



63-300 Pleszew, ul. Prokopowska 65
tel. (62)742 15 07; kom. 795 408 706
www.kotlylawa.pl; e-mail: lawa@kotlylawa.pl

LAWA EKO-PERFEKT



INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

Informacje techniczne Instrukcja oryginalna

UWAGA!

Instrukcja obsługi dotyczy kotłów nowej generacji spełniających wymagania w zakresie:

- granicznej emisji wg PN-EN 303-5:2012 - 5 klasy
- ekoprojektu
- efektywności energetycznej - klasy B

Moc cieplna kotła kW

Nr fabryczny

Rok budowy

Spis treści:

1. Wstęp	4
1.1. Informacje ogólne	4
1.2. Przechowywanie dokumentacji	4
1.3. Ogólne zasady użytkowania	4
2. Transport i kompletność dostawy	4
3. Przeznaczenie kotłów LAWA EKO-PERFEKT	5
4. Dobór kotłów do instalacji grzewczych.....	5
5. Paliwo.....	5
6. Opis budowy kotłów	8
7. Wytyczne instalowania kotłów	9
7.1. Ustawienie kotła	9
7.1.1. Wymagania dla małych kotłowni - wymiary i odległości	10
7.1.2. Wymagania dla małych kotłowni - wentylacja nawiewno-wywiewna	10
7.2. Instalacja spalinowa.....	10
7.3. Połączenie kotła z instalacją grzewczą.....	12
7.4. Korozja niskotemperaturowa.....	13
8. Obsługa i eksploatacja kotła.....	17
8.1. Napełnianie wodą	17
8.2. Rozpalanie w kotle z cyklem automatycznym	17
8.3. Uzupełnianie paliwa	19
8.4. Regulacja mocy	19
8.5. Zaburzenia pracy kotła – zakłócenia – tabela 4	19
8.6. Czyszczenie i konserwacja kotła	21
8.6.1. Przegląd codzienny	22
8.7. Awaryjne zatrzymanie kotła.....	23
8.7.1. Postępowanie w przypadku zagrożenia pożarem.....	23
8.8. Wyłączenie kotła z pracy.....	24
9. Warunki bezpiecznej eksploatacji.....	24
10. Warunki bezpieczeństwa p. poż	25
11. Konserwacja i remonty	26
12. Wykaz części zamiennych	26
13. Charakterystyka techniczno-eksploatacyjna kotłów LAWA EKO-PEREKT.....	27

14. Uwagi końcowe.....	30
15. Ochrona środowiska.....	30
15.1. Hałas.....	31
16. Ryzyko szczątkowe.....	31
16.1. Przyczyny powstawania ryzyka szczątkowego 32 i sposoby jego eliminacji.....	32
17. Warunki bezpiecznej eksploatacji kotłów.....	33
18. Zagrożenia wynikające z niewłaściwego użytkowania kotła.....	35
19. Potwierdzenie montażu i zabezpieczenia kotła wg PN-91/B-02413.....	36
20. Deklaracja Zgodności.....	37
21. Oznaczenia kotła.....	41
22. Karta produktu.....	43
23. Karta gwarancyjna.....	45
24. Warunki gwarancji.....	46
25. Informacje dodatkowe.....	47

1. Wstęp

Zakupione urządzenie grzewcze jest najnowszej generacji kotłem wodnym c.o. spełniającym wymagania dyrektyw, rozporządzeń norm i UE na najwyższym europejskim poziomie.

Najnowsze przepisy europejskie i krajowe stawiają bardzo wysokie wymagania w zakresie emisji, efektywności i sprawności kotłów. Polskie ustawodawstwo już wprowadziło jako pierwsze w Europie stosowanie wymagań w zakresie ekoprojektu, co stawia polskich producentów w korzystnym świetle w aspekcie ochrony środowiska i polityki antysmogowej.

Wymagania ekoprojektu dotyczące obciążenia kotła przy mocy znamionowej (100%) i minimalnej (30%). Parametry cieplne i emisyjne przy niskim obciążeniu są bardzo istotne, ponieważ kotły w sezonie grzewczym są obciążone średnio na poziomie ok. 50%.

Należy również zwrócić uwagę na wysoką i stałą sprawność ok. 95 % dla pracy przy obciążeniu znamionowym i minimalnym. Wysoka sprawność jest na poziomie jak dla kotłów gazowych i olejowych, co stanowi dla nich alternatywę przy obecnych cenach paliw.

