeniu z pracy zestawu do spalania pelletu (palnik pelletowy, zasobnik) mogą być stosowane jako kotły zgazowujące z ręcznym załadunkiem paliwa o nazwie FIREWOOD. Wówczas stosowanym paliwem jest drewno kawałkowe, a temperatury na wyjściu z kotła nie może przekraczać 90°C oraz ciśnienie robocze 1,5 bara.

Kotły przeznaczone są do instalacji:

- w otwartym systemie grzewczym - w tym przypadku kocioł musi być zamontowany i zabezpieczony w układzie otwartym według normy PN-B-02413 :1991,
- w zamkniętym systemie grzewczym, pod warunkiem zastosowania zabezpieczenia termicznego (np. zaworu upustowego bezpieczeństwa termicznego z automatycznym napełnieniem serii 544) spełniającego wymagania norm PN-EN-12828 oraz PN-EN 303-5.



Zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj.:

- *Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 czerwca 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 1351),*
- *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. (Dz. U. nr 0/2012, poz. 1468),*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. (Dz.U. 2003 nr 135, poz. 1269), kotły instalowane w systemie otwartym zgodnie z zaleceniami instrukcji obsługi oraz kotły o mocach znamionowych do 70kW instalowane w instalacjach systemu zamkniętego, zgodnie z zaleceniami instrukcji obsługi, nie wymagają decyzji zezwalającej na eksploatację wydanej przez właściwy Urząd Dozoru Technicznego.*

Natomiast kotły o mocach znamionowych powyżej 70kW zainstalowane w instalacjach systemu zamkniętego mogą być użytkowane tylko na podstawie decyzji zezwalającej na eksploatację wydanej przez właściwy Urząd Dozoru Technicznego.

Kotły stosowane są w instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody, zarówno grawitacyjnych jak i pompowych. Przeznaczone są do ogrzewania obiektów mieszkalnych jednorodzinnych oraz mniejszych obiektów użyteczności publicznej. Kotły te mogą współpracować również z instalacją ciepłej wody za pośrednictwem wymiennika ciepła.

Rolę kontroli przebiegu procesu spalania w kotłach FIREWOOD DUO przejmują sterowniki elektroniczne, dzięki czemu nie wymagają one stałej obsługi oraz bezpośredniej obserwacji. Jednakże, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymagany jest nadzór nad kotłem, w szczególności w sytuacji braku prądu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymagany jest nadzór nad kotłem, w szczególności w sytuacji braku prądu - efektem zatrzymania pomp obiegowych może być brak odbioru ciepła, co w konsekwencji może doprowadzić do gwałtownego wzrostu temperatury w kotle.



Ze względu na specyfikę pracy kotła c.o. na paliwo stałe wymagany jest nadzór nad urządzeniem w postaci codziennej kontroli parametrów pracy. W sytuacji braku prądu wymagany jest stały nadzór nad kotłem.

3 OPIS KOTŁA

Kotły typu FIREWOOD DUO wykonane są w postaci prostopadłościanu o podwójnych ścianach wzmocnionych zespórkami, zamkniętego z zewnątrz płaszczem wodnym. Również górna część komory paleniskowej zamknięta jest płaszczem wodnym.

Komorę paleniskową wyposażoną jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania biomasy. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła, zasobnika paliwa do palnika za pomocą automatycznego podajnika. Zbiornik paliwa jest wyposażony w luk zasypowy.

W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Tłoczone powietrze zostaje rozdzielone w komorze powietrznej. Strumień powietrza dostarczanego przez wentylator nadmuchowy napędzany silnikiem elektrycznym regulowany jest przez elektroniczny regulator. Dodatkowo palnik wyposażony jest w grzałkę, za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa). Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia, iż kocioł może w pełni sprawnie pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Stalowy wymiennik ciepła składa się z pionowego kanału oraz poziomych kanałów konwekcyjnych w których umieszczone są zawirówki mające na celu zwiększenie sprawności kotła oraz zmniejszenie poziomu emisji spalin. Nad komorą paleniskową umieszczona jest przegroda ceramiczna.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła.

Dla celów czyszczenia i konserwacji okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi: wyczystne, paleniskowe i popielnikowe.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Regulator elektroniczny dokonuje ciągłych pomiarów temperatury wody w kotle i odpowiednio dostosowuje pracę podajnika paliwa oraz wentylatora. Jednocześnie regulator steruje pracą pompy c.o., c.w.u., dwóch pomp dodatkowych oraz siłownikiem zaworu mieszającego. Regulator wyposażony jest w czujnik kontroli temperatury oraz ogranicznik temperatury bezpieczeństwa. Ponadto kocioł wyposażony jest w termometr z kapilarą służący do zastępczego odczytu temperatury wody wylotowej z kotła.

FIREWOOD - kocioł z zasypem ręcznym

Komorę paleniskową kotła wyposażoną jest w wymiowany żeliwny ruszt sztabkowy, przegrodę stalową zapewniającą prawidłowe usypywanie i rozpalanie paliwa, oraz w dodatkowy ruszt pionowy zabezpieczający przed wypadaniem rozżarzonego paliwa z paleniska po otwarciu drzwiczek.

Pod komorą paleniskową znajduje się komora popielnika. Paliwo zasypane okresowo na ruszt żeliwny ulega spalaniu, a popiół grawitacyjnie przemieszcza się do komory popielnikowej.

Powietrze pierwotne niezbędne do prawidłowego przebiegu procesu spalania jest doprowadzane grawitacyjnie z zewnątrz za pośrednictwem uchylnej kłapy znajdującej się w drzwiach paleniskowo-popielnikowych. Od wewnętrznej strony drzwiczek znajduje się dodatkowa przesłona umożliwiająca ograniczenie maksymalnej ilości dostarczanego powietrza.

Powietrze wtórne doprowadzane jest do dyszy ceramiczno-stalowej przepustnicami znajdującymi się na obu bokach kotła. Dodatkowo nad przepustnicami umieszczony jest wizjer umożliwiający obserwację płomienia.



Szczegółowy opis budowy, pracy i eksploatacji regulatora elektronicznego oraz wentylatora znajduje się w dołączonych do niniejszej dokumentacji instrukcjach obsługi. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi regulatora i wentylatora.



W celu zapewnienia prawidłowej pracy kotła, minimalny odbiór ciepła powinien wynosić 30% mocy znamionowej.

4 WYPOSAŻENIE KOTŁA.

Kotły dostarczane są w stanie zmontowanym na palecie w opakowaniu foliowym. W zakres dostawy mogą wchodzić dodatkowe elementy i podzespoły, zgodnie z zamówieniem użytkownika.

Elementy stanowiące standardowe oraz dodatkowe wyposażenie kotła wyszczególnione są w tabeli 1.

Tabela 1. Wyposażenie kotła FIREWOOD DUO

Standardowe wyposażenie kotła	j.m.	ilość
Instrukcja obsługi kotła	szt.	1
Książka gwarancyjna kotła	szt.	1
Sterownik elektroniczny	szt.	1
Instrukcja obsługi i karta gwarancyjna regulatora elektronicznego	szt.	1
Karta gwarancyjna wentylatora	szt.	1
Układ podawania paliwa z palnikiem	kpl.	1
Zasobnik na paliwo	szt.	1
Termometr analogowy T	szt.	1
Narzędzia do obsługi kotła	kpl.	1
Stopka do poziomowania kotła*	szt.	4
Ceramiczna płyta komory paleniskowej	kpl.	1
Ogranicznik temperatury STB	szt.	1
Drzwi - tryb spalania ręcznego	szt.	1
Przegroda paleniska	szt.	1
Dodatkowe wyposażenie kotła**)	j.m.	ilość
Przedłużenie czopucha z przepustnicą	szt.	1
Regulator pokojowy z wyświetlaczem dotykowym	szt.	1
Dodatkowy sterownik zaworu mieszającego	szt.	1
Miarkownik ciągu	szt.	1
Zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego z automatycznym napełnieniem serii 544	szt.	1

* instalacja we własnym zakresie

** wyposażenie opcjonalne, dodatkowo płatne.



Korzystanie z innych części niż zalecane przez Producenta powoduje UTRATĘ GWARANCJI!!!

5 PARAMETRY PALIWA.

Bezproblemowa eksploatacja kotła FIREWOOD DUO zależy od zastosowania odpowiedniego paliwa. Paliwem podstawowym jest granulata z trocin pellet - klasa C1 zgodnie z normą PN-EN 303-5:2021 o następujących parametrach:

- średnica granulatu $\varnothing 6\text{mm}$
- długość granulatu 3,15-40mm

- wartość opałowa Q_{id} >17 MJ/kg
- zawartość siarki maks. 0,03 %
- wilgotność W_r ≤12%
- zawartość popiołu Ar <0,5%
- gęstość nasypowa >600 kg/m³

W przypadku eksploatacja kotła FIREWOOD jako kotła zgazowującego drewno, paliwo stanowi drewno opałowe - brzoza o następujących parametrach:

- wartość opałowa Q_{id} > 17 MJ/kg
- wilgotność W_r ≤ 20%
- średnica polan $\varnothing 120\text{ mm}$
- zawartość popiołu Ar ≤ 1 %

Przy wyborze paliwa należy zwrócić szczególną uwagę na paliwo pochodzące z niepewnych źródeł, na ewentualną zawartość w paliwie zanieczyszczeń mechanicznych w postaci kamieni lub innych wtrąceń niepalnych pogarszających jakość spalania oraz awaryjność podajnika.

Właściwy dobór typu i gatunku paliwa zapewnia:

- bezawaryjną pracę kotła,
- oszczędność paliwa w porównaniu z gorszymi gatunkami,
- ograniczenie emisji szkodliwych związków chemicznych.

Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów z tworzyw sztucznych do rozpalania i palenia na ruszcie paleniska

Kategorycznie zabrania się spalać:

- mokrego drewna,
- płyt wiórowych lub materiałów płytowych powlekanych i niepowlekanych,
- papieru, kartonów i starych ubrań,
- tworzyw sztucznych i piankowych,
- drewna zabezpieczonego środkiem ochronnym do drewna,
- wszystkich innych materiałów stałych lub płynnych poza zalecanym paliwem,
- cieczy palnych.



Kocioł typu FIREWOOD DUO / FIREWOOD nie jest piecem do spalania odpadków i nie mogą być w nim spalane zabronione paliwa.



Nie należy dopuszczać do zupełnego opróżnienia zbiornika paliwa. Minimalny poziom zapęnlienia zasobnika opału wynosi 15% jego objętości.



Podczas uzupełniania paliwa w zbiorniku nie wkładać rąk do zbiornika w szczególności do przestrzeni roboczej ślimaka. Grozi uszkodzeniem dłoni.



Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia lub nieprawidłowe spalanie powstałe wskutek użytkowania niewłaściwego paliwa.

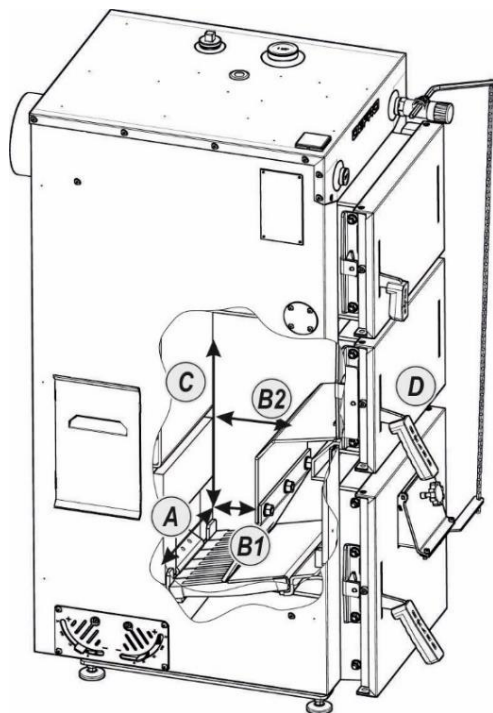
6 DANE TECHNICZNE

W przypadku stosowania FIREWOOD jako kotła zgazowującego drewno

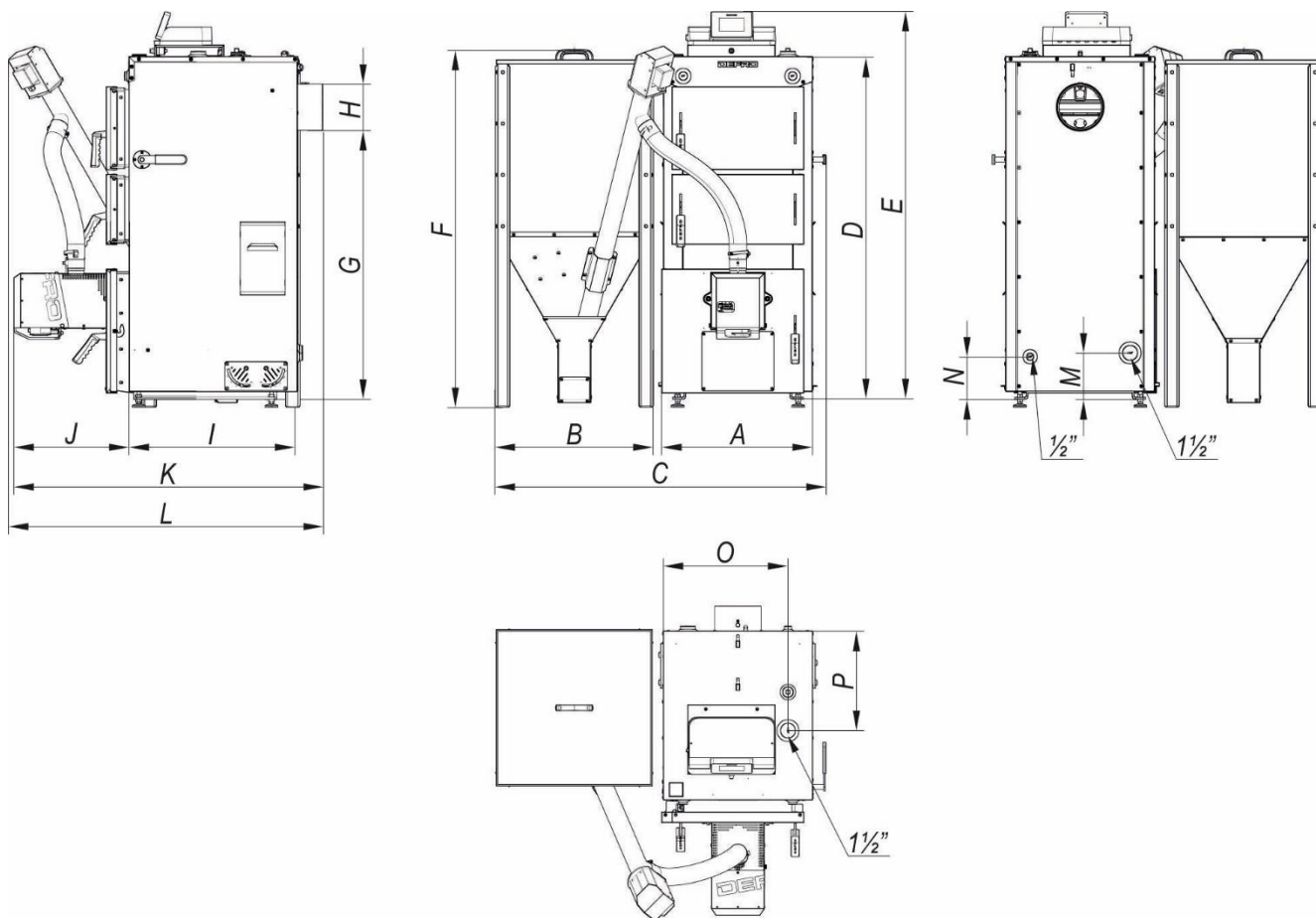
W tabeli poniżej oraz na rysunku podano wymiary otworu zasypowego oraz komory paleniskowej. Ze względu na zmieniającą się głębokość oraz wysokość komory paleniskowej podano wymiar najmniejszy /tuż nad rusztem/ oraz największy /u góry komory/.

Tabela 2. Wymiary komory zasypowej /AxB1÷B2xC/ oraz otworu zasypowego /D/ kotłów FIREWOOD

typ	A szer.	B gł. bez przegrody	B1 gł.	B2 gł.	C wys.	D szer. x wys.
12	310	308	190	308	~360	310x240
15	310	358	240	358	~375	310x240
19	360	358	240	358	~375	360x240
24	410	358	240	358	~400	410x240



Rysunek 1. Podstawowe wymiary komory zasypowej oraz otworu zasypowego kotłów FIREWOOD.

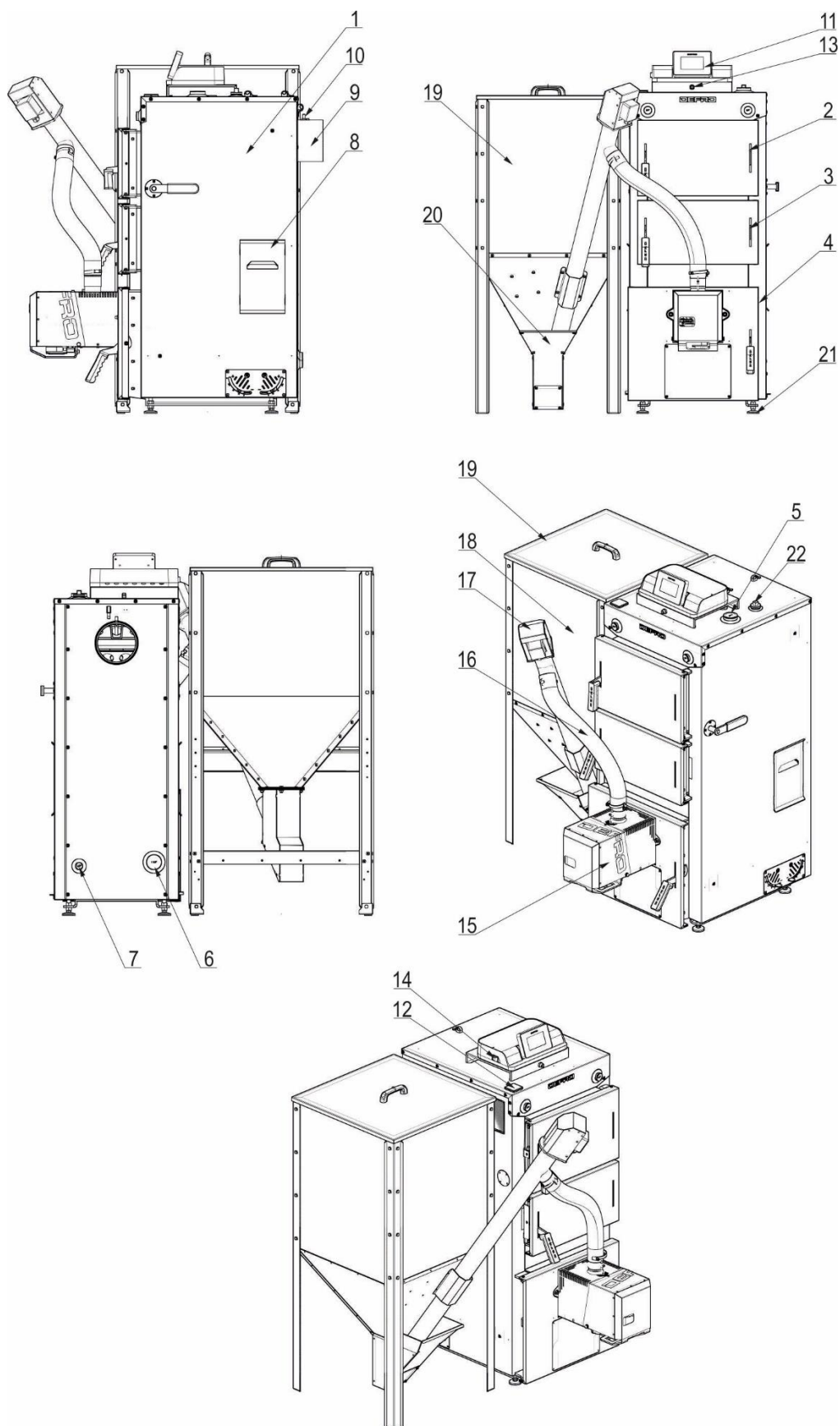


Rysunek 2. Podstawowe wymiary kotła FIREWOOD DUO

Tabela 3. Podstawowe wymiary kotłów FIREWOOD DUO

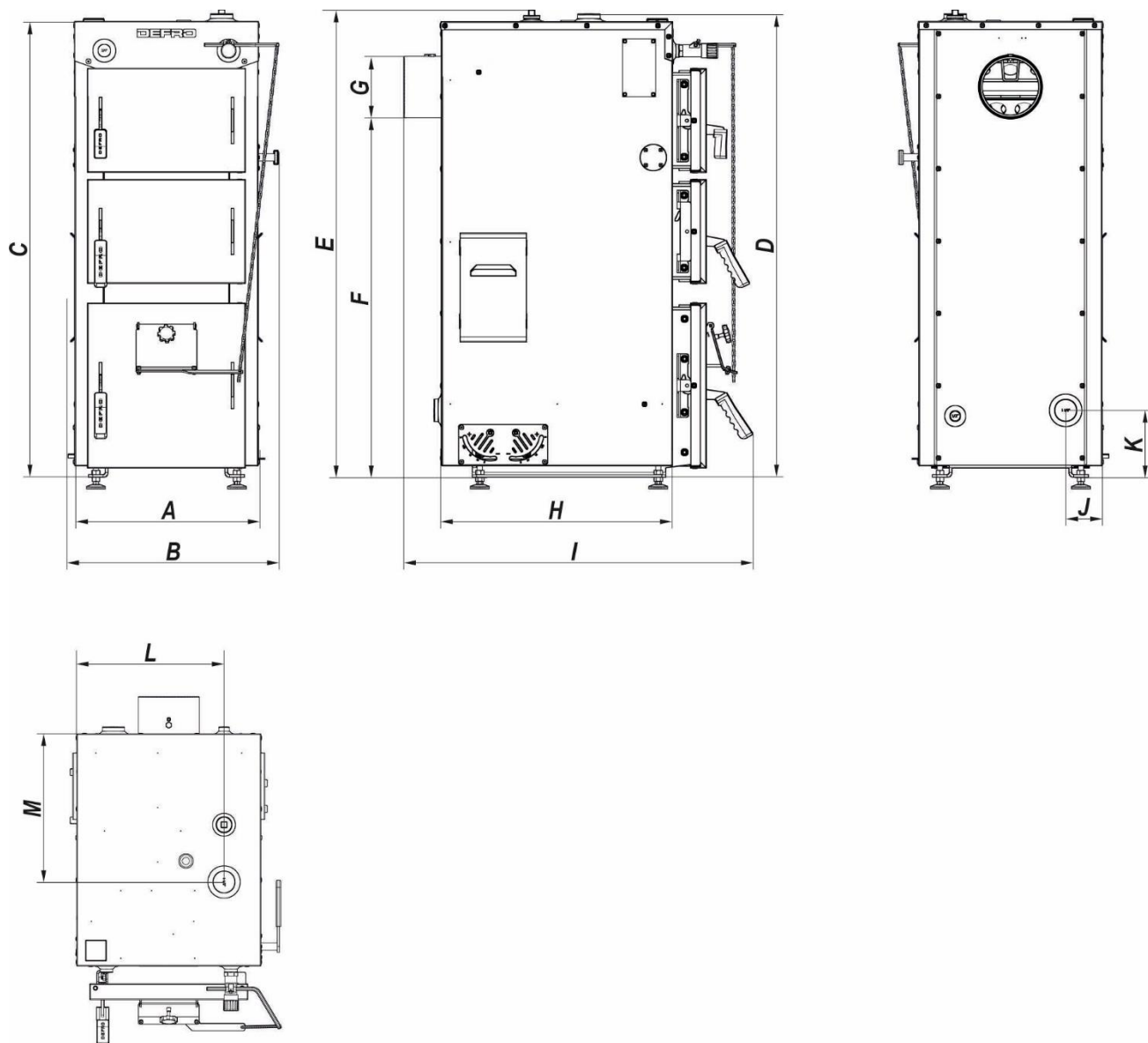
Typ/wymiar	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
12	482	614	1188	1193	1369	1391	944	159	606	429	1133	1224	175	160	386	388
15	482	614	1188	1213	1389	1391	964	159	656	429	1183	1224	175	160	386	388
19	532	614	1238	1233	1389	1391	964	159	656	429	1183	1224	175	160	436	388
24	582	614	1288	1333	1509	1391	1048	178	656	449	1203	1224	180	160	486	388

UWAGA! Producent zastrzega sobie prawo zmian konstrukcyjnych oraz dokumentacji kotła związanych z jego stałą modernizacją i udoskonalaniem.



Rysunek 3. Podstawowe elementy kotła FIREWOOD DUO

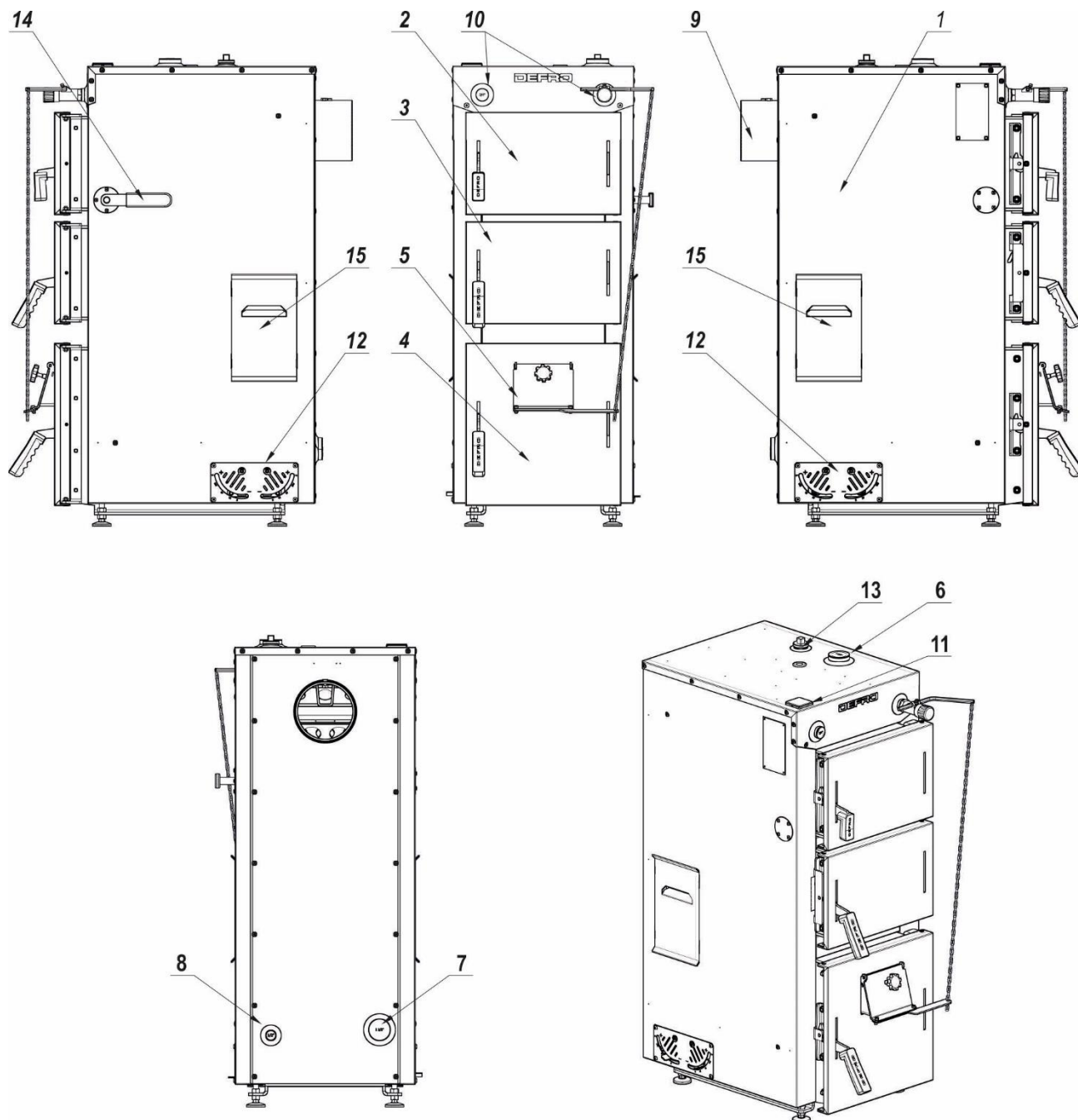
1-korpus stalowy z izolacją termiczną; 2-drzwi wyczystne; 3-drzwi paleniskowe; 4-drzwi popielnikowe; 5-króciec zasilający; 6-króciec powrotny; 7-króciec spustowy; 8-wyczystka boczna; 9-czopuch; 10-króciec montażowy czujnika spalin; 11-sterownik elektroniczny; 12-termometr analogowy; 13-ogranicznik temperatury STB; 14-wyłącznik główny; 15-palnik pelletowy; 16-rura spiro; 17-układ podajnika paliwa z motoreduktorem; 18-zasobnik paliwa; 19-pokrywa zasobnika paliwa; 20-lej zsypowy paliwa; 21-stopki regulacyjne; 22-króciec 1" do podłączenia zabezpieczenia w systemie zamkniętym



Rysunek 4. Podstawowe wymiary kotła FIREWOOD (tryb palenia ręcznego)

Tabela 4. Podstawowe wymiary kotłów FIREWOOD (tryb palenia ręcznego)

typ/wymiar	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
12	480	555	1194	1213	1225	944	Ø159	606	902	95	175	386	388
15	480	555	1214	1233	1245	964	Ø159	656	952	95	175	386	388
19	530	605	1214	1233	1245	964	Ø159	656	952	95	175	436	388
24	580	655	1334	1353	1365	1048	Ø178	656	952	95	180	486	388



Rysunek 5. Podstawowe elementy kotła FIREWOOD (tryb palenia ręcznego)

1-korpus stalowy z izolacją termiczną; 2-drzwi wyczystne; 3-drzwi zasypowe; 4-drzwi paleniskowo-popielnikowe; 5-przepustnica powietrza pierwotnego (klapa miarkownika ciągu); 6-króciec zasilający; 7-króciec powrotny; 8-króciec spustowy; 9-czopuch; 10-króciec montażu regulatora paleniska (miarkownika ciągu); 11-termometr analogowy; 12-przepustnica powietrza wtórnego dyszy; 13-króciec 1" do podłączenia zabezpieczenia w systemie zamkniętym; 14-dźwignia krótkiego obiegu; 15-wyczystka.

Tabela 5. Dane techniczne – kocioł automatyczny

Wyszczególnienie / typ kotła		J.m.	12	15	19	24
Moc nominalna		kW	12	15	19	24
Zakres mocy kotła		kW	3,5-12,2	4,2-15,2	5,3-19,3	7,1-24,2
Zalecana pojemność zbiornika akumulacyjnego		l	600	800	1000	1300
Klasa kotła wg PN-EN 303-5:2021		-	5	5	5	5
Paliwo podstawowe		-	granulat z trocin-pellet			
Klasa paliwa		-	paliwo biogeniczne C1			
Pojemność zbiornika paliwa ¹⁾		kg	~180	~180	~180	~180
Zużycie paliwa dla mocy nominalnej ²⁾		kg/h	2,6	3,3	4,2	5,2
Stałość dla mocy nominalnej ²⁾		h	~69	~55	~43	~35
Sprawność cieplna	dla mocy nominalnej	%	91,9	92,1	92,4	92,0
	dla mocy minimalnej	%	92,9	93,0	92,9	92,8
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze		bar	1,5			
Wymagany ciąg spalin		Pa	15-25	18-25	20-21	22-24
Temperatura spalin	dla mocy nominalnej	°C	112	120	123	128
	dla mocy minimalnej	°C	62	69	76	79
Strumień masy spalin	dla mocy nominalnej	kg/h	29,8	40,1	49,0	58,7
	dla mocy minimalnej	kg/h	13,5	14,4	19,1	24,1
Temperatura wody na zasilaniu min./max.		°C	70/80			
Temperatura wody na powrocie min.		°C	63			
Zakres nastaw regulatora temperatury		°C	45-80			
Pojemność wodna kotła		l	71	78	84	99
Opory przepływu wody przez kocioł dla mocy znamionowej	ΔT=10K	mbar	15,2	15,1	13,7	9,6
	ΔT=20K	mbar	7,9	7,6	6,6	5,1
Zasilanie		V/Hz/A	~230/50/0,9			
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne	dla mocy nominalnej	W	29	37	40	55
	dla mocy minimalnej	W	12	18	20	32
	standby	W	3	3	3	3
Pobór mocy zapalarka		W	300	300	300	300
Maksymalny pobór mocy praca / rozruch		W	76/376	76/376	76/376	76/376
Masa kotła		kg	~383	~406	~436	~501
Szerokość		mm	1188	1188	1238	1288
Głębokość		mm	1224	1224	1224	1224
Wysokość ³⁾		mm	1391	1391	1391	1509
Wymiary otworu zasypowego zasobnika		mm	545 x 545	545 x 545	545 x 545	545 x 545
Średnica króćca zasilania i powrotu			1½"	1½"	1½"	1½"
Średnica króćca spustowego			½"	½"	½"	½"
Średnica czopucha		mm	159	159	159	178
Maks. dopuszczalna temperatura otoczenia		°C	50			
Poziom hałasu		dB	<75			
Typ kotła			niekondensacyjny			

¹⁾ Dla gęstości nasypowej paliwa 0,6 kg/dm³.²⁾ Zużycie paliwa dla pelletu o wartości opałowej 17 000±300 kJ/kg.³⁾ Wysokość kotła można dodatkowo regulować stosując dołączone stopki. Stopki posiadają zakres regulacji 38-50mm.

Tabela 6. Dane techniczne - kocioł z zasypem ręcznym

Wyszczególnienie / typ kotła		J.m.	12	15	19	24
Moc znamionowa		kW	12,3	15,4	19,1	24,2
Min. bezpieczna pojemność zbiornika akumulacyjnego ¹⁾		l	600	800	1000	1300
Klasa kotła wg PN-EN 303-5:2021		-	5	5	5	5
Paliwo podstawowe		-	polana drewna liściastego - brzoza - Ø12cm, wilgotność 15-20%			
Klasa paliwa		-	paliwo biogeniczne - A			
Jednorazowy zasyp paliwa ²⁾		kg	~14	~20	~25	~27
Zużycie paliwa dla mocy nominalnej ³⁾		kg/h	3,3	4,1	5,1	6,4
Stałopalność dla mocy nominalnej ³⁾		h	~4	~5	~5	~4
Sprawność cieplna	dla mocy nominalnej	%	90,6	90,5	90,6	90,7
	dla mocy minimalnej	%	nie dotyczy			
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze		bar	1,5			
Wymagany ciąg spalin		Pa	25	25	21	24
Temperatura spalin	dla mocy nominalnej	°C	124	142	154	158
	dla mocy minimalnej	°C	nie dotyczy			
Strumień masy spalin	dla mocy nominalnej	kg/h	31,9	39,1	49,0	61,0
	dla mocy minimalnej	kg/h	nie dotyczy			
Temperatura wody na zasilaniu min./max.		°C	75/90			
Temperatura wody na powrocie min.		°C	63			
Masa kotła		kg	~307	~331	~353	~413
Pojemność wodna kotła		l	71	78	84	99
Opory przepływu wody przez kocioł dla mocy znamionowej	ΔT=10K	mbar	9,42	11,54	13,54	16,45
	ΔT=20K	mbar	4,86	5,34	6,53	7,87
Szerokość		mm	555	555	605	655
Głębokość		mm	902	952	952	952
Wysokość ⁴⁾		mm	1225	1245	1245	1365
Wymiar otworu zasypowego		mm	310 x 240	310 x 240	360 x 240	410 x 240
Średnica króćca zasilania i powrotu			1½"	1½"	1½"	1½"
Średnica czopucha		mm	Ø159	Ø159	Ø159	Ø178
Max. temperatura otoczenia		°C	50			
Poziom hałasu		dB	<75			
Typ kotła			niekondensacyjny			

¹⁾ Minimalna bezpieczna pojemność zbiornika akumulacyjnego wyliczona zgodnie z normą PN-EN 303-5:2021 dla czasu wypalania TB wynoszącego 5 godzin.

²⁾ Dla gęstości nasypowej paliwa 0,6kg/dm³.

³⁾ Zużycie paliwa dla drewna opałowego o wartości opałowej 17 000±300kJ/kg.

⁴⁾ Wysokość kotła można regulować stosując dołączone stopki. Stopki posiadają zakres regulacji 38-50mm.