1.1. Informacje ogólne

Instrukcja obsługi - dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przeznaczona jest dla użytkowników kotłów wodnych c.o. „**LAWA EKO-PERFEKT**” przystosowanych do automatycznego podawania paliwa i spalania węgla kamiennego sortymentu groszek.

Dokładne zapoznanie się z DTR, w której zawarte są informacje dotyczące budowy, instalacji i sposobu użytkowania kotłów jest konieczne dla prawidłowego i bezpiecznego ich funkcjonowania oraz uzyskania cieplno-emisyjnych parametrów spełniających wymagania najnowszych norm i przepisów europejskich.

Integralną częścią niniejszej instrukcji obsługi są instrukcje obsługi i deklaracje zgodności elementów wyposażenia kotła (podajnik, wentylator, regulator), które podają szczegółowe informacje dotyczące sposobu użytkowania, instalacji, regulacji itp.

Przed przystąpieniem do instalowania kotła oraz jego eksploatacji należy:

- sprawdzić kompletność dostawy, dane z tabliczki znamionowej porównać z kartą gwarancyjną,
- sprawdzić czy kocioł w czasie transportu nie uległ uszkodzeniu,
- szczegółowe zapoznanie się przez użytkownika z DTR kotła i urządzeniami wyposażenia przed rozpoczęciem eksploatacji,

1.2. Przechowywanie dokumentacji

Instrukcję obsługi i montażu kotła z dołączoną pozostałą dokumentacją innych urządzeń współpracujących z kotłem należy przechowywać w widocznym miejscu dla osób obsługujących kocioł.

Użytkownik ma obowiązek starannego przechowywania instrukcji i udostępniania w razie konieczności

1.3. Ogólne zasady użytkowania

Kotły „**LAWA EKO-PERFEKT**” przeznaczone są do zamontowania w pomieszczeniach zakrytych i przystosowanych do tego celu tj. kotłowniach. *Zastosowanie kotłów do innych celów oraz sposoby użytkowania niezgodne z DTR są zabronione!*

Kotły powinny być używane, obsługiwane i naprawiane wyłącznie przez osoby pełnoletnie, natomiast *kotły powyżej 50 kW tylko przez osoby posiadające ważne uprawnienia do obsługi kotłów grzewczych. (Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. Dz. U. z 2003 r. nr 89 poz. 828)*

Obowiązki obsługi i odpowiedzialności za bezpieczeństwo ponosi użytkownik, który powinien spełnić wszystkie wymagania podane w DTR.

W celu uruchomienia kotła należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi palnika, sterownika, wentylatora i innych elementów wyposażenia w celu zrozumienia specyfiki ich działania i ściśle postępować zgodnie z podanymi zasadami użytkowania.

Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom oraz wszystkie podstawowe przepisy w zakresie BHP muszą być zawsze przestrzegane.

2. Transport i kompletność dostawy

Kotły dostarczane są w stanie zmontowanym.

Na kompletność dostawy składa się:

- 1) wymiennik ciepła z kompletną izolacją,
- 2) zbiornik paliwa,
- 3) zespół napędowy z podajnikiem ślimakowym,
- 4) mikroprocesorowy regulator,
- 5) wentylator,
- 6) popielnikowy pojemnik na popiół,
- 7) płyta promiennikowa (deflektor),
- 8) płyty szamotowe
- 9) instrukcje obsługi kotła, regulatora, wentylatora i zespołu napędowego.

Na obudowie kotła umieszczone są w sposób trwały i widoczny tabliczka znamionowa, określająca między innymi efektywność energetyczną kotła.

Elementy te oraz charakterystyka kotła zawarta w niniejszej instrukcji (tabela

nr 1) stanowią warunki dopuszczające kocioł do obrotu.

Konstrukcja i wykonanie kotłów LAWА EKO-PERFEKT, są zgodne z normami PN-EN 303-5-2012 oraz wymaganiami zasadniczymi w zakresie bezpieczeństwa, określonych w stosownych rozporządzeniach (dyrektywach UE).

Na kocioł udziela się gwarancji. Szczegółowe warunki gwarancji określone są w niniejszej instrukcji i załączonej karcie gwarancyjnej. Karty gwarancyjne posiadają również wentylator, regulator oraz zespół napędowy.

Przy przewożeniu kotła należy go zabezpieczyć przed przesunięciem i przechyłami na i platformie pojazdu przy użyciu pasów, przymocowanych do platformy pojazdu. Kocioł należy transportować w pozycji pionowej. Podnoszenie i opuszczanie kotła winno odbywać się przy użyciu podnośników mechanicznych (wózki widłowe).