7 OSPRZĘT ZABEZPIELAJĄCY DO KOTŁA.

Automatyczne kotły FIREWOOD DUO posiadają zabezpieczenia, które zmniejszają ryzyko stanu zagrożenia, ale nie zwalniają z obowiązku nadzoru nad kotłem. Do podstawowych zabezpieczeń kotła należą:

- **specjalna rura podająca paliwo** - w przypadku cofnięcia płomienia /zaru/ do rury podajnika, nastąpi stopienie specjalnej elastycznej rury łączącej palnik ze zbiornikiem paliwa.
- **zabezpieczenie temperaturowe** – w przypadku przekroczenia temperatury 85°C następuje alarmowe załączenie pompy co. Dalszy wzrost do 90°C powoduje załączenie alarmu „temperatura CO za wysoka” i kocioł przechodzi w tryb wygaszania. W przypadku uszkodzenia czujnika co wyświetlony zostaje alarm „czujnik co uszkodzony”, wówczas kocioł przerywa pracę.
- **czujnik temperatury STB**. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej 90°C na kotle, zastosowany ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB w układzie elektrycznym regulatora elektronicznego odłączy zasilanie podajnika. Zabezpieczenie zapobiega zagotowaniu wody w instalacji w przypadku przegrzania kotła bądź jego uszkodzenia. W celu ponownego włączenia należy odczekać aż temperatura na kotle spadnie do wartości bezpiecznej (40-50°C) następnie odgiąć osłonę znajdująca się na ograniczniku STB i wcisnąć delikatnie znajdujący się wewnątrz przycisk. Podajnik powinien normalnie rozpocząć pracę.
- **zabezpieczenie termiczne podajnika** - zabezpieczenie to zapobiega cofaniu płomienia do rury zasypowej podajnika paliwa. W przypadku przekroczenia dozwolonej temperatury rury palnika, czujnik wyłącza pracę wentylatora i podajnika.
- **automatyczna kontrola czujników** - w przypadku uszkodzenia jednego z czujników - c.o., c.w.u lub ślimaka - uaktywnia się alarm. Sterownik odłącza podajnik, nadmuch. Pompa jest łączona niezależnie od aktualnej temperatury. Regulator oczekuje na naciśnięcie przycisku MENU po czym wyłączany jest alarm i sterownik powraca do normalnego działania.
- **czujnik położenia rusztu /hallotron/** - zabezpieczenie to monitoruje prawidłowe położenie rusztu podczas pracy kotła.
- **czujnik płomienia** - sterowane prądowo urządzenie elektroniczne służące do monitorowania jasności płomienia.

8 TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Kotły dostarczane są w stanie zmontowanym na palecie w opakowaniu foliowym. Zaleca się, aby w takim stanie opakowania kocioł przetransportować jak najbliżej miejsca docelowego montażu, co zminimalizuje możliwość uszkodzenia obudowy kotła.

Wszystkie pozostałości opakowania należy usunąć tak, aby nie powodowały zagrożenia dla ludzi i zwierząt.

Osprzęt, wyposażenie, instrukcje i karty gwarancyjne są umieszczone w komorze paleniskowej lub w zasobniku paliwa, zapakowane i zabezpieczone przed uszkodzeniem.



Montażu elementów elektrycznych dokonuje uprawniony elektryk.

Pozostałe podzespoły montuje użytkownik wg załączonych instrukcji.



Kotły należy transportować w pozycji pionowej!

Do podnoszenia i opuszczania kotła należy używać odpowiednich podnośników. Przed przewożeniem kotła powinno się zabezpieczyć go przed przesunięciami i przechyłami na platformie pojazdu za pomocą pasów, kłnów lub kłóców drewnianych.

Kotły należy przechowywać w pomieszczeniach nieogrzewanych, konieczne zadaszonych i wentylowanych. Niedopuszczalne jest narażanie kotłów na przebywanie w mokrych lub wilgotnych pomieszczeniach, co przyspiesza zjawisko korozji, doprowadzając w bardzo krótkim czasie do zupełnego zniszczenia kotła.

Przed instalacją należy sprawdzić kompletność dostawy i jej stan techniczny.

9 WYTYCZNE MONTAŻU

9.1 Wymagania dotyczące pomieszczenia kotłowni.



Warunki, jakie powinno spełniać pomieszczenie kotłowni, w którym będzie zainstalowany kocioł na paliwo stałe zależą od wymagań obecnie obowiązujących i szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.

W Polsce warunki te reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 roku dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Podłoga kotłowni

- powinna być wykonana z materiałów niepalnych;
- w przypadku wykonania podłogi z materiałów palnych należy ją obić blachą stalową o grubości co najmniej 0,7 mm, na odległość minimum 0,5 m od krawędzi kotła;
- powinna być wytrzymała na nagłe zmiany temperatury i uderzenia;
- powinna być wykonana ze spadkiem w kierunku studzienki

Wentylacja kotłowni

- przewód powinien być wykonany z materiałów niepalnych
- otwory wentylacji nawiewnej i wywiewnej powinny być zabezpieczone siatką stalową;
- zabronione jest stosowanie mechanicznej wentylacji wyciągowej w pomieszczeniach z paleniskami na paliwo stałe, które pobierają powietrze do spalania z pomieszczenia i z grawitacyjnym odprowadzaniem spalin;
- wymiar niezamykalnego otworu nawiewnego w kotłowni do 25kW powinien wynosić co najmniej 200cm²;
- wymiar kanału nawiewnego w kotłowni powyżej 25kW powinien być nie mniejszy niż 50% powierzchni przekroju komin, nie mniej jednak niż 20×20 cm;
- wymiar kanału wywiewnego w kotłowni do 25kW nie powinien być mniejszy niż 14×14 cm;
- wymiar kanału wywiewnego w kotłowni powyżej 25kW nie powinien być mniejszy niż 25% powierzchni przekroju komin, nie mniej jednak niż 14×14 cm;



Zabrania się stosowania w pomieszczeniu kotłowni mechanicznej wentylacji wyciągowej.



Kotłownia powinna mieć zapewnione oświetlenie dzienne oraz sztuczne.



Należy zapewnić dopływ wystarczającej ilości świeżego powietrza do kotłowni.

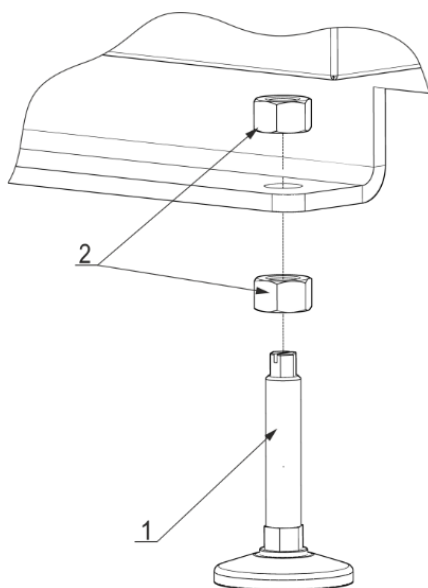
Brak wystarczającego dopływu świeżego powietrza zagraża tzw. niepełnym spalaniem i powstawaniem tlenku węgla.

9.2 Wymagania dotyczące usytuowania kotła.

Kocioł powinien być ustawiony na betonowym fundamencie, wystającym poza poziom posadzki kotłowni. Wysokość fundamentu powinna wynosić minimum 50 mm, a krawędzie fundamentu powinny być zabezpieczone stalowymi kątownikami.

Przy ustawianiu kotła należy brać pod uwagę wytrzymałość podłoża, jak również warunki ochrony ppoż. Należy zachować bezpieczną odległość od materiałów palnych:

- podczas instalacji i eksploatacji kotła należy utrzymywać bezpieczną odległość 2000 mm od materiałów łatwopalnych,
- dla materiałów łatwopalnych o stopniu łatwopalności C, które szybko i łatwo się palą nawet po usunięciu źródła zapalenia, odległość ta wzrasta dwukrotnie, tzn. do 4000 mm,
- jeżeli stopień palności nie jest znany, bezpieczną odległość również należy podwoić.



Rysunek 6. Regulowane stopki kotła.

1. Stopka regulacyjna, szt. 4, 2. Nakrętka M12, szt. 8

Kocioł należy dokładnie wypoziomować. Poziomowanie kotła ułatwiają regulowane stopki.

Ustawienie kotła powinno uwzględniać możliwość swobodnego dokonywania czynności obsługowych, konserwacyjnych i serwisowych, a także zapewniać bezpośredni dostęp z każdej strony.

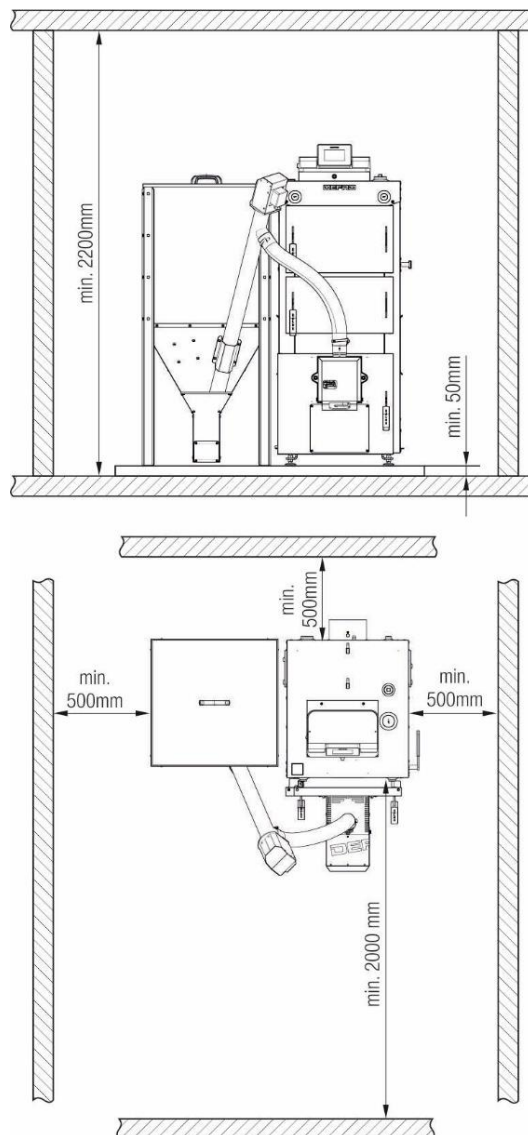
Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany nie powinna być mniejsza niż 2000mm, a boków kotła od ścian nie mniejsza niż 500mm. Przykładowe ustawienie kotła pokazano na rysunku nr.7.

Podczas ustawiania i montażu elementów kotła automatycznego, a także na etapie eksploatacji należy zwrócić szczególną uwagę na ustawienie zasobnika względem kotła.

Montaż rury elastycznej dokonuje instalator lub klient we własnym zakresie.

Rura elastyczna łącząca palnik z podajnikiem paliwa powinna być ułożona możliwie w linii prostej nachylonej do podłoża po kątem minimum 45°. Rura ta nie powinna posiadać zagięć i załamań oraz umożliwiać grawitacyjne osuwanie się pelletu do palnika. Podczas montażu należy przyciąć rurę elastyczną na odpowiednią długość, zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe napięcie rury.

Prawidłowe ułożenie rury elastycznej zapobiega zatorom pelletu wewnątrz rury oraz zapewnia prawidłową pracę palnika.



Rysunek 7. Ustawienie kotła w pomieszczeniu kotłowni.

9.3 Wymagania dotyczące połączenia kotła z instalacją grzewczą.

Wykonana instalacja centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania norm i przepisów prawnych obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.



W celu zapewnienia poprawnej pracy kotła należy zabezpieczyć go przed korozją spowodowaną powrotem z instalacji CO wody o temperaturze poniżej punktu rosy. Temperatura wody powracającej do kotła musi wynosić minimum 63 °C.

Niespełnienie powyższego warunku grozi utratą gwarancji!



Montaż kotła należy powierzyć osobie lub firmie o właściwych kwalifikacjach i uprawnieniach.

W interesie użytkownika leży dopilnowanie, by montaż kotła dokonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także by firma montująca udzieliła gwarancji na prawidłowość i dobrą jakość wykonanych robót, co powinno zostać potwierdzone pieczęcią i podpisem na karcie gwarancyjnej kotła.



Zainstalowanie kotła poprzez spawanie powoduje utratę gwarancji!!!

9.3.1 Współpraca ze zbiornikiem akumulacyjnym

Zadaniem zbiorników akumulacyjnych jest magazynowanie nadwyżek energii cieplnej, związanej ze zmiennym zapotrzebowaniem na ciepło. Energia powstała w procesie spalania paliwa jest akumulowana przez czynnik grzewczy w izolowanym zbiorniku, który zapewnia późniejsze jej wykorzystanie do różnych celów np. na potrzeby ciepłej wody użytkowej czy centralnego ogrzewania.

Zaletą procesu akumulacji w porównaniu z układem, który nie zawiera zbiornika akumulacyjnego jest racjonalne wykorzystywanie energii paliwa i w związku z tym oszczędność paliwa nawet do 30%. Związane jest to ze sprawnością kotłów, które uzyskują z reguły najwyższe sprawności przy mocy nominalnej. Zbiornik akumulacyjny ma za zadanie magazynować okresowe nadwyżki energii. Woda ogrzana w kotle przepływa przez zbiornik akumulacyjny stopniowo ładując zbiornik. Akumulacja trwa, dopóki, w zbiorniku akumulacyjnym osiągnięta zostanie jego zadana temperatura. Termoizolacja zbiornika gwarantuje energooszczędność całego układu. Po wygaśnięciu ognia w kotle można jeszcze przez kilka godzin korzystać ze magazynowanego ciepła.



Wymagane jest, aby kocioł z załadunkiem ręcznym pracował w układzie ze zbiornikiem akumulacyjnym oraz termostatem. Minimalna temperatura powrotu powinna wynosić 63°C.

Niespełnienie powyższych wymagań powoduje utratę gwarancji na kocioł!

9.3.2 Zalecenia dotyczące montażu i zabezpieczenia kotła w instalacji systemu otwartego

- zabezpieczenie instalacji systemu otwartego powinno składać się z urządzeń zabezpieczających podstawowych i uzupełniających oraz z osprzętu zgodnie z PN-91/B-02413.
- naczynie wzbiorcze systemu otwartego o pojemności min. 4-7% całej objętości instalacji grzewczej;
- naczynie wzbiorcze systemu otwartego powinno znajdować się w najwyższym punkcie instalacji grzewczej oraz powinno być chronione przed zamarznięciem;
- rura bezpieczeństwa - RB o średnicy uzależnionej od mocy cieplnej kotła;
- naczynie musi być połączone z rurami: wzbiorczą - RW, sygnalizacyjną - RS, przelewową - RP i odpowietrzającą - RO;
- naczynie wzbiorcze powinno być umieszczone nad źródłem ciepła przy pionowym prowadzeniu rur bezpieczeństwa, na takiej wysokości, aby podczas pracy instalacji w żadnym punkcie jej obiegów wodnych nie nastąpiła przerwa w przepływie wody oraz tak, aby istniała możliwość odpowietrzenia instalacji. Maksymalna wysokość zamontowania naczynia wzbiorczego nie powinna przekraczać 15 m.
- w celu zapewnienia poprawnej pracy kotła należy zabezpieczyć go przed korozją spowodowaną powrotem z instalacji CO wody o temperaturze poniżej punktu rosy. Temperatura wody powracającej do kotła musi wynosić minimum 63 °C.
- kocioł przeznaczony do pracy z wodnym czynnikiem grzewczym, wskazówki co do wymagań wody kotłowej podano w dalszej części niniejszej Instrukcji obsługi.

Wartości wewnętrznych średnic rur zabezpieczających kotły przyjęte wg PN-91/B-02413 podano w tabeli poniżej.

Tabela 7. Średnice nominalne i wewnętrzne rur: bezpieczeństwa i wzbiorczej.

Moc cieplna kotła lub wymiennika [kW]		Rura bezpieczeństwa [mm]		Rura wzbiorcza [mm]	
Powyżej	Do	Średnica nominalna	Średnica wewnętrzna	Średnica nominalna	Średnica wewnętrzna
-	40	25	27,2	25	27,2
40	80	32	35,9	25	27,2

Dla rury wzbiorczej - moc cieplna źródła



Niedozwolony i zabroniony jest bezpośredni zrzut gorącej wody ze schładzania kotła, może to doprowadzić do uszkodzenia instalacji kanalizacji.



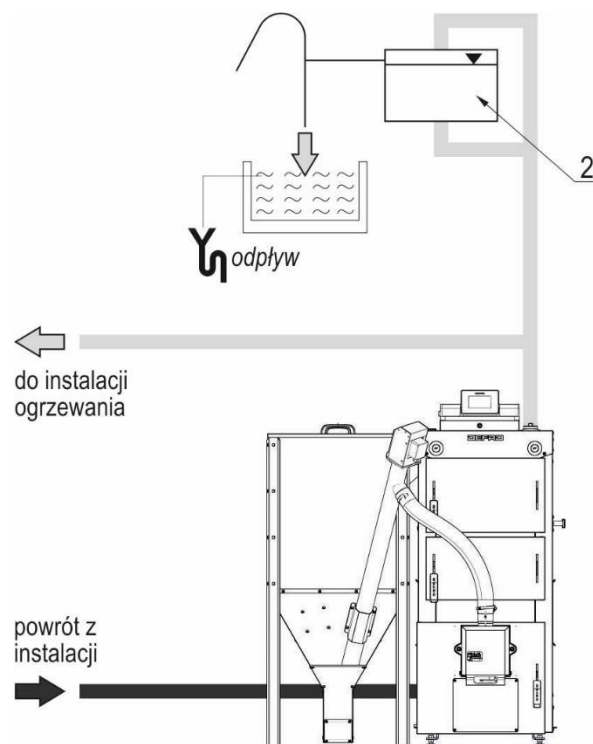
Na rurach bezpieczeństwa niedopuszczalne jest stosowanie zaworów i zasuw, rura ta powinna być na całej długości wolna od przewężeń i ostrych załamań. W przypadku niemożności poprowadzenia rur bezpieczeństwa w jak najkrótszy i najprostszy sposób do naczynia, sposób ich prowadzenia jak również średnica powinny być zgodne z normą PN-91/B-02413.



W przypadku zastosowania w kotłowni dwóch lub więcej kotłów grzewczych, każdy z nich musi posiadać zabezpieczenie zgodne z normą PN-91/B-02413, przy jednoczesnym bezwzględnym przestrzeganiu zasady ciepłochronności układu bezpieczeństwa.



Naczynie wzbiorcze, rury bezpieczeństwa, rura wzbiorcza, sygnalizacyjna i przelewowa muszą być umieszczone w przestrzeni, w której temperatura jest wyższa niż 0°C.



Rysunek 8. Przykładowy schemat zabezpieczeń automatycznego kotła FIREWOOD DUO w układzie otwartym

1-kocioł; 2-otwarte naczynie wzbiorcze.