W przypadku użycia dźwigu i lin, niedopuszczalne jest ich zaczepianie o wystające elementy kotła (drzwiczki, rączki, śruby itp.).

3. Przeznaczenie kotłów LAWА EKO-PERFEKT

Kotły LAWА EKO-PERFEKT przeznaczone są do podgrzewania wody do temperatury na wylocie nie przekraczającej 90°C. Znajdują one zastosowanie głównie w instalacjach centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych, pawilonach handlowych, warsztatach, gospodarstwach wiejskich, szklarniach, szkołach itp. Koty typu LAWА EKO-PERFEKT mogą być montowane wyłącznie w instalacjach systemu otwartego, zabezpieczonych zgodnie z Prt-91/13-0213, mogą pracować w układzie grawitacyjnym lub pompowym.

4. Dobór kotłów do instalacji grzewczych

Podstawą doboru kotła do instalacji centralnego ogrzewania jest bilans cieplny ogrzewanych pomieszczeń. Wydajność cieplna nominalna kotła powinna być wyższa ok. 10% od obliczeniowego zapotrzebowania ciepła ogrzewanych pomieszczeń. W tabeli nr 1 zamieszczono orientacyjne powierzchnie pomieszczeń, które mogą być ogrzewane kotłami LAWА EKO-PERFEKT

Dane te mają charakter orientacyjny i określone są dla pomieszczeń o wysokości 2,5 m. ustalone w oparciu o wieloletnie doświadczenie, przy uwzględnieniu stanu ocieplenia pomieszczeń.

5. Paliwo

Paliwo podstawowe

Paliwem stosowanym w kotłach „LAWА EKO-PERFEKT” jest standardowo: *wiegiel kamienny* w stanie suchym sortymentu *groszek energetyczny* (wg PN-82/G 97001-3), typ węgla: **31 lub 31.1** o granicznych (nie gorszych) parametrach

– tabela nr 1 abcd. Dopuszcza się odchyły w granicach do 10% od podanych w tabelach parametrów.

Tabela nr 1

Typ kotła "LAWA EKO-PERFEKT"		„LAWA EKO-PERFEKT 20”		
Rodzaj paliwa		Węgiel kamienny – groszek, ekogroszek		
Zawartość wilgoci całkowitej PN-80/G-04511, p. 2.3.2	A	W_t^r	%	6,2
Zawartość wilgoci w stanie analitycznym PN-G-04560:1998	A	W^a	%	3,0
Zawartość popiołu w stanie analitycznym PN-G-04560:1998	A	A^a	%	4,8
Zawartość popiołu w stanie roboczym PN-G-04560:1998	A	A^r	%	4,6
Zawartość części lotnych w stanie analitycznym PN-G-04516:1998	A	V^a	%	25,45
Zawartość części lotnych w stanie suchym i bezpopiołowym PN-G-04516:1998	A	V^{daf}	%	27,60
Ciepło spalania w stanie analitycznym PN-81/G-04513	A	Q_s^a	J/g	30616
Wartość opałowa w stanie analitycznym PN-81/G-04513	A	Q_j^a	J/g	29763
Wartość opałowa w stanie roboczym PN-81/G-04513	A	Q_j^r	J/g	28701
Zawartość siarki całkowitej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001.	A	S_t^a	%	0,61
Zawartość siarki całkowitej w stanie roboczym PN-G-04584:2001	A	S_t^r	%	0,59
Zawartość siarki popiołowej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_A^a	%	0,23
Zawartość siarki palnej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	A	S_C^a	%	0,38

6. Opis budowy kotłów

Kocioł wyposażony jest w płyty ceramiczne oraz turbolizatory w kanałach dymnych.

Korpus kotła wykonany jest z dwóch współcentrycznie ustawionych prostopadłościanów, tworzących między sobą przestrzeń wodną, połączonych rozporkami wzmacniającymi. Cała konstrukcja wykonana jest z blach stalowych łączonych spawaniem elektrycznym. Powierzchnie zewnętrzne są malowane.

Korpus składa się z części **paleniskowej i konwekcyjnej**.

W komorze spalania, wykonanej w kształcie prostopadłościanu, umieszczony jest samooczyszczający się retortowy palnik węglowy.

Bezpośrednio pod palnikiem znajduje się komora popielnikowa zamykana szklenie drzwiczkami. W komorze popielnikowej umieszczony jest pojemnik na popiół. Nad drzwiczkami popielnikowymi znajdują się drzwiczki wziernikowe, służące do rozpalamia w kotle i obserwacji procesu spalania.

Część konwekcyjna kotła wykonana jest z trzech kanałów szamotowych oraz czterech kanałów poziomych i trzech turbolizatorów zawirowujących przepływ spalin z komory paleniskowej do czopucha i przewodu komina. Powierzchnie poziome kanałów konwekcyjnych są odpowiednio pochylone, co zapobiega gromadzeniu się gazów. Z górnej części ostatniego kanału wyprowadzono czopuch.

Zespół napędowy z podajnikiem ślimakowym paliwa umieszczony jest z boku kotła i zakończony palnikiem retortowym umieszczonym w komorze spalania. Zadaniem podajnika jest podawanie paliwa ze zbiornika do retortowego palnika węglowego. Konstrukcja zespołu umożliwia jego szybki montaż i demontaż.

Zbiornik paliwa umieszczony jest bezpośrednio nad podajnikiem ślimakowym. Wykonany jest z blachy stalowej i tak ukształtowany, by zapewniał obsuwanie się paliwa.

Zbiornik paliwa zamykany jest szczelną pokrywą, pozbawioną ostrych krawędzi.

Regulator mikroprocesorowy zamontowany jest w górnej przedniej części kotła. Poprzez czujnik termiczny zainstalowany w tulejce korpusu kotła steruje pracą wentylatora i podajnika paliwa, wg nastawionej przez użytkownika temperatury wody w kotle.

Regulator, poza w/w czujnikiem, wyposażony jest w czujniki awaryjnego wyłączenia kotła w przypadku przekroczenia temperatury wody 95°C lub powstania tak zwanej, „cofki” płomienia do rury podajnika.

Użytkownik winien dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi regulatora, przeznaczonej dla użytkownika.

Wentylator nadmuchowy przeznaczony jest do cyklicznego dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do palnika retortowego. Ilość dostarczanego powietrza należy regulować przysłoną wentylatora lub mikroprocesorowym

regulatorem.

Izolacja cieplna kotła wykonana jest z wełny mineralnej oraz z blach stalowych, powlekanych, malowanych.

Z kotła, w górnej jego części, wyprowadzono czopuch przepływu spalin z kotła do komina, a na dole umieszczony jest króciec wody powrotnej z instalacji. Na górnej powierzchni kotła umieszczono króćce wody zasilającej, tulejka do czujnika temperatury kotła.

W bocznej przedniej dolnej części kotła umieszczony jest króciec spustowy wody. Końcówki króćców są gwintowane.

Możliwe jest dostosowanie usytuowania króćców powrotu oraz zespołów podajnika z palnikiem do potrzeb wynikających z warunków w kotłowni użytkownika.

7. Wytyczne instalowania kotłów

Przed przystąpieniem do podłączenia kotła do instalacji grzewczej, należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi oraz sprawdzić czy wszystkie podzespoły są sprawne, a kocioł posiada kompletne wyposażenie i oznaczenie.

Ze względów praktycznych kocioł może być dostarczany w głównych zespołach lub rozmontowany przed wprowadzeniem do kotłowni i tam zmontowany.

Główne zespoły - kocioł z izolacją, zbiornik paliwa i motoreduktor wspólnie z podajnikiem ślimakowym.

Uprawniona firma monterska winna zwrócić uwagę na staranność i szczelność połączenia tych zespołów oraz wypoziomowanie.

7.1. Ustawienie kotła

Poziome przemieszczanie kotła na miejsce przeznaczenia, z uwagi na wymiary i ciężar, winno odbywać się przy zachowaniu szczególnej ostrożności, najlepiej na rurkach.

Akcją winna kierować jedna odpowiedzialna osoba, najlepiej doświadczony instalator, który będzie montował kocioł.

Na osobie tej winien ciążyć obowiązek doboru sposobu i organizacji przemieszczania i ustawienia kotła.

Sposób przemieszczania i ustawienia kotła winien być dostosowany do warunków lokalowych, stanu nawierzchni, przeszkód, pochyłości itp. Szczególną uwagę zwrócić na bezpieczeństwo nóg i rąk oraz możliwość przewrócenia kotła.

Kocioł w zasadzie nie wymaga fundamentu i dopuszcza się ustawienie go bezpośrednio na niepalnej posadzce. Kocioł powinien być dokładnie wypoziomowany, a wytrzymałość stropu i podłoża, na którym jest ustawiony powinna być dostateczna ze względu na masę kotła wraz z wodą.

Kocioł powinien być tak ustawiony, aby otaczające kocioł przedmioty lub ściany budynku nie utrudniały zasypu paliwa, czyszczenia palnika, komory

spalania, popielnika, kanałów konwekcyjnych oraz usuwania osadów.