9.3.3 Zalecenia dotyczące montażu i zabezpieczenia kotła w instalacji systemu zamkniętego

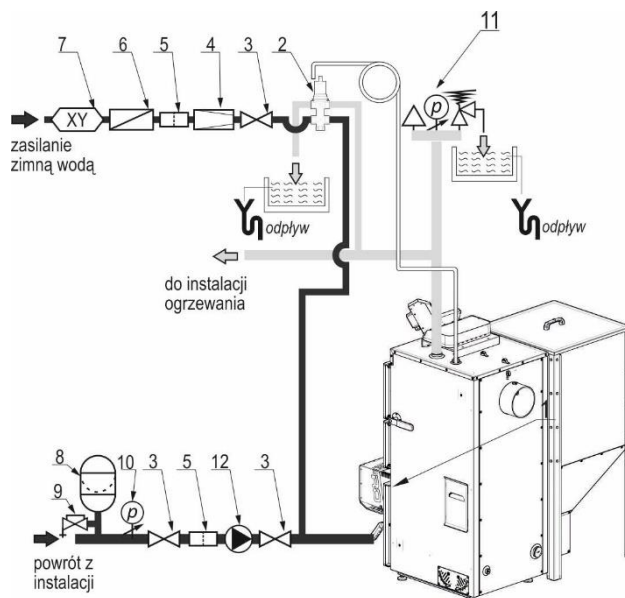
- zabezpieczenie instalacji systemu zamkniętego powinno składać się z urządzeń zabezpieczających podstawowych i uzupełniających oraz z osprzętu., zgodnie z PN-EN 12828 oraz PN-EN 303-5
- należy zastosować urządzenie zabezpieczające instalację przed przegrzaniem /nadmiernym wzrostem ciśnienia/ oraz regulator temperatury do sterowania procesem spalania.
- naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego o pojemności uzależnionej od całkowitej ilości wody w układzie grzewczym
- naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego powinno być montowane na powrocie do kotła.
- zawór bezpieczeństwa i manometr lub armatura bezpieczeństwa, w skład której wchodzi zawór bezpieczeństwa, manometr i odpowietrznik.
- w celu zapewnienia poprawnej pracy kotła należy zabezpieczyć go przed korozją spowodowaną powrotem z instalacji CO wody o temperaturze poniżej punktu rosy. Temperatura wody powracającej do kotła musi wynosić minimum 63 °C.
- kocioł przeznaczony do pracy z wodnym czynnikiem grzewczym, wskazówki co do wymagań wody kotłowej podano w dalszej części niniejszej instrukcji obsługi.



Według polskiego prawa budowlanego /Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie/ wszystkie kotły na paliwa stałe montowane w instalacji systemu zamkniętego bez względu na systemy spalania muszą być wyposażone we wszystkie powyższe urządzenia zabezpieczające, a przede wszystkim w niezawodne urządzenie do odprowadzania nadmiaru mocy cieplnej. W przypadku montażu kotła w innym kraju niż Polska należy zapoznać się z odpowiednimi przepisami kraju docelowego.

Z założenia za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator elektroniczny (sterownik). Jego zadaniem jest kontrola temperatury wody grzewczej. W przypadku uszkodzenia regulatora elektronicznego /sterownika/ lub ograniczenia odbioru energii przez układ grzewczy wymienione wyżej urządzenia zabezpieczające mają za zadanie zapewnić bezpieczną eksploatację instalacji grzewczej.

W przypadku kotła z zasypem ręcznym za prawidłową pracę odpowiada regulator paleniska (miarkownik ciągu). To automatyczne urządzenie termostatyczne przeznaczone jest do regulacji temperatury wody w kotle. Głowica termostatyczna regulatora, pod wpływem wahań temperatury wody w kotle, przy pomocy dźwigni i łańcucha otwiera lub przymyka kłapę w drzwiach paleniskowo-popielnikowych, zwiększając lub zmniejszając dopływ powietrza do paleniska. W przypadku uszkodzenia regulatora paleniska lub ograniczenia odbioru energii przez układ grzewczy wymienione wyżej urządzenia zabezpieczające mają za zadanie zapewnić bezpieczną eksploatację instalacji grzewczej.



Rysunek 9. Przykładowy schemat zabezpieczeń w układzie zamkniętym FIREWOOD DUO z automatycznym podajnikiem

1-kocioł; 2-zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem / np. zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego z automatycznym napełnieniem serii 544./; 3-zawór kulowy; 4-reduktor ciśnienia; 5-filtr wody; 6-zawór zwrotny; 7-naczynie przeponowe; 8-zawór kołpakowy; 9-manometr; 10-pompa; 11-armatura bezpieczeństwa; 12-zawór antyskażeniowy.

Urządzenie zabezpieczające instalację przed przegrzaniem /nadmiernym wzrostem ciśnienia

Jako urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła należy zastosować zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem np. zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego z automatycznym napełnieniem serii 544.

Kiedy zawór osiągnie temperaturę 100°C otworzy dopływ wody chłodzącej z wodociągu, która bezpośrednio ochłodzi kocioł i w ten sposób ochroni go przed przegrzaniem. Ogrzana woda chłodząca jest odprowadzana do kanalizacji. Zamknięcie zaworu nastąpi, gdy temperatura wody obniży się poniżej wartości granicznej.

Zabezpieczenie kotła i instalacji w systemie zamkniętym można stosować jedynie w przypadku podłączenia zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem do sieci wodociągowej. Źródłem zasilania nie może być zestaw hydroforowy, gdyż w przypadku braku prądu zabezpieczenie termiczne może zostać pozbawione dopływu wody niezbędnej do schłodzenia kotła



Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem może być podłączone wyłącznie do źródła wody, które zapewni jej dopływ w przypadku braku prądu /np. sieć wodociągowa/



Raz do roku należy usunąć ewentualne zanieczyszczenia wewnątrz zaworu oraz wyczyścić filtr siatkowy zainstalowany na króćcu zimnej wody.

Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze.

Naczynie wzbiorcze należy przyłączyć w ciśnieniowo neutralnym punkcie instalacji, najlepiej na przewodzie powrotnym. W układach zamkniętych dobierając naczynie przeponowe należy kierować się zaleceniami producenta, ewentualnie skorzystać z poniższej wskazówki.



Kontrolę pracy naczynia wzbiorczego należy przeprowadzać raz do roku.



Cisnienie gazu powinno być przed użytkowaniem kotła sprawdzone i odpowiednio wyregulowane, aby mogło ono przejąć taki wzrost ciśnienia, przy którym nie zareaguje ogranicznik ciśnienia i zawór bezpieczeństwa.

W przewodzie łączącym z instalacją grzewczą należy zamontować urządzenie opróżniające i zamykające, które jest zabezpieczone od przypadkowego zamknięcia np. zabezpieczone drutem i plombą zawór kołpakowy. Jest to wymagane w celu kontroli ciśnienia wstępnego co najmniej raz w roku w ramach prac konserwacyjnych bez opróżniania instalacji.

Wielkość naczynia zbiorczego zależy od całkowitej ilości wody w układzie grzewczym. Dobierając naczynie zbiorcze w układzie zamkniętym należy kierować się zaleceniami producenta naczynia lub skorzystać z umieszczonej poniżej wskazówki w celu obliczenia jego wielkości.



Przykład obliczeń pojemności naczynia przeponowego dla kotła o mocy 15 kW. /tabela 8-10./

Tabela 8. Rozszerzalność wody.

Rozszerzalność wody w %							
Temperatura wody	50	60	70	80	90	100	110
Rozszerzalność w %	1,29	1,71	2,22	2,81	3,47	4,21	5,03

Tabela 9. Przykładowe wartości współczynnika ciśnieniowego

Współczynnik ciśnieniowy Df				
Wysokość słupa wody [m]	Ciśnienie wstępne [bar]	Ciśnienie otwarcia zaworu [bar]		
		1,5	2,0	2,5
4	0,7	3,6	2,5	2,1
6	0,9	5,2	3,1	2,4
8	1,1	9,4	4,0	2,8
12	1,5		9,3	4,3

Tabela 10. Przykładowy dobór naczynia zbiorczego przeponowego.

Przykładowy dobór naczynia zbiorczego przeponowego	
Wysokość układu	4 m
Max. temperatura w układzie	90°C
Moc kotła	15 kW
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	1,5 bar
Całkowita ilość wody w układzie: np. kocioł (50 l), instalacja grzewcza 100 l)	150 l
Współczynnik rozszerzalności wody 3,47 Ciśnienie wstępne (4/10) +0,3=0,7 bar Ciśnienie otwarcia zaworu = 1,5 bar Pojemność użytkowa Vu	6,2 l
Minimalna wielkość naczynia przeponowego Vu*Df	~23 l

Zawór bezpieczeństwa lub armatura zabezpieczająca (grupa bezpieczeństwa)

Źródło ciepła w instalacji systemu zamkniętego musi być zabezpieczone zaworem bezpieczeństwa. Oprócz zaworu należy zainstalować manometr do pomiaru ciśnienia.

Manometr powinien mieć 50% większy zakres niż max. ciśnienie pracy. Głównym zadaniem zaworu bezpieczeństwa jest ochrona instalacji grzewczej i źródeł ciepła przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia

roboczego (fabrycznie nastawiony na 1,5 bara, oznaczony czerwonym kapturkiem).

Zawór bezpieczeństwa musi być zamontowany na źródle ciepła lub blisko źródła na przewodzie zasilającym instalację w łatwo dostępnym miejscu i powinien zapobiegać przekroczeniu maksymalnego ciśnienia pracy nie więcej niż 10%.

W przypadku przekroczenia ustawionego ciśnienia, woda wypływa przez przewód odprowadzający co powoduje zmniejszenie ciśnienia w instalacji. Wypływająca z zaworu woda i para muszą być odprowadzana w bezpieczny sposób.



Zaleca się stosowanie armatury zabezpieczającej tzw. grupy bezpieczeństwa, w skład której wchodzi zawór bezpieczeństwa, manometr i odpowietrznik.



Niedozwolony i zabroniony jest bezpośredni zrzut gorącej wody ze schładzania kotła, może to doprowadzić do uszkodzenia instalacji kanalizacji.

9.3.4 Podłączenie kotła do systemu grzewczego

- przy pomocy złączek gwintowanych połączyć rurę zasilania oraz rurę powrotu z instalacją grzewczą w miejscu do tego przeznaczonym,
- podłączyć rury układu bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami kraju instalacji,
- napełnić instalację c.o. wodą, aż do momentu uzyskania ciągłego przelewu z rury sygnalizacyjnej, wskazówki co do wymagań wody kotłowej podano poniżej
- sprawdzić stan izolacji cieplochłonnej układu bezpieczeństwa
- w celu zwiększenia trwałości kotła zaleca się zastosowanie układów mieszających dla uzyskania temperatury wody powrotnej nie mniej niż 63°C,
- do instalacji grzewczej kocioł powinien być podłączony za pomocą złączy gwintowanych lub kołnierзовych,
- dobór urządzeń dla danego układu grzewczego powinien przeprowadzić uprawniony projektant.

Wymagania dotyczące jakości wody

Jakość wody ma zasadniczy wpływ na żywotność kotła i sprawność pracy urządzeń grzewczych oraz całej instalacji. Woda o nieodpowiednich parametrach jest przyczyną korozji powierzchni wymiany ciepła urządzeń grzewczych, rur przesyłowych oraz powoduje ich zakamienianie. Może również doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia instalacji grzewczej. Woda do zasilania kotłów powinna być wolna od zanieczyszczeń mechanicznych i organicznych oraz spełniać wymagania PN-93/C04607. Przestrzeganie wymagań co do jakości wody kotłowej jest podstawą ewentualnych roszczeń gwarancyjnych.

Woda kotłowa powinna posiadać następujące parametry:

- odczyn pH:
8,0÷9,5 - w instalacjach ze stali i żeliwa;
8,0÷9,0 - w instalacjach z miedzi i materiałów mieszanych stal/miedź;
8,0÷8,5 - w instalacjach z grzejnikami aluminiowymi;
- twardość całkowita < 20°f
- zawartość wolnego tlenu < 0,1mg/l, zalecana <0,05mg/l
- zawartość chlorków < 60mg/l.

Wymagania dotyczące napełniania instalacji

- napełnić wodą kocioł i instalację korzystając z króćca spustowego kotła – czynność prowadzić powoli, aby zapewnić usunięcie powietrza z instalacji.

- różnica temperatur wody napełniającej oraz temperatury kotła /otoczenia/ nie powinna przekraczać 25°C
- w trakcie napełniania kontrolować na bieżąco stan kotła oraz instalacji pod kątem szczelności urządzeń ciśnieniowych.
- sprawdzić, czy instalacja została w całości napełniona wodą.
- odpowietrzyć instalację ogrzewania wodnego postępując zgodnie z normami i przepisami kraju przeznaczenia.

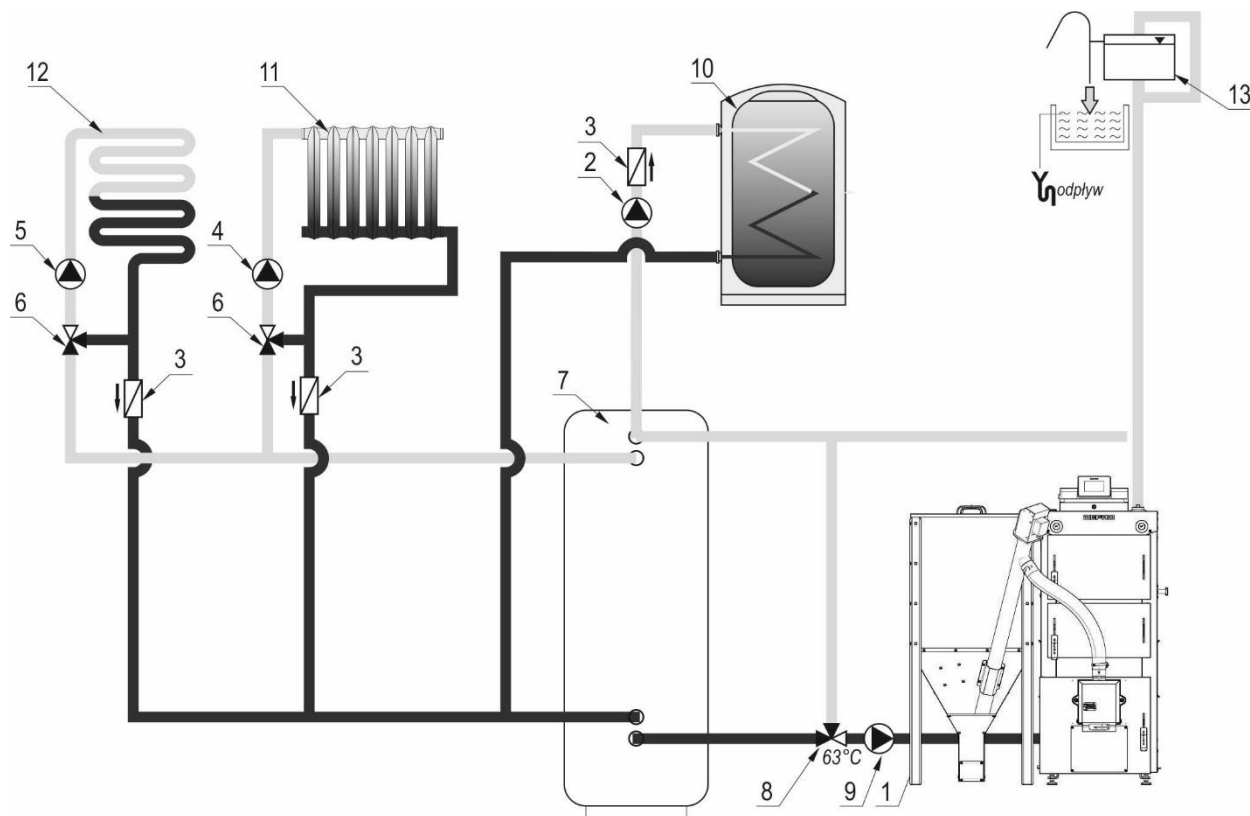


Niedopuszczalne i zabronione jest uzupełnianie wody w instalacji w czasie pracy kotła, zwłaszcza gdy kocioł jest silnie rozgrzany, ponieważ w ten sposób można spowodować jego uszkodzenie lub pęknięcie.



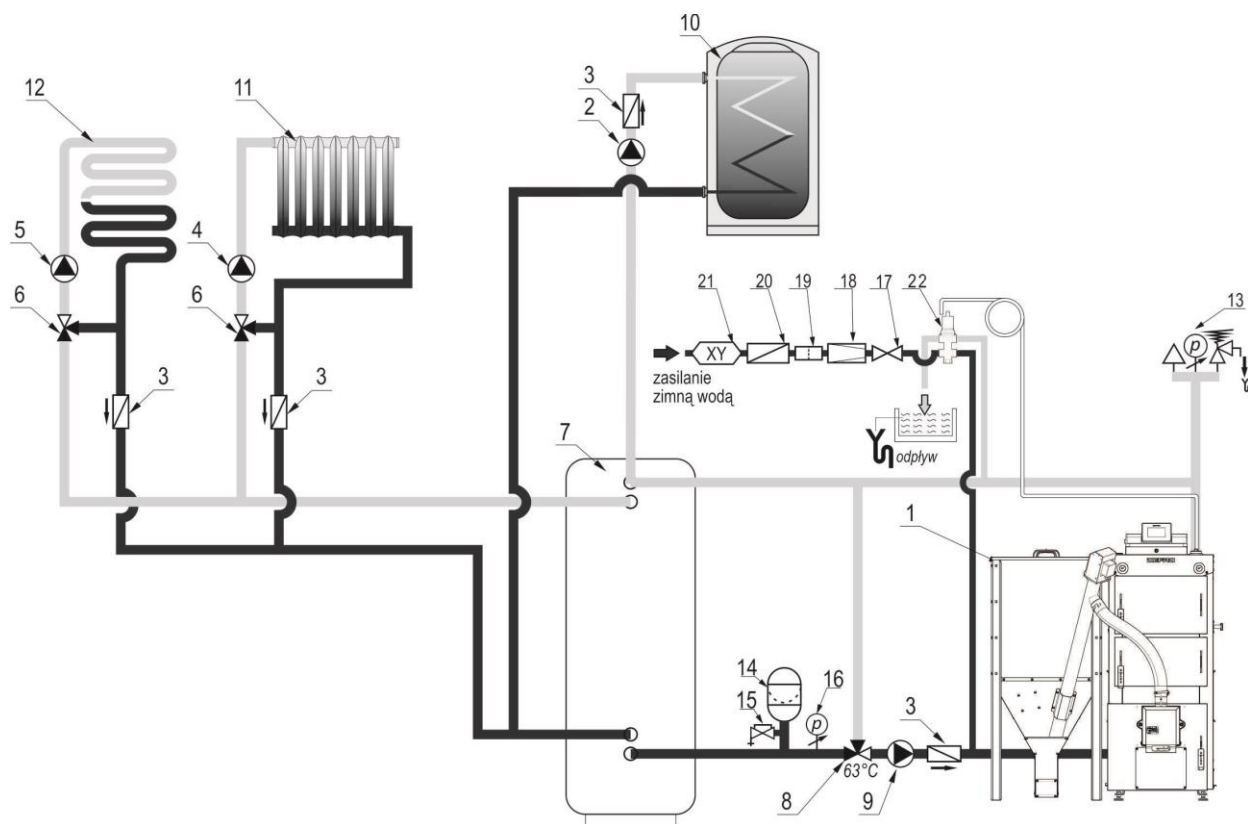
Uzupełnianie wody w instalacji jest wyłącznie konsekwencją strat przez wyparowanie.