Pomieszczenie, w którym ustawiono kocioł powinno posiadać dwa otwory wentylacji grawitacyjnej o wymiarach w świetle minimum 14x14 cm, jeden z wlotem osłoniętym kratką lub siatką 15 cm nad podłogą, drugi pod sufitem. Dotyczy to kotłów małych, przy większych (powyżej 50 kW) należy dokonać obliczeń zgodnie z normami budowlanymi określającymi warunki i wymogi dla pomieszczeń kotłowni.

Jednym z warunków dobrej pracy kotła jest dostateczny dopływ do kotłowni świeżego powietrza. Instalacja kotłów w kotłowni winna być zgodna z polską normą PN-87/B-02411 „Kotłownie wbudowane na paliwa stałe”.

ZABRANIA SIĘ STOSOWANIA WYCIĄGOWEJ WENTYLACJI MECHANICZNEJ W POMIESZCZENIU, W KTÓRYM ZAINSTALOWANO KOCIOŁ

7.1.1. Wymagania dla małych kotłowni - wymiary i odległości

Odległość kotła od przegród pomieszczenia kotłowni powinna umożliwić swobodny dostęp do kotła w czasie jego czyszczenia i konserwacji, dlatego zaleca się następujące odległości:

- odległość tyłu kotła od ściany nie powinna być mniejsza niż 0,7 m,
- odległość boku kotła od ściany nie powinna być mniejsza niż 1,0 m,
- odległość przodu kotła od ściany przeciwległej nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

7.1.2. Wymagania dla małych kotłowni - wentylacja nawiewno-wywiewna

Wentylacja nawiewna powinna odbywać się za pomocą niezamykalnego otworu o przekroju minimum 200 cm², o wylocie do 1,0 m nad poziomem podłogi. Z kolei wentylacja wywiewna powinna być realizowana kanałem wywiewnym z materiału niepalnego o przekroju minimalnym 14 x 14 cm z otworem wlotowym pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania, a przekrój komina powinien być nie mniejszy niż 20 x 20 cm.

Zabrania się stosowania mechanicznej wentylacji wyciągowej!

7.2. Instalacja spalinowa

Ze względu na wysoką sprawność cieplną i niską temperaturę spalin nie można stosować tradycyjnych i standardowych kominów murowanych i stalowych bez zabezpieczenia przed skutkami niskich temperatur spalin.

Ze względu na eksploatację kotłów przy niższych temperaturach spalin istnieje możliwość ich kondensacji i powstanie niebezpiecznych i agresywnych związków chemicznych w kominie, co może spowodować zniszczenie kominów i ścian pomieszczeń przylegających do komina, dlatego zaleca się montaż kominów lub wkładów wykonanych ze specjalnych gatunków stali.

Producent kotła nie ponosi odpowiedzialności za zniszczenia oraz wszystkie skutki i konsekwencje związane z stosowaniem przewodów kominowych niezgodnych z wymaganiami. Obowiązkiem użytkownika jest zastosowanie odpowiednich środków i rozwiązań!

Czopuch kotła należy podłączyć do komina za pomocą dodatkowego przyłącza stalowego o max. długości 400 mm wznoszącego się ku górze i przekroju nie mniejszym niż przekrój czopucha. Połączenie z kominem musi być szczelne oraz posiadać szczelnie zamykane otwory wyczystek umożliwiające czyszczenie czopucha i połączenia.

Nie zaleca się łączenia dwóch lub więcej kotłów do wspólnego kolektora.

Kocioł pracuje przy podciśnieniu spalin na wylocie z kotła, dlatego instalacja spalinowa musi zapewnić wymagany ciąg spalin podany w tabelach nr 6, 7, 8, 9.

Bardzo istotne znaczenie dla prawidłowej pracy kotła mają wymiary komina. Wysokość i przekrój powinny zapewnić wymagany ciąg kominowy, który ma szczególny wpływ na prawidłową pracę kotła. *Niewłaściwe wymiary przewodu kominowego wysokość i przekrój otworu komina są powodem niedostatecznego ciągu, co może prowadzić do wadliwej pracy kotła.* Wysokość komina powinna uwzględniać warunki położenia kotłowni w stosunku do innych obiektów. W przypadku komina stalowego, nieizolowanego, jego powierzchnia przekroju powinna być powiększona o 20%. Komin powinien być wyprowadzony min. 150 cm ponad najwyższą krawędź dachu. Przewód kominowy powinien być wolny od innych połączeń. Ściany kanału kominowego powinny być gładkie, szczelne oraz bez przewężeń i załamań. Dla zapewnienia dobrego ciągu przed rozpoczynaniem ogrzewania (lub po przerwach w paleniu) należy komin oraz kocioł starannie wygrzać i wysuszyć.

Do orientacyjnego oszacowania wielkości komina można posłużyć się wzorem:

$$F = \frac{0,003 \cdot Q \cdot 0,86}{\sqrt{h}} \text{ / m}^2 \text{ /}$$

gdzie:

Q – stanowi moc cieplną kotłów podłączonych do przewodu kominowego [kW],

h – wysokość komina mierzona od poziomu rusztu do wylotu [m].

Obliczenia wg powyższego wzoru nie są podstawą do prawidłowego doboru kominu.

Wielkość ciągu, wymaganą dla poszczególnych kotłów, podano w tabeli nr 2. Zapewnienie wymaganego ciągu powinno być poparte przez projektanta obliczeniami i doбором parametrów przewodu kominu (przekroju i wysokości), przy uwzględnieniu stref klimatycznych i warunków terenowych. Zaleca się zastosowanie regulatora ciągu.

Instalacja kominowa powinna spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm w zakresie bezpiecznego odprowadzenia spalin. Ocenę stanu technicznego oraz potwierdzenie wymaganego dla danego kotła ciągu, i parametrów kominu, winien wykonać kominiarz.

W normalnej pracy i eksploatacji kotła przy mocy znamionowej występuje bardzo duże prawdopodobieństwo powstania kondensacji spalin ze względu na dużą sprawność kotła ok. 95% i niską temperaturę spalin ok. 80°C.

Przewody kominowe należy wykonać z materiałów odpornych na działanie szkodliwych związków chemicznych w tym kwasów.

W kominach już wybudowanych zastosować wkłady kominowe wykonane ze stali szlachetnej i nasady kominowe.

7.3. Połączenie kotła z instalacją grzewczą

Dla połączenia kotła z instalacją grzewczą należy wykonać następujące prace:

- 1) Przy pomocy złączek gwintowanych dokonać połączenia kotła na zasilaniu i powrocie z instalacją centralnego ogrzewania.
- 2) Sprawdzić poprawność połączenia zespołów, osprzętu i wyposażenia. Wychodzący z regulatora przewód elektryczny połączyć z pompą obiegową.
- 3) Sprawdzić stan połączenia opaską metalową, czujnika kontaktowego wyprowadzonego z regulatora, z rurą podajnika.
- 4) Włożyć wtyczkę przewodu regulatora w gniazdo z bolcem instalacji elektrycznej i kontrolnie uruchomić pracę podajnika, po sprawdzeniu wtyczkę wyjąć.
- 5) Zwisające luźno przewody elektryczne i czujnika połączyć opaskami z konstrukcją kotła i zespołów.
- 6) Podłączyć kocioł do instalacji wodociągowej. Zasilanie wodą z sieci wodociągowej powinno być dokonane przez kurek spustowy kotła za pomocą węża elastycznego, który po napełnieniu instalacji do uzyskania przelewu z naczynia zbiorczego i zamknięciu kurka spustowego kotła, należy od kotła odłączyć.

Uwaga: Podłączenie kotła do instalacji musi spełniać wymagania polskiej normy PN-91/B-02413 „Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania”.

Demontaż, po opróżnieniu wody z kotła, należy przeprowadzić w odwrotnej kolejności niż montaż.

W przypadku instalowania pompy obiegowej, należy wykonać tzw. „obejście” z zaworem różnicowym, umożliwiające grawitacyjny obieg wody w przypadku braku prądu elektrycznego lub awarii pompy obiegowej. Instalacja musi taką grawitację umożliwiać. Rozwiązanie to, obok rur bezpieczeństwa, jest niezwykle istotnym zabezpieczeniem kotła.

Zaleca się instalowanie pomp obiegowych na zasilaniu.

Przykładowy schemat prawidłowo wykonanych zabezpieczeń ogrzewania wodnego systemu otwartego (wg normy PN-91/B-02413).

Najważniejsze wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających są następujące:

- a) Naczynie wzbiornicze powinno mieć objętość około 3,5% objętości wody znajdującej się w instalacji grzewczej,
- b) Każdy kocioł powinien posiadać bezwzględnie rurę bezpieczeństwa i rurę przelewową,
- c) Instalacja powinna być wyposażona w rurę sygnalizacyjną i wzbiorniczą oraz króciec odpowietrzający naczynie wzbiornicze.