Inne ubytki np.: nieszczelność instalacji są niedopuszczalne, grożą wytwarzaniem kamienia kotłowego, co w efekcie prowadzi do trwałego uszkodzenia kotła.



Rysunek 10. Uproszczony schemat instalacji grzewczej systemu otwartego FIREWOOD DUO

1-kocioł; 2-pompa c.w.u.; 3-zawór zwrotny; 4-pompa c.o.; 5-pompa ogrzewania podłogowego; 6-zawór mieszający 3-drogowy; 7-zbiornik akumulacyjny; 8-zawór termostatyczny 63°C; 9-pompa kotłowa /krótkiego obiegu/; 10-zasobnik c.w.u.; 11-grzejnik; 12-układ ogrzewania podłogowego; 13-otwarte naczynie wzbiorcze



Rysunek 11. Uproszczony schemat instalacji grzewczej systemu zamkniętego FIREWOOD DUO

1-kocioł; 2-pompa c.w.u.; 3-zawór zwrotny; 4-pompa c.o.; 5-pompa ogrzewania podłogowego; 6-zawór mieszający 3-drogowy; 7- zbiornik akumulacyjny; 8-zawór termostatyczny 63°C; 9-pompa obiegowa; 10-zasobnik c.w.u.; 11-grzejnik; 12-układ ogrzewania podłogowego; 13-grupa bezpieczeństwa; 14-naczynie przeponowe; 15-zawór kołpakowy; 16-manometr; 17-zawór odcinający; 18-reduktor ciśnienia; 19-filtr; 20-zawór zwrotny; 21-zawór antyskażeniowy; 22-zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem (np. zawór seria 544)

9.4 Połączenie z instalacją elektryczną – dotyczy kotła w wersji z palnikiem pelletowym

Instalacja elektryczna i sterownicza kotła przeznaczona jest do zasilania napięciem sieciowym 230V/50Hz.

Wymagania dla instalacji elektrycznej

- instalacja elektryczna powinna być wykonana w układzie TN-C lub TN-S (z przewodem ochronnym lub ochronno-neutralnym) zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- instalacja elektryczna powinna być zakończona gniazdem wtykowym wyposażonym w styk ochronny.
- gniazdo wtykowe powinno być zlokalizowane w bezpiecznej odległości od źródła emisji ciepła.
- do zasilania kotła poprowadzony był odrębny obwód instalacji elektrycznej.



Stosowanie gniazda bez podłączonego zacisku ochronnego grozi porażeniem prądem elektrycznym!



Wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane jedynie przez elektryka posiadającego stosowne uprawnienia /gr. I seria E do 1kV/.



Zabrania się użytkownikowi zdejmowania pokryw regulatora elektronicznego lub wentylatora oraz jakiegokolwiek ingerencji lub przeróbek połączeń elektrycznych.

9.5 Podłączenie kotła do instalacji odprowadzania spalin



Sposób wykonania przewodu kominowego oraz podłączenia do niego powinien spełniać wymagania norm i przepisów prawnych obecnie obowiązujących kraju przeznaczenia.

Wymagania dla instalacji odprowadzania spalin

- przewody kominowe powinny być szczelne i wykonane z wyrobów niepalnych;
- przewód kominowy powinien mieć co najmniej wymiar 0,14 x 0,14 m lub średnicę 0,15 m;
- przewód kominowy powinien być otwarty ku górze, wyprowadzony pionowo ponad dach na wysokość zabezpieczającą przed niedopuszczalnym zakłóceniem ciągu oraz zabezpieczony nasadką;
- średnica przewodu spalinowego powinna być dobrana zgodnie z zaleceniami producenta wkładu kominowego - orientacyjne wymiary przewodu kominowego można obliczyć wg wzoru Sander'a:

$$F = \frac{0,86 \times Q \times a}{\sqrt{h}}$$

gdzie:

Q – moc źródła ciepła, [W]

a – współczynnik uwzględniający rodzaj paliwa i sposób prowadzenia kominu, dla kotłów na paliwo stałe 0,03

h – wysokość kominu mierzona od poziomu rusztu do wylotu, [m]

- przewód kominowy oraz przewód łączący czopuch z przewodem kominowym powinien być wolny od przewężeń;
- rury spalin należy podłączyć bez obciążeń i naprężeń montażowych;
- kocioł powinien być podłączony do przewodu kominowego za pomocą profilu o grubości ścianki nie mniejszej niż 3mm, którego średnica jest większa bądź równa średnicy czopucha;
- podłączenie kotła do komina nie powinno być dłuższe niż 400-500mm i powinno mieć spadek w kierunku kotła;
- podłączenie kotła do komina powinno być uszczelnionego na wylocie spalin z kotła i wlocie do przewodu kominowego;
- należy przewidzieć na połączeniu z kominem samozamykający i samouszczelniający się otwór do pomiaru emisji spalin.



Kocioł pracuje przy podciśnieniu spalin na wylocie z kotła.



Zbyt słaby ciąg kominowy powoduje osiadanie pary wodnej na ściankach wymiennika, co prowadzi do szybkiego zniszczenia kotła.

Może także powodować dymienie z drzwiczek oraz otworów wyczystnych kotła.



W celu podłączenia kotła do komina należy stosować przedłużacze wylotu spalin zalecane przez producenta. Zastosowanie innych niż oryginalne części grozi utratą gwarancji na urządzenie.

Ze względu na niską temperaturę spalin przy pracy z mocą obniżoną kocioł należy podłączyć do kominów odpornych na działanie spalin mokrych. Zaleca się stosowanie kwasoodpornych wkładów kominowych



Ze względu na wysoką sprawność kotłów FIREWOOD DUO zaleca się stosować wkład kominowy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej

10 URUCHOMIENIE, EKSPLOATACJA I WYGASZANIE



Sprawdzenia prawidłowości i szczelności podłączenia kotła, przygotowania do eksploatacji zgodnie z niniejszą instrukcją i obowiązującymi przepisami oraz pierwszego uruchomienia i przeszkolenia użytkownika w zakresie pracy kotła i jego obsługi może dokonać tylko AUTORYZOWANY SERWIS PRODUCENTA.

10.1 Przygotowanie do uruchomienia

- sprawdzić, czy spełnione są przepisy z zakresu BHP i PPOŻ oraz wymagania zawarte w niniejszej Instrukcji Obsługi;
- przeprowadzić wewnętrzną kontrolę kotła;
- przeprowadzić kontrolę urządzeń elektrycznych i elektronicznych /sterownik kotła, wentylator, motoreduktor, itp./;
- sprawdzić szczelność obudowy paleniska pelletowego oraz powierzchni styknych wentylatora, otworu wyczystnego;
- sprawdzić stan i jakość paliwa w zasobniku, w razie konieczności uzupełnić;
- przeprowadzić kontrolę osprzętu instalacji;
- sprawdzić, czy instalacja jest napełniona wodą;
- sprawdzić szczelność systemu grzewczego oraz skontrolować ciśnienie w instalacji;
- sprawdzić stan instalacji kominowej oraz poprawność podłączenia kotła do komina;
- sprawdzić stan i drożność instalacji wentylacyjnej kotłowni;
- sprawdzić sposób podłączenia do sieci elektrycznej.
- zdemonstrować transportowe zabezpieczenie ceramiki i przegrody paleniska (jeżeli jest umieszczona wewnątrz kotła)

Wszystkie stwierdzone usterki i nieprawidłowości należy niezwłocznie usunąć. Zabronione jest uruchamianie kotła w przypadku, gdy:

- nie został przeprowadzony odbiór przez organy UDT, jeśli jest wymagany;
- nie są spełnione przepisy z zakresu BHP i PPOŻ oraz wymagania zawarte w niniejszej Instrukcji Obsługi;
- wystąpiły usterki w pracy kotła lub podajnika paliwa;
- kocioł nie jest napełniony wodą;
- osprzęt zabezpieczający kocioł lub instalację grzewczą działa wadliwie;
- wystąpiły nieszczelności instalacji odprowadzającej spalinę z kotła;
- w otoczeniu kotła stwierdzono zagrożenie pożarowe.
- uszkodzeniu uległa dysza ceramiczna kotła;

Uruchomienie kotła



Zabrania się eksploatacji kotła w przypadku uszkodzenia elementów ceramicznych w komorze paleniskowej. Przed ponownym przystąpieniem do użytkowania kotła należy bezwzględnie przywrócić urządzenie do stanu fabrycznego.



Bezwzględnie przed każdorazowym uruchomieniem funkcji „rozpalanie” w sterowniku należy sprawdzić czy palenisko pelletowe jest puste.

W palenisku pelletowym nie może znajdować się pellet czy popiół.



Przed pierwszym uruchomieniem w regulatorze elektronicznym należy wybrać odpowiedni typ kotła. Model kotła jest podana na tabliczce znamionowej urządzenia. Wprowadzenie właściwego typu i mocy jest warunkiem prawidłowej pracy kotła. Reklamacje z tytułu błędnego wyboru nie będą uwzględniane, a Klient zostanie obciążony kosztami ewentualnego wyjazdu serwisowego.



Przy rozpalaniu zimnego kotła może wystąpić zjawisko skraplania się pary wodnej na ścianach kotła, tzw. „pocenie”, dające złudzenie, że kocioł przecieka. Jest to zjawisko naturalne, które ustępuje po rozgrzaniu się kotła powyżej 60°C.

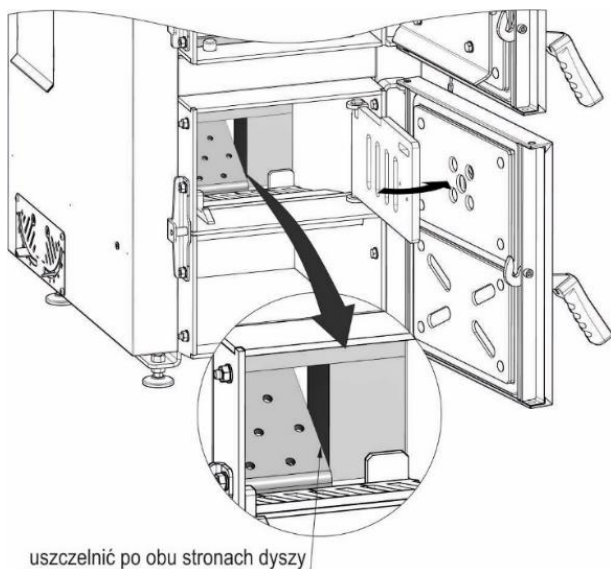
W przypadku nowego kotła, w zależności od warunków atmosferycznych i temperatury wody w kotle, zjawisko to może trwać nawet kilka dni.

Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne zakupione u Producenta.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłową pracę kotłów spowodowaną montażem niewłaściwych części.

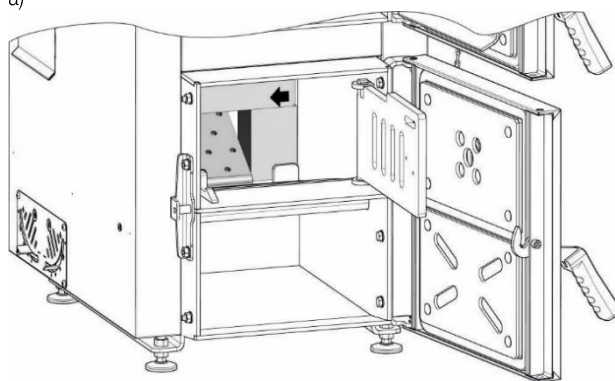
Przed przystąpieniem do rozpalenia kotła należy:

- sprawdzić i uszczelnić boki dyszy stalowej silikonem żaroodpornym 1500°C zgodnie z rysunkami poniżej.

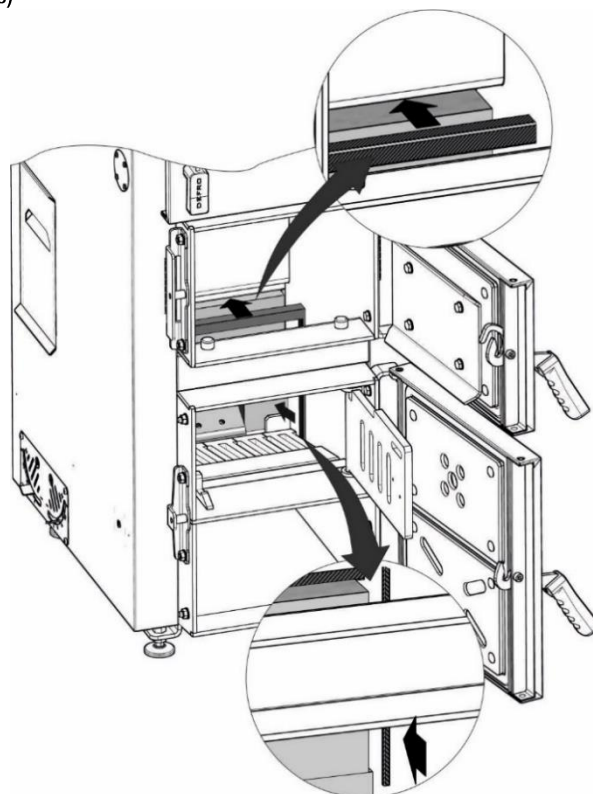


KROK 1. Otworzyć drzwiczki i w przypadku szczeliny powyżej 3 mm uszczelnić powierzchnie stykające zgodnie z rysunkiem.

a)



b)



KROK 2. Dosunąć katalizatory ceramiczne do jednej ściany wymiennika (a). Sprawdzić uszczelnienie wzdłuż płyt ceramicznych – sznur powinien znajdować na całej długości szczeliny poziomej nad ceramiką i z jednego boku. W przypadku braków uszczelnienia sznurem szczelinę pomiędzy górną krawędzią katalizatorów ceramicznych a kanałem wodnym oraz szczelinę pomiędzy boczną krawędzią a ścianą wymiennika (b).

Rysunek 12. Sposób uszczelnienia katalizatorów ceramicznych w komorze paleniskowej.

10.2 Uruchomienie kotła FIREWOOD DUO – z palnikiem pelletowym

- upewnić się, że przegroda paleniska została usunięta.
- zamknąć wszystkie przepustnice powietrza wtórnego
- załączyć wyłącznik główny kotła /rys. 3, poz. 14./;
- wybrać odpowiednią moc kotła w sterowniku;
- uruchomić podajnik w trybie „pracy ręcznej” do czasu, gdy pojedyncze ziarna pelletu (poprzez giętką rurę) zaczną wpadać do palnika. Następnie wyłączyć podajnik. (Powyższy punkt wykonujemy jedynie przy pierwszym uruchomieniu w celu wypełnienia samego podajnika, lub w sytuacji, gdy podczas pracy skończyło się całkowicie paliwo w zasobniku)
- włączyć funkcję „Rozpalanie” z menu głównego.

- kolejne etapy cyklu spalania będą odbywały się automatycznie.
- ogrzać kocioł do odpowiedniej temperatury roboczej, zalecana temperatura wody grzewczej na wyjściu wynosi minimum 65°C;
- skontrolować ponownie szczelność kotła;
- przeprowadzić pomiar emisji spalin za pomocą analizatora spalin;
- zapoznać użytkownika z obsługą
- zanotować dane w Karcie Gwarancyjnej



Zakończenie montażu i przeprowadzenie próby grzewczej muszą być zanotowane w Karcie Gwarancyjnej. Wypełniona Karta Gwarancyjna powinna zostać przesłana na adres producenta przez użytkownika w celu zarejestrowania użytkownika w systemie firmy.



DEFRO R. Dziubeła sp.k.
Centrum Serwisowe
Ruda Strawczyńska 103a
26-067 Strawczyn



serwis@defro.pl

W trakcie procesu spalania, gdy kocioł znajduje się w trybie „praca” przez okres 15-20 minut należy skontrolować kolor płomienia. Właściwych ustawień (korekt) powinien dokonać Autoryzowany serwis producenta.

Płomień, powinien być jak najdłuższy i mieć barwę jasno-żółtą. Dymiący płomień o barwie pomarańczowej świadczy o zbyt małym dopływie powietrza do spalania. W efekcie palenisko wypełni się niespalonym pelletem.

Płomień o białej barwie o porywistym charakterze świadczy o zbyt dużym dopływie powietrza do spalania. W efekcie z paleniska będą wypadały części niespalonego pelletu. Praca palnika ze zbyt dużym dopływem powietrza do spalania znacząco obniża żywotność podzespołu.

Poniżej przykładowe zdjęcia obrazujące różne nastawy pracy palnika



Czerwony, dymiący ogień wskazuje na to, że dopływ powietrza jest zbyt mały.



Jasny biały ogień wskazuje na to, że dopływ powietrza jest zbyt duży.



Prawidłowy ogień jest wtedy, kiedy obserwujemy, czysty, intensywnie żółty płomień.

Zmiany parametrów dmuchawy dla minimalnej i maksymalnej mocy kotła, należy korygować nie więcej niż o 5–10% jednorazowo. Potrzeba około 20–30 minut zanim skutek zmiany nastawy parametrów pracy podajnika (i/lub regulacji natężenia nadmuchu) odzwierciedli się w stanie palącego się paliwa.

Powyższe czynności należy przeprowadzić zarówno dla mocy nominalnej jak i minimalnej. Informacja o aktualnej mocy kotła jest podana na wyświetlaczu regulatora.



Podczas otwierania drzwiczek nie należy nigdy stać na wprost kotła. Grozi to poparzeniem.

W czasie rozpalamia może wystąpić dymienie do pomieszczenia kotłowni lub rosenie (pocenie) kotła. Po rozgrzaniu się kotła i przewodu kominowego powyższe niekorzystne zjawiska powinny ustąpić.

W trybie pracy automatycznej regulator elektroniczny dokonuje pomiarów temperatury wody w kotle i na jej podstawie odpowiednio steruje pracą podajnika paliwa oraz wentylatora. Jednocześnie regulator steruje pracą pompy c.o., c.w.u. oraz dwóch pomp dodatkowych

W trakcie normalnej eksploatacji kotła proces obsługi polega na okresowym uzupełnianiu paliwa w zasobniku oraz opróżnieniu pojemnika na popiół.

Zatrzymanie pracy kotła może nastąpić w wyniku braku opału w zasobniku paliwa bądź zablokowania podajnika na skutek obecności niepożądanych, twardych przedmiotów, kamieni itp.



Nie należy dopuszczać do pełnego opróżnienia zbiornika paliwa. Minimalny poziom zapalenia zasobnika opału wynosi 15% jego objętości.

W instalacji c.o. zapotrzebowanie ciepła zmienia się wraz ze zmianą warunków zewnętrznych, tj. pory dnia i zmiany temperatury zewnętrznej. Wartość temperatury wody opuszczającej kocioł zależy również od charakterystyki cieplnej budynku - użytych materiałów budowlanych oraz izolacyjnych.

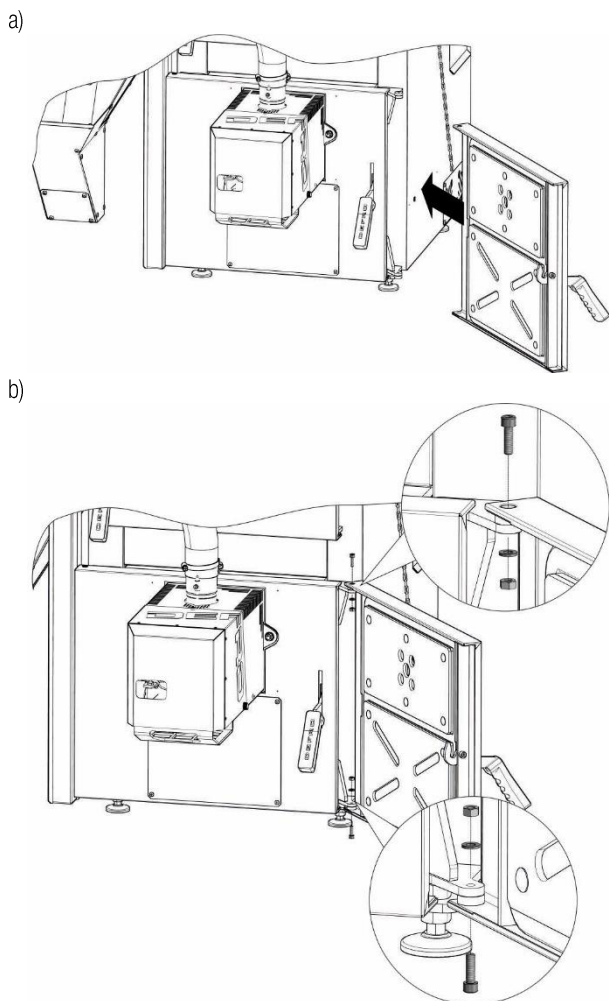
Każdy kocioł należy ustawić indywidualnie w zależności od potrzeb konkretnego obiektu ogrzewanego oraz składu jakościowego paliwa.



Nie należy nastawiać parametrów powodujących przekroczenie mocy nominalnej kotła, co powoduje nieefektywne spalanie paliwa.

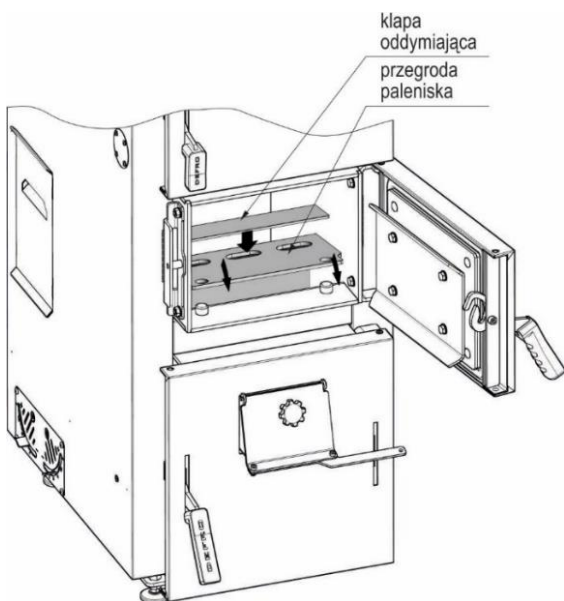
10.3 Uruchomienie kotła FIREWOOD – tryb palenia ręcznego

- otworzyć drzwiczki z palnikiem pelletowym w stronę zasobnika i zamontować drzwiczki paleniskowo - popielnikowe, zgodnie z rysunkami poniżej



Rysunek 132. Montaż drzwi paleniskowo – popielnikowych

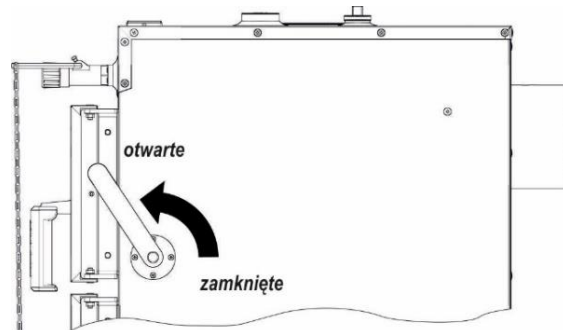
- zainstalować przegrodę paleniska w pozycji roboczej nakładając na kołki ustalające zgodnie z rysunkiem poniżej



Rysunek 14. Montaż przegrody paleniska

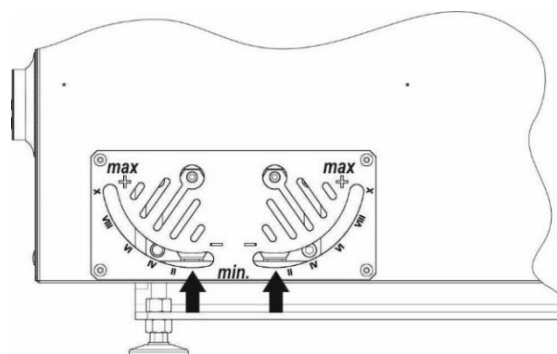


W przypadku wystąpienia problemów związanych z wydymaniem należy na czas rozpalania czy dokładania paliwa, wyjąć dolny (lub dodatkowo górny) zaworowywacz spalin i otworzyć klapkę krótkiego obiegu spalin. Dodatkowo w górnej części przegrody paleniska znajduje się zdejmowana przegroda odymiająca po zdjęciu której część spalin jest zwracana bezpośrednio w strefę żaru.



Rysunek 153. Ustawienia klapy krótkiego obiegu.

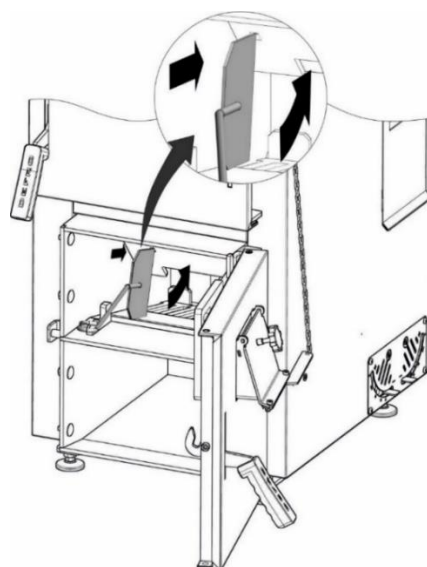
- ustawić przepustnice powietrza wtórnego po bokach kotła w pozycji całkowicie zamkniętej



Rysunek 16. Ustawienie przepustnic powietrza wtórnego przed rozpalaniem w kotle.

Należy się upewnić, że drzwi zasypowe są zamknięte (rys. 5, poz. 3), a przepustnice powietrza są we właściwych pozycjach, jak pokazano na rysunku 16.

Otworzyć drzwi paleniskowo-popielnikowe (rys. 5, poz. 4). W celu łatwiejszego rozpalenia za pomocą skrobaka podnieść i zablokować przegrodę paleniska.



Rysunek 17. Przygotowanie przegrody paleniska do rozpalania.

Podłożyć na ruszcie, przy samej dyszy, niewielką ilość papieru lub paliwa turystycznego. Przygotować drobne szczapki sosnowe lub z innego suchego drewna, ułożyć na rozpalce, do wysokości dyszy (około 120 mm). Na całość ułożyć kilka grubszych polan drewna. Zamknąć drzwiczki zasypowe, a uchylając drzwiczki paleniskowo-popielnikowe rozpalilić paliwo od dołu.

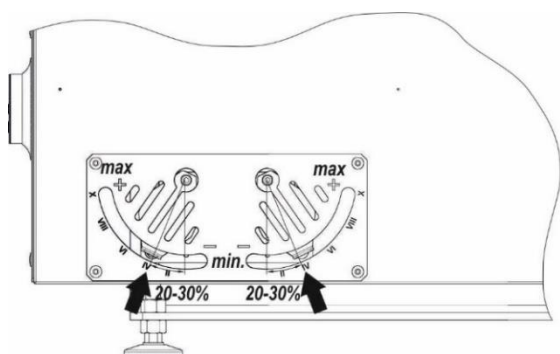
W momencie rozpalenia się papieru i części drewna zamknąć drzwiczki i uchylić klapkę powietrza pierwotnego do ok. 10 mm.

Z chwilą, gdy drewno uzyska właściwy żar należy dokonać zasypu do wysokości ~80 mm powyżej przeważu w celu uzyskania wysokiej warstwy rozpalowej (zamknąć klapkę krótkiego obiegu i zawirowywacze, jeśli były wyjęte).

W momencie, gdy żar obejmie $\frac{3}{4}$ warstwy rozpalowej, otworzyć na 20-30% boczne dysze z jednej strony, a następnie ostrożnie otworzyć drzwi zasypowe i uzupełnić paliwo do wysokości drzwiczek w ilościach podanych dla danego kotła.

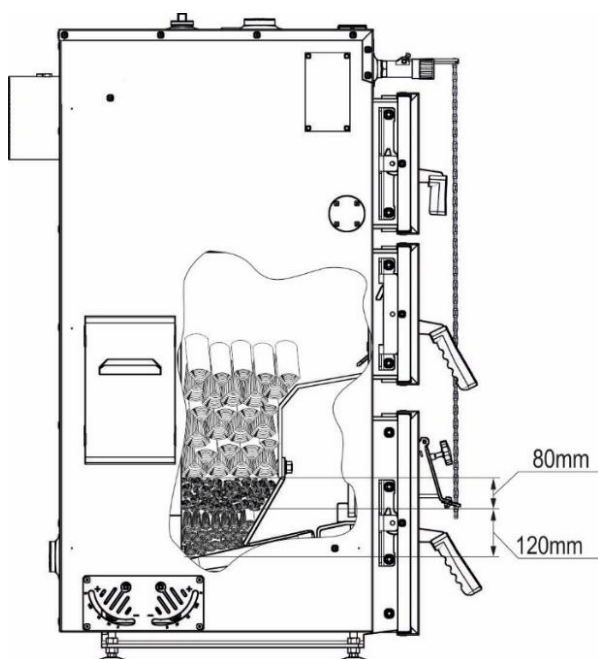


Przed uzupełnieniem paliwa należy zamknąć klapkę powietrza pierwotnego i otworzyć klapkę krótkiego obiegu, a następnie ostrożnie uchylić drzwi zasypowe.



Rysunek 18. Ustawienie przepustnic powietrza wtórnego podczas rozpalania w kotle.

Poniższy rysunek przedstawia prawidłowe ułożenie paliwa w komorze paleniskowej. W prawidłowej pracy kotła spaliny przepływają przez ceramiczną dyszę, która znajduje się w dolnej części kotła na poziomie rusztu żeliwnego.



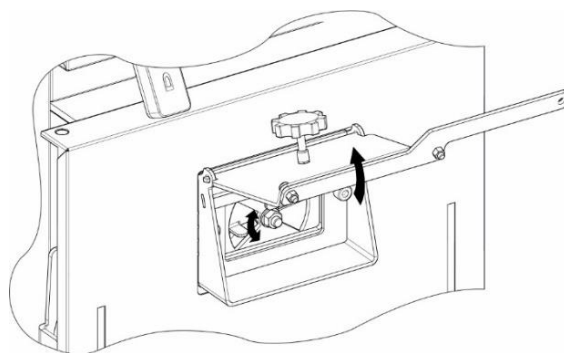
Rysunek 19. Prawidłowe ułożenie paliwa w komorze paleniskowej.

Ustawienia przepustnic powietrza

Przepustnicę powietrza pierwotnego – klapkę w drzwiach paleniskowo-popielnikowych – należy ustawiać zawsze na minimalną, kilku milimetrową szczelinę, gdyż drewno zawiera w sobie do 50 % tlenu

Dodatkowo pod klapą znajduje się dodatkowa przepustnica ograniczająca dopływ powietrza, którą należy ustawić doświadczalnie by nie następowało gwałtowne rozpalenie całego ładunku paliwa. W tym celu należy podnieść klapkę do góry i ustawić przepustnicę w wybranej pozycji.

Efektom zbyt dużego otwarcia przepustnicy powietrza pierwotnego jest również słyszalne „dudnienie” w kotle, które powoduje zbyt intensywne tworzenie się gazów, które nie zostają dopalone, nawet przy maksymalnym otwarciu przepustnicy powietrza wtórnego



Rysunek 20. Przepustnica regulacji przepływu powietrza.

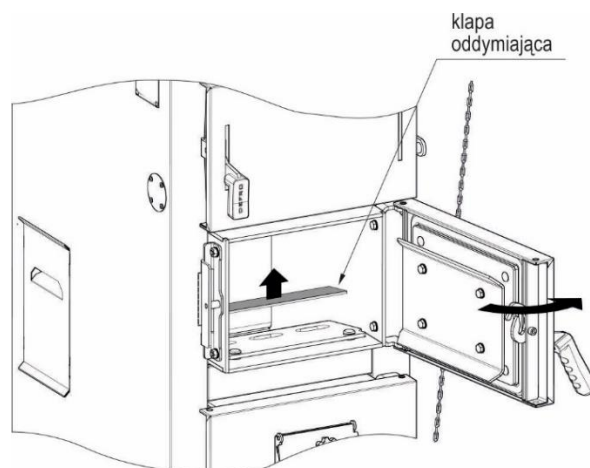
Po rozpaleniu ustalić położenie klapki dozującej powietrze w drzwiach paleniskowo-popielnikowych, tak aby uzyskać wymaganą wydajność cieplną i żadaną temperaturę w kotle.

Ustawienia przepustnic po bokach kotła należy dobrać doświadczalnie przeprowadzając kilkukrotne załadunki paliwa i obserwując płomień przez wizjer.

W regulacji ustawień, w pierwszej kolejności otwierać dyszę powietrza wtórnego 1 znajdującą się bliżej przodu kotła.

Przy prawidłowym ustawieniu płomień powinien mieć barwę jasno żółtą. W przypadku długiego płomienia o ciemno pomarańczowej barwie należy zwiększyć otwarcie przepustnicy wtórnego 2 (bliżej tyłu kotła). Jeśli będzie to niewystarczające, otworzyć przepustnicę 2 z drugiego boku kotła lub zmniejszyć szczelinę w klapce powietrza pierwotnego.

W górnej części przegrody paleniskowej znajduje się dodatkowa klapa umożliwiająca szybsze oddymianie komory paleniskowej przy rozpalaniu czy załadunku paliwa. Dopuszcza się okresową eksploatację kotła bez klapki, mającą na celu ułatwienie procesu rozpalania w kotle, dokładania paliwa, czy osuszeniu komory paleniskowej przy stosowaniu zbyt wilgotnego paliwa.



Rysunek 214. Klapa oddymniająca w przegrodzie paleniskowej.

W przypadku zgaśnięcia ognia w kotłach w czasie rozpalamia należy oczyścić palenisko, przewietrzyć kanały kotła i ponownie rozpocząć rozpalamie.

Należy unikać nastawiania zbyt niskiej temperatury pracy kotła, gdyż wpływa to na pogorszenie procesu spalania, zwiększoną emisję szkodliwych związków do środowiska i powoduje **zjawisko smołowania komory paleniskowej**.

W przypadku pracy kotła na niskich temperaturach występuje zjawisko wykrapiania się pary wodnej na ścianach kotła ("pocenie"). Długotrwałe utrzymywanie się tego zjawiska jest powodem zwiększonej korozji i skrócenia żywotności kotła. Dlatego należy nastawiać w miarę wysoką temperaturę pracy, zaś temperaturę w pomieszczeniach regulować za pomocą termostatycznych zaworów grzejnikowych. Zaleca się również stosowanie zaworów mieszających



W kotłach FIREWOOD w trakcie procesu spalania następuje zjawisko „pirolizy”, w wyniku, którego w komorze paleniskowej powstają znaczne ilości dymu, a na ściankach komory tworzy się płynna warstwa związków smoły, które zastęga po zakończonym procesie palenia.

Jest to zjawisko naturalne, wpływające jedynie na estetykę komory, nie ma ono wpływu na poprawność procesu spalania.

W celu zminimalizowania tego zjawiska należy stosować paliwo z drzew liściastych o wilgotności poniżej 20%, utrzymywać temperaturę powrotu kotła min. 65-70 stopni (zasilanie 80-85 stopni) oraz systematycznie czyścić komorę z tworzących się nalotów.

Okres wypalania się paliwa zależy od jego jakości i ilości, dlatego użytkownik powinien eksperymentalnie ustalić wielkość załadunku i czas rozpalamia, tak by było to dla niego wygodne. W trakcie normalnej eksploatacji kotła proces palenia polega na rozpaleniu paliwa i załadunku całej komory paleniskowej.

Po załadunku, w komorze następuje proces pirolizy i przez cały okres spalania zabrania się otwierania jakichkolwiek drzwiczek w kotłach.



Po załadunku, podczas pracy kotła w komorze następuje proces pirolizy i przez cały okres spalania zabrania się otwierania drzwi kotła

Ponowne uzupełnienie i rozpalamie paliwa w komorze paleniskowej jest możliwe po całkowitym wypaleniu porcji paliwa, gdy w komorze pozostaje jedynie warstwa żarowa. Kolejny załadunek możliwy jest dopiero po rozładunku zbiornika akumulacyjnego.



Po zakończeniu procesu palenia należy bezzwzględnie otworzyć klapkę krótkiego obiegu, co zapobiegnie jej zablokowaniu przez zastygniętą smołę w komorze paleniskowej.

Pełne odpopielanie dokonuje się ręcznie, po wygaszeniu kotła. Powstały popiół należy usuwać przy pomocy narzędzi.

W przypadku wystąpienia problemów związanych z wydymianiem należy na czas rozpalamia czy dokładania paliwa, wyjąć dolny lub dodatkowo górny zaworowywacz spalin i otworzyć klapkę krótkiego obiegu spalin.



Podczas otwierania drzwiczek nie należy nigdy stać na wprost kotła. Grozi to poparzeniem.



Zachować szczególne bezpieczeństwo przy otwieraniu drzwi kotła.

W przypadku otwierania drzwi zasypowych należy otworzyć klapkę krótkiego obiegu następnie ostrożnie uchylić drzwi, a po wyrównaniu ciśnień otworzyć.



Komorę paleniskową oraz popielnik powinny być zawsze zamknięte, z wyjątkiem okresu rozpalamia, załadunku oraz usuwania odpadów paleniskowych.