W przypadku ustawienia kilku kotłów, każdy z nich powinien być wyposażony w rurę bezpieczeństwa zgodnie z podanymi zasadami wg PN-91/B-02413.

Na rurach bezpieczeństwa i przelewowych nie wolno montować żadnych zaworów odcinających, a rury te oraz naczynie wzbiornicze należy zabezpieczyć przed zamarzaniem.

Ze względu na bezpieczeństwo otoczenia a szczególnie ludzi, zabezpieczenie kotła winno być wykonane ze szczególną starannością, przy wykorzystaniu aktualnego stanu wiedzy i techniki.

Podłączenie kotła do instalacji centralnego ogrzewania winna wykonać firma posiadająca stosowne uprawnienia, a fakt prawidłowego podłączenia winien być potwierdzony we wskazanym miejscu na karcie gwarancyjnej załączonej do niniejszej instrukcji.

7.4. Korozja niskotemperaturowa

Kocioł powinien być eksploatowany przy różnicy temperatur zasilania i powrotu w zakresie 20-15°C oraz temperaturze powrotu nie mniejszej niż 50°C. W praktyce warunek ten jest trudny do spełnienia, ponieważ przeciętne warunki atmosferyczne w ciągu całego sezonu grzewczego „wymuszają” mniejsze nastawy, a z punktu widzenia trwałości kotła jest szkodliwe dla jego żywotności, gdyż spaliny są znacznie wychłodzone. Dłuższa praca kotła na niskich temperaturach

może spowodować korozję, a co za tym idzie skrócenie żywotności kotła (nawet o kilka lat). Aby temu zapobiec producent przewiduje następujące rozwiązania:

- zastosowanie pompy obiegu kotłowego bezpośrednio pomiędzy zasilaniem a powrotem, która dokona podmieszania układu powrotu i zwiększenia temperatury w zależności od nastawy na sterowniku,
- zastosowanie układów podmieszania wyposażonych w cztero- lub trójdrogowe zawory mieszające,
- korzystny wpływ na pracę i żywotność kotła ma również stosowanie np. tzw. „obiegów krótkich” tj. podłączenie bezpośrednio do kotła ogrzewacza ciepłej wody użytkowej, wyposażonego w wężownicę lub zbiornika akumulacyjnego.

Opisane powyżej rozwiązania techniczne powodują ograniczenie wewnętrznej korozji, a tym samym przedłużenie jego eksploatacji.

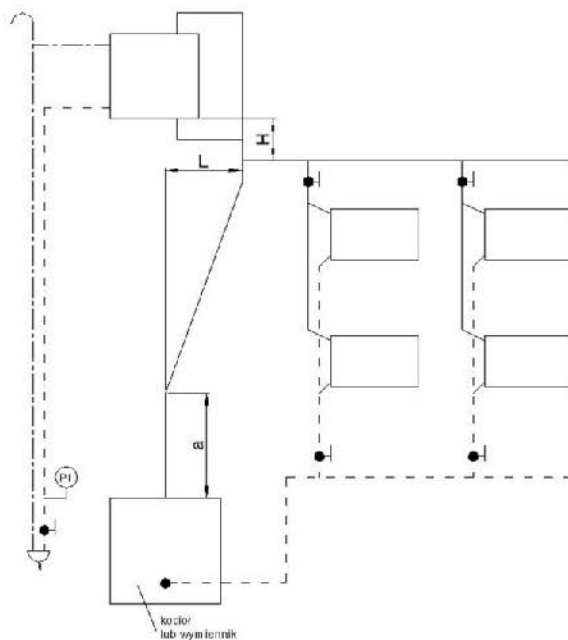
Zastosowanie ochrony temperaturowej jest wymagane i warunkiem koniecznym honorowania przez dostawcę kotła warunków gwarancji.