Zabrania się eksploatacji kotła w przypadku uszkodzenia elementów ceramicznych w komorze paleniskowej.

Przed ponownym przystąpieniem do użytkowania kotła należy bezzwzględnie przywrócić urządzenie do stanu fabrycznego.



Eksploatacja kotła przy temperaturze powyżej 65°C skutecznie zapobiega tworzeniu się kondensatu oraz przyspieszonej korozji kotła.



W przypadku wahań ciągu kominowego i wydostawania się dymu na zewnątrz kotła (z przepustnicy w drzwiach zasypowych) należy zamknąć przepustnicę (klapę) powietrza pierwotnego w drzwiach paleniskowo - popielnikowych, zmniejszając nastawioną szczelinę powietrza do minimum, a przepustnicę powietrza wtórnego w drzwiach zasypowych ustawić w pozycji otwarte na 10-20%.

W instalacji c.o. zapotrzebowanie ciepła zmienia się wraz ze zmianą warunków zewnętrznych, tj. pory dnia i zmiany temperatury zewnętrznej. Wartość temperatury wody opuszczającej kocioł zależy również od charakterystyki cieplnej budynku - użytych materiałów budowlanych oraz izolacyjnych.

Każdy kocioł należy ustawić indywidualnie w zależności od potrzeb konkretnego obiektu ogrzewanego oraz składu jakościowego paliwa.

10.4 Korozja niskotemperaturowa

Kotły powinny być eksploatowane przy różnicy temperatur zasilania i powrotu w zakresie 10-20°C oraz temperaturze wody powrotu nie mniejszej niż 63°C

Podczas użytkowania kotła przy temperaturze wody zasilającej instalację centralnego ogrzewania poniżej 60°C para wodna zawarta w spalinach wykrapla się na ściankach kotła. W początkowym okresie użytkowania może dojść do wycieku w/w kondensatu z kotła na posadzkę kotłowni.

Dłuższe użytkowanie w niższych temperaturach może spowodować korozję, a co za tym idzie skrócenie żywotności kotła. Dlatego zaleca się eksploatację kotła przy temperaturze wody zasilającej instalację centralnego ogrzewania minimum 70°C



Zastosowanie zaworu ATV 63 zmniejsza zużycie paliwa, ułatwia eksploatację oraz zdecydowanie wydłuża żywotność kotła.



Eksploatacja kotła przy temperaturze wody zasilającej instalację c.o. poniżej 60°C powoduje intensyfikację wytrącania substancji smolistych ze spalanej paliwa, a co za tym idzie zarastanie wymiennika kotła i przewodu kominowego złożami smoły, co stwarza niebezpieczeństwo zapłonu sadzy w kominie.

10.5 Wygaszanie kotła FIREWOOD DUO - z palnikiem pelletowym

W celu wyłączenia kotła (np. na potrzeby czyszczenia palnika) należy wybrać z menu funkcję „wygaszanie”. Sterownik automatycznie przejdzie do procesu wygaszania, a po wypaleniu paliwa do funkcji „wydmuchu” w celu wydmuchania pozostałości popiołu z palnika.

Więcej informacji dotyczących obsługi sterownika znajduje się w „Instrukcji obsługi urządzenia” dostarczonej wraz ze sterownikiem.

W przypadku gdy kocioł jest wyłączany w celu przeprowadzenia czynności obsługowych /czyszczenie, itp./ kocioł należy wyłączyć wyłącznikiem głównym oraz odłączyć zasilanie kotła. Po dokonaniu czynności obsługowych ponownie podłączyć kocioł do instalacji elektrycznej oraz włączyć regulator wyłącznikiem głównym.

10.6 Wygaszanie kotła FIREWOOD – tryb palenia ręcznego

Wygaszenie kotła nastąpi samoczynnie po wypaleniu się paliwa. W celu wygaszenia kotła przed wypaleniem się paliwa można:

- za pomocą dostarczonych narzędzi, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, zrzucić z rusztu paleniska żar do popielnika,
- usunąć żar z popielnika do żaroodpornego pojemnika z pokrywą,
- po upływie kilkunastu – kilkudziesięciu minut należy sprawdzić, czy w palenisku nie nastąpiło samoczynne rozpalenie!

Jeżeli postój kotła będzie trwał dłużej niż dwa dni i zawsze po zakończeniu sezonu grzewczego należy wyjąć paliwo z kotła oraz pozostawić kocioł z uchylonymi drzwiami. Po sezonie grzewczym lub podczas dłuższego niekorzystania z kotła należy cały kocioł wyczyć.

11 OBSŁUGA OKRESOWA KOTŁA-CZYSZCZENIE I KONSERWACJA



Wszystkie czynności należy wykonywać ze szczególnym zachowaniem ostrożności i mogą je wykonywać tylko osoby dorosłe. Należy dopilnować, aby podczas czyszczenia kotła w pobliżu nie znajdowały się dzieci. Do obsługi kotłów używać rękawic, okularów ochronnych i nakrycia głowy.



Temperatura pracy poszczególnych części kotła może osiągnąć nawet 400°C! W celu wyczyszczenia kotła należy go wyłączyć i odczekać czas konieczny na zmniejszenie temperatury powierzchni wymiany ciepła.



W celu uzyskania poprawnej efektywności spalania należy utrzymywać kanały konwekcyjne oraz blachy wewnątrz paleniska w należytej czystości. Sadza, pył i popiół powstały ze spalania powodują obniżenie efektywności i sprawności procesu spalania.



W celu zapewnienia prawidłowej i długotrwałej eksploatacji kotła oraz deklarowanych parametrów energetyczno-emisyjnych należy przeprowadzać okresowe konserwacje.

Zaleca się, aby przynajmniej raz w roku, najlepiej przed sezonem grzewczym, dokonać przeglądu kotła.

Wszystkie naprawy i przeglądy konserwacyjne powinien wykonać Autoryzowany Serwis Producenta.



Przed otwarciem drzwi paleniskowych, należy upewnić się, że urządzenie jest wyłączone z prądu. Otwarcie drzwi w trakcie pracy urządzenia, szczególnie gdy pozostaje ono w trybie automatycznego czyszczenia grozi zaproszeniem oczu lub obcięciem palców.



Przed rozpoczęciem czynności serwisowych oraz konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie kotła.

obsługa codzienna

- w zależności od stosowanego paliwa należy regularnie kontrolować poziom paliwa w zasobniku. Minimalny poziom paliwa wynosi 15% objętości zbiornika. Należy szczególnie zamknąć zasobnik po dopełnieniu paliwa!
- podczas przeciętnego spalania popielnik wystarczy opróżniać co drugi dzień. Należy pamiętać o założeniu rękawic ochronnych.

obsługa cotygodniowa

- otworzyć drzwiczki popielnikowe i sprawdzić stan płomienia. W przypadku rozpoznania stanów nienormalnych należy skorygować nastawy zgodnie ze wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi punkt 10.
- usunąć popiół znajdujący się w komorze popielnikowej
- usunąć spieki; jeżeli pojawiają się obficie w palenisku kotła należy wyregulować proporcję masy paliwa i nadmuchu powietrza. W przypadku permanentnego pojawiania się zanieczyszczeń sprawdzić, czy typ paliwa jest zgodny z zalecaną charakterystyką.

obsługa comiesięczna

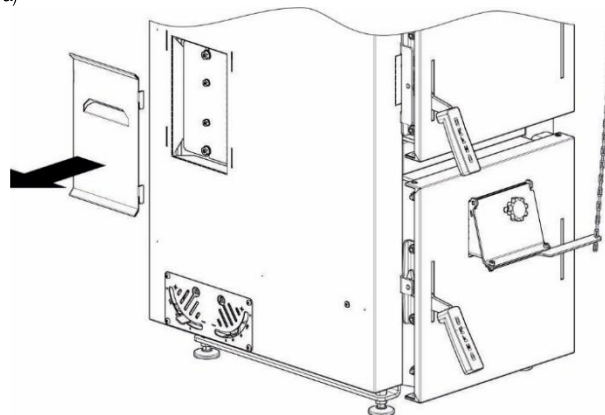
Wykonać czynności obsługi cotygodniowej, a ponadto:

- wyczyścić płaszczyznę wymiany ciepła – kanały spalinowe, ściany boczne komory spalania. Zaleca się czyszczenie raz w tygodniu, co znacznie zmniejsza zużycie paliwa.

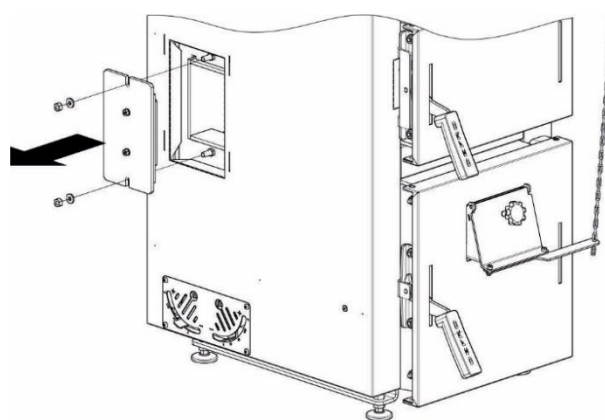
Przed czyszczeniem, należy kocioł wyłączyć na wyłączniku głównym, odczekać czas konieczny do wystudzenia powierzchni wewnętrznych kotła oraz zabezpieczyć palnik przed zanieczyszczeniami mogącymi dostać się do jego wnętrza

Ściany wewnętrzne wymiennika należy czyścić przez drzwi wyczystne /rys.3., poz. 2./ oraz drzwi paleniskowe i popielnikowe /rys.3., poz. 3 i 4./ oraz przez wyczystkę boczną znajdującą się po obu stronach kotła (rys.5, poz. 15).

a)



b)



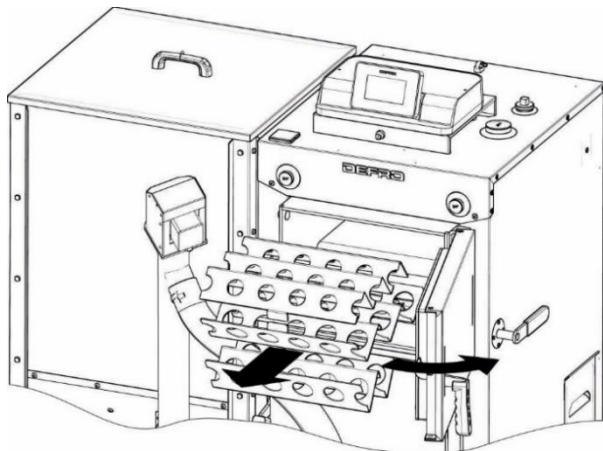
Zdjąć maskownicę wyczystki bocznej (a) chwytając za uchwyt i podciągając maskownicę najpierw do góry, a następnie do siebie. Odkręcić nakrętki i zdjąć pokrywę wyczystki bocznej (b).

Rysunek 22. Dostęp do wyczystki bocznej

W ciągach spalinowych umieszczono zawirowywacze podnoszące sprawność ciepłą kotła. Dostęp do nich umożliwiają drzwi wyczystne.

Zawirowywacze należy czyścić raz w miesiącu poprzez wyciągnięcie ich z kotła i oczyszczenie z sadzy. Należy również oczyścić ciągi spalinowe, a następnie ponownie zamontować zawirowywacze.

Sposób demontażu ekonomizerów przedstawiono na rysunkach poniżej



Otworzyć drzwiczki wyczyste a następnie wyjąć i oczyścić zawirowywacze

Rysunek 23. Demontaż ekonomizerów

- sprawdzić nagromadzenie się pozostałości zanieczyszczeń w palniku, ewentualnie wygasić kocioł i wyczyścić palnik.
- sprawdzić czy w zbiorniku paliwa i rurze osłonowej podajnika nie wystąpiła akumulacja pyłu lub innych odpadów i usunąć je.
- sprawdzić stan dysz powietrza i drożność otworów wylotowych powietrza.



Powyższe czynności należy również wykonać bezwzględnie po zakończeniu sezonu grzewczego. Kocioł należy także oczyścić, a zasobnik paliwa oraz układ podawania opróżnić z paliwa w przypadku postojów w pracy trwających dłużej niż 2 dni.

Pełne przeglądy należy wykonać raz w roku w czasie postoju kotła. Stwierdzone usterki kotła np. awaria napędu podajnika, naturalne zużycie części należy zgłosić do autoryzowanego serwisu.



Przedstawione okresy wykonywania poszczególnych czynności w ramach czyszczenia i konserwacji kotła przez użytkownika są orientacyjne, a ich częstotliwość jest silnie uzależniona od jakości stosowanego paliwa oraz warunków pracy kotła.

Do czyszczenia kotła należy używać narzędzi obsługowych dostarczanych wraz z kotłem

Dla prawidłowej eksploatacji kotła istotne jest również czyszczenie przewodu kominowego.



Spaliny wydobywające się z zatkanego komina są niebezpieczne. Komin i łącznik należy utrzymywać w czystości. Powinny one być czyszczone przed każdym sezonem grzewczym.



Przy paleniu pelletem należy po zakończeniu sezonu grzewczego wyczyścić podajnik oraz rurę podawczą. Pęcznienie pelletu pod wpływem wilgoci może spowodować uszkodzenie elementów układu podającego paliwo.



Regularne i dokładne czyszczenie kotła jest podstawą utrzymania odpowiedniej mocy i żywotności kotła. Niedostateczne czyszczenie może być przyczyną uszkodzenia kotła i utraty gwarancji.



W przypadku eksploatacji kotła z zasypem ręcznym każdorazowo przed rozpaleniem w kotła dokładnie usunąć popiół i żużel ze szczelin rusztu oraz dyszy ceramicznej. W przypadku permanentnego pojawiania się żużla sprawdzić, czy typ paliwa jest zgodny z zalecaną charakterystyką.

Dodatkowo zaleca się co 3-7 dni czyścić kanały spalinowe, oraz skontrolować stan zawiasów, klamek oraz szczeliwa. Aby wymienić sznur uszczelniający, należy go wyjąć z rowka drzwiczek za pomocą śrubokręta i wyczyścić rowek. W oczyszczony rowek należy wsunąć nowy sznur uszczelniający, zaczynając w części poziomej. Należy dokładnie wcisnąć sznur na całym obwodzie drzwiczek, tak aby można było zamknąć drzwi.

12 POSTĘPOWANIE W SYTUACJACH AWARYJNYCH

12.1 Awaryjne zatrzymanie kotła

W przypadku stanów awaryjnych, takich jak przekroczenie temperatury 100°C, wzrost ciśnienia, stwierdzenie nagłego – dużego wycieku wody w kotle lub instalacji CO, pęknięcia rur, grzejników, armatury towarzyszącej (zawory, zasuwy, pompy), oraz innych zagrożeń dla dalszej eksploatacji kotła należy:

- wyłączyć kocioł wyłącznikiem głównym,
- stwierdzić przyczynę awarii, a po jej usunięciu i stwierdzeniu, że kocioł i instalacja są sprawne technicznie, przystąpić do rozruchu kotła.

W przypadku kotła FIREWOOD z zasypem ręcznym:

- usunąć paliwo z komory paleniskowej do blaszanego pojemnika, dbając o to, aby nie ulec poparzeniu bądź zacczadzeniu (należy stosować krótkie okresy przebywania w pomieszczeniu kotłowni, w miarę możliwości otworzyć drzwi lub otwory wentylacyjne). Usuwanie żaru z komory paleniskowej należy przeprowadzać wyłącznie przy asekuracji drugiej osoby.
- w przypadku silnego zadymienia w pomieszczeniu kotłowni, nie pozwalającego na sprawne usunięcie żaru, należy wezwać pomoc straży pożarnej.
- dopuszczone jest zasypywanie komory paleniskowej suchym piaskiem.
- bezwzględnie zabronione jest zalewanie żaru w palenisku wodą. Zalewanie takie może odbywać się wyłącznie poza pomieszczeniami kotłowni, na świeżym powietrzu, z odległości nie mniejszej niż 3 m.
- stwierdzić przyczynę awarii, a po jej usunięciu i stwierdzeniu, że kocioł i instalacja są sprawne technicznie, przystąpić do rozruchu kotła.



W czasie awaryjnego zatrzymania kotła należy bezwzględnie dbać o bezpieczeństwo ludzi oraz przestrzegać przepisów ppoż.

12.2 Pożar przewodu kominowego

Zapalenie się sadzy w kominie jest to zapalenie się cząstek nagromadzonych wewnątrz przewodów kominowych (spalinowych), które zbierały się w czasie pracy urządzeń ogrzewczych, a nie były wyczyszczone przez kominarzy.

W przypadku zaistnienia pożaru w kominie należy:

- wykonując połączenie na numer alarmowy 998 lub 112, wezwać Straż Pożarną, podając szczegółowo informacje co się dzieje i jak dojechać do danego budynku;
- wyłączyć kocioł wyłącznikiem głównym;

- zamknąć szczelnie drzwiczki kotła oraz wyczystki kominia odcinając dopływ powietrza (z braku powietrza ogień z czasem może wygasnąć);
- przez cały czas kontrolować całą długość przewodu kominowego od strony pomieszczeń czy nie występują pęknięcia zagrożające rozprzestrzenianiu się ognia do pomieszczeń;
- przygotować do ewentualnego użycia środki gaśnicze, np. gaśnice, koc gaśniczy, podpięty wąż do instalacji wodnej, wodę w pojemniku;
- udostępnić pomieszczenia i udzielić niezbędnych informacji przybyłym strażakom



Należy pamiętać, iż przez nieszczelne przewody mogą wystąpić palące iskry lub bardzo gorące gazy spalinowe, w tym groźny, niewyczuwalny tlenek węgla (czad).



Zabrania się w sposób bezwzględny zalewania kominia wodą, grozi to jego rozerwaniem.



Po pożarze sadzy w kominie należy wezwać kominarza, aby dokonał wyczyszczenia przewodów i zwrócił uwagę na ich stan techniczny.



Aby zapobiec zapaleniu się sadzy w kominie należy zadbać o systematyczne czyszczenie przewodów dymowych.

13 WYŁĄCZENIE KOTŁA Z EKSPLOATACJI

Po zakończonym sezonie grzewczym lub w innych przypadkach planowego wyłączenia kotła z eksploatacji, należy:

- pozwolić na całkowite wypalenie się paliwa z zasobnika;
- usunąć popioły i inne zanieczyszczenia z komory paleniskowej;
- dokładnie oczyścić kocioł, pamiętając bezwzględnie o komorze paleniskowej i ciągu konwekcyjnym;
- wyłączyć urządzenia, pompę kotłową, pompy obiegu grzewczego, palnik
- odłączyć instalację od napięcia elektrycznego;
- uchylić drzwi popielnikowe w celu wietrzenia wymiennika.

Na czas postoju kotła woda z instalacji centralnego ogrzewania może być spuszczana **jedynie** w przypadku prac remontowych lub montażowych.

Aby zabezpieczyć kocioł po sezonie grzewczym, należy go dokładnie oczyścić z popiołów i nugarów zawierających najwięcej siarki oraz przeprowadzić konserwację.

W przypadku zainstalowania kotła w chłodnych i wilgotnych kotłowniach, w okresie letnim należy kocioł zabezpieczyć przed wilgocią poprzez wstawienie do jego wnętrza materiału absorbującego wilgoć, np. wapna palonego nie hydratyzowanego, Silica Gel



Jeżeli nie ma takiej konieczności nie spuszczać wody z instalacji centralnego ogrzewania. Pozostawienie wody chroni kocioł oraz armaturę przed korozją.



Po zakończonym sezonie grzewczym należy dokładnie oczyścić kocioł oraz zabezpieczyć przed wpływem wilgoci.



Należy zapoznać się z uwagami dotyczącymi konserwacji oraz odstawienia z ruchu podajnika paliwa podanymi w instrukcji obsługi palnika pelletowego.

14 HAŁAS

Ze względu na przeznaczenie i specyfikę pracy podajnika paliwa wyeliminowanie hałasu w samym źródle jest niemożliwe. Jednak krótka i cykliczna praca podajnika sprawia, że hałas tego rodzaju nie stwarza zagrożenia.

15 RECYKLING I LIKWIDACJA PO UPŁYWIE ŻYWOTNOŚCI

Kocioł został wykonany z materiałów neutralnych dla środowiska.

Po wyeksploatowaniu i zużyciu kotła należy:

- dokonać demontażu części połączonych śrubami poprzez ich odkręcenie a spawane poprzez cięcie,
- przed złomowaniem kotła należy odłączyć regulator elektroniczny oraz motoreduktor wraz z przewodami, które podlegają selektywnej zbiórce zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w celu utylizacji. Części tych nie wolno umieszczać razem z innymi ogólnymi odpadami. Miejsce ich zbiórki powinno być określone przez służby miejskie lub gminne.
- pozostałe elementy kotła podlegają normalnej zbiórce odpadów, głównie jako złom stalowy.
- zachować środki ostrożności i bezpieczeństwa przy demontażu kotła poprzez stosowanie odpowiednich narzędzi ręcznych i mechanicznych jak i środków ochrony osobistej /rękawice, ubranie robocze, fartuch, okulary, itp./

16 SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI



Bezwzględnie należy zapoznać się i przestrzegać poniższych zasad bezpiecznego użytkowania kotłów.

1. Kocioł mogą obsługiwać tylko osoby dorosłe, które zapoznały się z niniejszą instrukcją obsługi i przeszkolone są w zakresie obsługi.
2. Zabrania się przebywania dzieci w pobliżu kotła bez obecności dorosłych.
3. Do rozpalania paliwa nie wolno używać cieczy łatwopalnych.
4. Jeżeli dojdzie do przedostania się łatwopalnych gazów czy oparów do kotłowni lub podczas prac, w czasie których podwyższone jest ryzyko powstania pożaru lub wybuchu (klejenie, lakierowanie itp.), kocioł należy przed rozpoczęciem tych prac wyłączyć.
5. W czasie pracy kotła temperatura wody grzewczej nie powinna przekraczać 90°C. Przy przegrzaniu kotła należy otworzyć wszystkie dotąd zamknięte odbiorniki ciepła i szczelnie zamknąć drzwi kotła.
6. Na kotle i w jego bliskim otoczeniu nie wolno umieszczać materiałów łatwopalnych.
7. Przewód zasilający i przyłączeniowy do pompy i ciepłej wody użytkowej należy prowadzić z dala od źródeł ciepła drzwiczki, czopuch kotła.
8. Zabroniona jest ingerencja i manipulacja w części elektrycznej lub konstrukcyjnej kotła.
9. Należy stosować paliwo zalecane przez producenta od koncesjonowanych dostawców (najlepiej z atestem).
10. Podczas wybierania popiołu z kotła nie mogą się znajdować w odległości mniejszej niż 1500 mm od kotła materiały łatwopalne. Popiół należy przekładać do naczyń żaroodpornych z pokrywą.
11. Po zakończeniu sezonu grzewczego kocioł oraz przewód dymny należy dokładnie wyczyścić. Kotłownia powinna być utrzymywana w stanie czystym i suchym. Wyjąć paliwo z kotła, rury podajnika i zasobnika paliwa oraz pozostawić kocioł oraz zasobnik paliwa z uchyłonymi drzwiami i pokrywami.

17 PROBLEMY EKSPLOATACYJNE I ICH ROZWIĄZYWANIE

Rodzaj awarii	Możliwa przyczyna awarii	Sugerowana naprawa
Wymagana temperatura nie jest osiągnięta	nieprawidłowe ustawienia parametrów spalania	odpowiednio ustawić proces spalania posilając się instrukcjami obsługi
	zła jakość paliwa	odpowiednio wyregulować proces spalania lub wymienić na paliwo o wymaganych parametrach
	nieodpowiedni dobór urządzenia do wielkości ogrzewanego budynku	wykonać audyt energetyczny budynku, dobrać odpowiednich parametrów automatyki sterującej, ewentualny kontakt z serwisem
	awaria/uszkodzony czujnik temperatury	sprawdzić lub wymienić czujnik
	zanieczyszczony wymiennik	wyczyścić kocioł
	nieprawidłowo wykonana instalacja	sprawdzić instalację grzewczą
Komunikat sterownika: „Ruszt zablokowany”	zanieczyszczenia zalegające w palniku	wyczyścić palnik
Komunikat sterownika: „STB rozwarło”	zadziałanie zabezpieczenia STB z powodu wzrostu temperatury kotła powyżej 90°C	po spadku temperatury na kotle zresetować ogranicznik temperatury STB poprzez odkręcenie nakrętki i naciśnięcie przycisku resetującego.
Zbyt duże zużycie paliwa	nieprawidłowo ustawione parametry spalania	odpowiednio wyregulować parametry spalania
	zła jakość paliwa	wymienić na paliwo o wymaganych parametrach
	nieodpowiedni dobór urządzenia do wielkości ogrzewanego budynku	wykonać audyt energetyczny budynku, dobrać odpowiednich parametrów automatyki sterującej, ewentualny kontakt z serwisem
Znaczny wzrost temperatury powyżej nastawy	nieprawidłowe ustawienia automatyki	wyregulować nastawy automatyki
	zapotrzebowany układ grzewczy	odpowietrzyć
	zamknięte zawory	otworzyć zawory
Regulator nie włącza się	uszkodzony bezpiecznik	sprawdzić bezpieczniki
	niepodłączony lub słabo wciśnięty kabel łączący wyświetlacz sterownika z modulem wykonawczym	sprawdzić połączenie wyświetlacza sterownika z modulem
Nie pracuje podajnik	STB rozłączyło układ	po spadku tem. na kotle zresetować STB
	niedrożna rura podajnika	wyczyścić rurę podajnika
Pojawienie się wody na ściankach kotła	zbyt nisko ustawiona temperatura pracy kotła	podnieść temperaturę pracy kotła (do 70 °C)
	nieszczelność wymiennika	skontaktować się z serwisem technicznym
	źle dobrane parametry pracy	ustawić poprawne parametry
Pojawienie się komunikatu “Nieudane rozpalenie”	zalegająca szlaka na palniku	wyczyścić palnik
	brak paliwa w zasobniku	uzupełnić paliwo w zbiorniku
	brak reakcji urządzeń: wentylator, grzałka, podajnik	sprawdzić działanie urządzeń w trybie sterowania ręcznego
Wyciek kondensatu z okolic popielnika	zbyt niska nastawa temperatur w kotle	podwyższyć temperaturę
	zbyt wilgotne paliwo	wymienić na paliwo o wymaganych parametrach, przechowywać paliwo w odpowiednich warunkach
Wydobywa się dym z drzwi lub otworów wyczystnych	nieprawidłowo zamknięte drzwiczki	wyregulować zamek
	zanieczyszczenie / uszkodzenie sznura uszczelniającego	oczyścić lub wymienić sznur uszczelniający
	brak / zbyt mały ciąg kominowy	poprawić ciąg kominowy, zweryfikować podłączenie do komina (maks. 2 kolana)
	nieprawidłowa wentylacja nawiewno / wywiewna kotłowni	sprawdzić działanie wentylacji w kotłowni
Na wymienniku osadza się duża ilość sadzy / tworzą się spieki paliwa	zbyt wilgotne paliwo	wymienić na paliwo o wymaganych parametrach, przechowywać paliwo w odpowiednich warunkach
	zła jakość paliwa	wymienić na paliwo o wymaganych parametrach
Występują krótkie wybuchy gazów	zbyt niska nastawa temperatur w kotle	podwyższyć temperaturę
	zawierania powietrza w kominie	zamontować nasadkę kominową (strażak)

18 WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI KOTŁÓW

Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa eksploatacji kotłów jest wykonanie instalacji zgodnie z PN-91/B-02413 (układ otwarty) lub PN-EN 12828 (układ zamknięty) oraz przestrzeganie zapisów niniejszej Instrukcji Obsługi



Niebezpieczeństwo!

Zabrania się wkładania ręki do przestrzeni roboczej ślimaka w czasie pracy kotła – grozi trwałym uszkodzeniem ręki.

1. Zabrania się eksploatacji kotła przy spadku poziomu wody w instalacji poniżej poziomu określonego w instrukcji eksploatacji kotłowni
2. Do obsługi kotłów używać rękawic, okularów ochronnych i nakrycia głowy.
3. Przy otwieraniu drzwiczek nie stawać na wprost odsłanianego otworu. W momencie uruchamiania wentylatora nie otwierać drzwiczek zasypowych.



Niebezpieczeństwo!

Podczas otwierania drzwiczek nie należy nigdy stać na wprost kotła. Grozi to poparzeniem.

4. Utrzymywać stały porządek w kotłowni, gdzie nie powinny znajdować się żadne przedmioty nie związane z obsługą kotłów.
5. Przy pracach przy kotle używać oświetlenia o zasilaniu nie większym niż 24 V
6. Dbać o dobry stan techniczny kotła i związanej z nim instalacji c.o., a w szczególności o szczelność drzwiczek i otworów wyczystnych.



Niebezpieczeństwo!

Pokrywa zasobnika paliwa powinna być bezwzględnie zamknięta – grozi cofnięciem płomienia do zasobnika i powstaniem pożaru.

7. Wszelkie usterki kotła niezwłocznie usuwać.
8. W okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, które mogłyby spowodować zamarznięcie wody w instalacji lub jej części, co jest szczególnie groźne, gdyż rozpalenie w kotle przy niedrożnej instalacji c.o., może prowadzić do bardzo poważnych zniszczeń.
9. Napełnianie instalacji i jej rozruch w okresie zimowym musi być prowadzone ostrożnie. Napełnianie instalacji w tym okresie musi być dokonane wodą gorącą, tak aby nie doprowadzić do zamarznięcia wody w instalacji w czasie napełniania.



Niebezpieczeństwo!

Przy jakimkolwiek podejrzeniu możliwości zamarznięcia wody w instalacji c.o., a w szczególności układzie bezpieczeństwa kotła, należy sprawdzić drożność układu. W tym celu należy dopuścić wodę do instalacji przy użyciu kurka spustowego, aż do momentu uzyskania przelewu z rury przelewowej. W przypadku braku drożności, rozpalenie kotła jest zabronione.

10. Niedopuszczalne jest rozpalenie w kotle przy użyciu takich środków jak benzyna, nafta i inne środki łatwopalne i wybuchowe.
11. Nie zbliżać się z otwartym ogniem do uchylonych drzwiczek paleniskowych w czasie pracy wentylatora i tuż po jego włączeniu się, gdyż niespalony gaz grozi wybuchem.



Niebezpieczeństwo!

Zabrania się używać otwartego ognia oraz materiałów łatwopalnych w pobliżu kotła – grozi wybuchem lub powstaniem pożaru.

12. Wykonanie instalacji elektrycznej może być dokonane przez uprawnionego elektryka



Niebezpieczeństwo!

Wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane jedynie przez elektryka posiadającego stosowne uprawnienia /gr. I seria E do 1kV/.



Uwaga!

Podczas zaniku napięcia elektrycznego wymagany jest nadzór nad kotłem.



Uwaga!

Zabrania się dopuszczania zimnej wody do rozgrzanego kotła. Zabrania się zalewania paleniska wodą.

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD DUO 12						
Sposób podawania paliwa:	Automatyczne podawanie paliwa: wymagana eksploatacja kotła z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 240 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	tak	nie	83	17	14	282	119
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa niedrzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	12,2	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	85,4	%
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	3,5	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	86,6	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	0,029	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	0,012	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach	n/a	-	
				w trybie czuwania	P_{SB}	0,003	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD DUO 15						
Sposób podawania paliwa:	Automatyczne podawanie paliwa: zaleca się eksploatację kotła z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności minimalnej 300 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	tak	nie	82	17	13	268	120
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa nie drzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	15,2	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	85,5	%
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	4,2	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	86,6	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	0,037	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	0,018	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach		n/a	-
				w trybie czuwania	P_{SB}	0,003	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD DUO 19						
Sposób podawania paliwa:	Automatyczne podawanie paliwa: zaleca się eksploatację kotła z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności minimalnej 380 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	tak	nie	82	16	16	286	114
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa nie drzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	19,3	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	85,8	%
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	5,3	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	86,0	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	0,040	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	0,020	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach		n/a	-
				w trybie czuwania	P_{SB}	0,003	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD DUO 24						
Sposób podawania paliwa:	Automatyczne podawanie paliwa: zaleca się eksploatację kotła z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności minimalnej 480 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	tak	nie	82	17	13	282	111
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa nie drzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	24,2	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	85,5	%
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	7,1	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	86,2	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	0,055	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	0,032	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach		n/a	-
				w trybie czuwania	P_{SB}	0,003	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU - automatyczne podawanie paliwa

KARTA PRODUKTU zgodnie z Rozporządzeniem Delegowanym Komisji (UE) nr 2015/1187 w sprawie wykonania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1369

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn
Ruda Strawczyńska 103A

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD DUO 12	FIREWOOD DUO 15	FIREWOOD DUO 19	FIREWOOD DUO 24
Klasa efektywności energetycznej	A+	A+	A+	A+
Znamionowa moc cieplna	12 kW	15 kW	19 kW	24 kW
Współczynnik efektywności energetycznej	121	121	121	121
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	83 %	82 %	82 %	82 %
Szczególne środki ostrożności podczas montażu, instalacji lub konserwacji urządzenia	Każdorazowo przed montażem, uruchomieniem lub konserwacją urządzenia, należy uwzględnić zalecenia zawarte w Instrukcji Obsługi dostarczonej przez producenta.			

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD 12						
Sposób podawania paliwa:	Załadunek ręczny: kocioł należy eksploatować z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności minimalnej 420 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	tak	nie	80	17	17	598	114
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	nie	nie					
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa niedrzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	12,1	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	82,5	%
		12,5				83,3	
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	n/a	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	n/a	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	n/a	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	n/a	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach		n/a	kW
				w trybie czuwania	P_{SB}	n/a	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD 15						
Sposób podawania paliwa:	Załadunek ręczny: kocioł należy eksploatować z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności minimalnej 555 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	tak	nie	80	17	16	641	110
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	nie	nie					
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa niedrzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	15,3	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	82,4	%
		15,5				83,1	
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	n/a	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	n/a	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	n/a	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	n/a	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach		n/a	kW
				w trybie czuwania	P_{SB}	n/a	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD 19						
Sposób podawania paliwa:	Załadunek ręczny: kocioł należy eksploatować z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności minimalnej 735 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	tak	nie	80	16	17	622	111
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	nie	nie					
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa nieдрzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	19,0	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	82,6	%
		19,2				83,0	
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	n/a	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	n/a	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	n/a	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	n/a	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach		n/a	kW
				w trybie czuwania	P_{SB}	n/a	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU
zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2015/1189
w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD 24						
Sposób podawania paliwa:	Załadunek ręczny: kocioł należy eksploatować z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności minimalnej 960 l						
Kocioł kondensacyjny:	nie						
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe:	nie						
Kocioł wielofunkcyjny:	nie						
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s %	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń			
				PM	OGC	CO	NO _x
				mg/m ³			
Polana, wilgotność ≤ 25 %	tak	nie	80	16	16	615	110
Zrębki, wilgotność 15-35 %	nie	nie					
Zrębki, wilgotność > 35 %	nie	nie					
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	nie	nie					
Trociny, wilgotność ≤ 50 %	nie	nie					
Inna biomasa drzewna	nie	nie					
Biomasa nie drzewna	nie	nie					
Węgiel kamienny	nie	nie					
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	nie	nie					
Koks	nie	nie					
Antracyt	nie	nie					
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	nie	nie					
Inne paliwo kopalne	nie	nie					
Brykiety z mieszanki (30–70 %) biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	nie	nie					

Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego

Parametr	Symbol	Wartość	J.m.	Parametr	Symbol	Wartość	J.m.
Wytworzone ciepło użytkowe				Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P_n	24,4 24,1	kW	przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	82,8 83,2	%
przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	P_p	n/a	kW	przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	η_p	n/a	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna				Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n/a	%	przy znamionowej mocy cieplnej	el_{max}	n/a	kW
				przy 30 % znamionowej mocy cieplnej	el_{min}	n/a	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosownych przypadkach		n/a	kW
				w trybie czuwania	P_{SB}	n/a	kW

Dane kontaktowe

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn, Ruda Strawczyńska 103A
Robert Dziubela - komplementariusz

KARTA PRODUKTU- załadunek ręczny

KARTA PRODUKTU zgodnie z Rozporządzeniem Delegowanym Komisji (UE) nr 2015/1187 w sprawie wykonania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady 2017/1369

Nazwa i adres dostawcy urządzenia

DEFRO R. Dziubela spółka komandytowa
26-067 Strawczyn
Ruda Strawczyńska 103A

Parametry urządzenia

Identyfikator modelu	FIREWOOD 12	FIREWOOD 15	FIREWOOD 19	FIREWOOD 24
Klasa efektywności energetycznej	A+	A+	A+	A+
Znamionowa moc cieplna	12 kW	15 kW	19 kW	24 kW
Współczynnik efektywności energetycznej	117	117	117	117
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	80 %	80 %	80 %	80 %
Szczególne środki ostrożności podczas montażu, instalacji lub konserwacji urządzenia	Każdorazowo przed montażem, uruchomieniem lub konserwacją urządzenia, należy uwzględnić zalecenia zawarte w Instrukcji Obsługi dostarczonej przez producenta.			



DEFRO R. Dziubeła spółka komandytowa

26-067 Strawczyn
Ruda Strawczyńska 103A
tel.: 41 303 80 85
biuro@defro.pl
www.defro.pl

Infolinia serwisowa
509 702 720
509 577 900