**Wielkość rur zabezpieczających kocioł w układzie otwartym
wg PN-91/B-02413 – tabela 2**

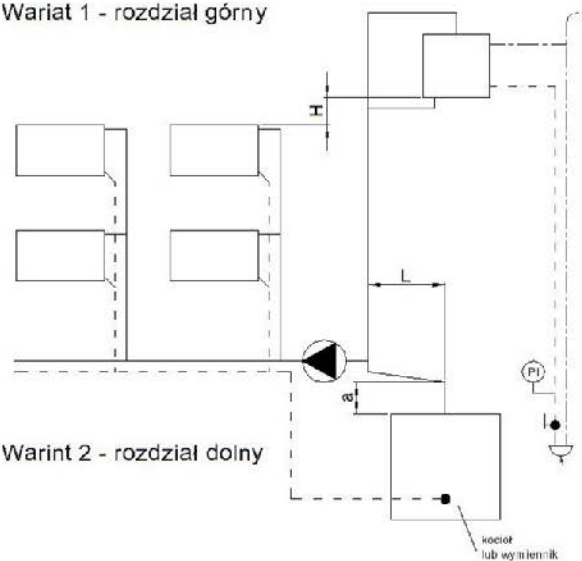
Moc cieplna kotła [kW]		Rura bezpieczeństwa [mm]		Rura wzbiorcza [mm]	
od	do	Ø nominalna	Ø wewnętrzna	Ø nominalna	Ø wewnętrzna
0	40	25	27,5	25	27,2
40	85	32	35,9		
85	140	40	41,8		

Powyższa tabela nr 2 przedstawia średnice nominalne i zewnętrzne rur bezpieczeństwa i wzbiorczej, w zależności od mocy cieplnej kotła centralnego ogrzewania.

Przykładowe schematy zabezpieczeń systemu otwartego wg PN-91/B-02413 przedstawiono na rys. 1a, 1b, 1c.



Wariant 1 - rozdział górny

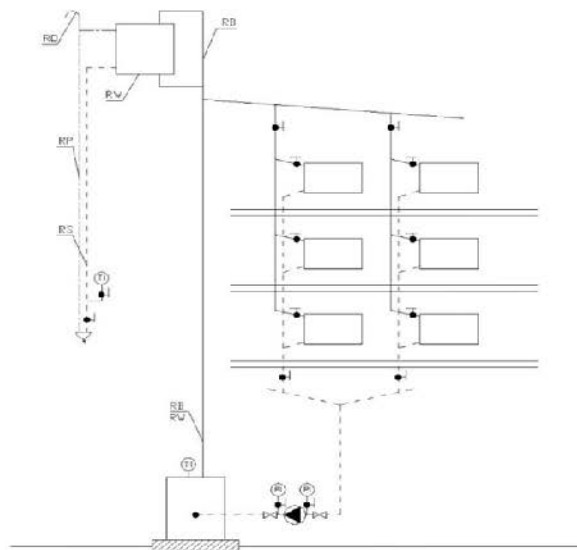


Wariant 2 - rozdział dolny

Rysunek 1a

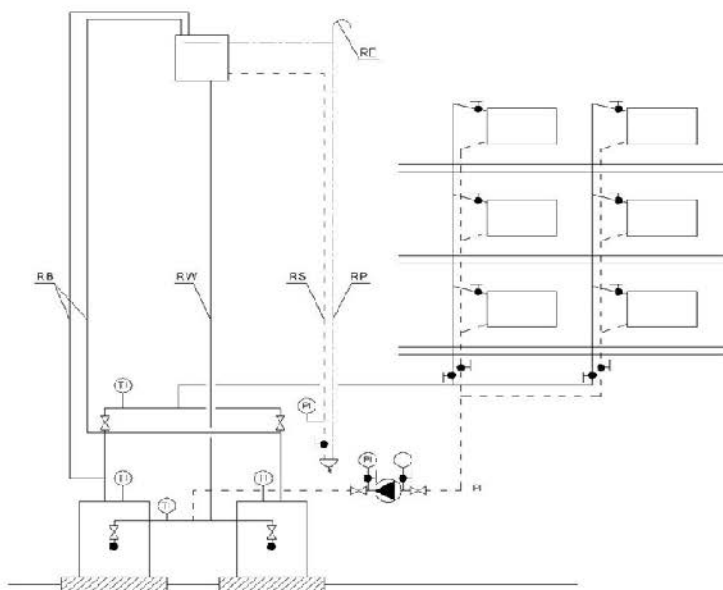
Umieszczenie naczynia wzbiorczego ponad najwyższym punktem obiegu wody wg PN-91/B-02413.

Zależności pomiędzy odległościami - L, H, a są podane w normie



Rysunek 1b

Schemat zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnego, wyposażonej w jeden kocioł lub wymiennik ciepła, rozdział górny, pompa zamontowana na powrocie wg PN-91/B-02413



Rysunek 1c

Schemat zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnego, wyposażonej w dwa lub więcej kotły lub wymienniki ciepła, rozdział górny, pompa zamontowana na powrocie wg PN-91/B-02413

8. Obsługa i eksploatacja kotła

8.1. Napełnianie wodą

Przed przystąpieniem do rozpalania ognia w kotle należy napełnić wodą instalację grzewczą wraz z kotłem. Napełnienie należy prowadzić zgodnie z instrukcją wykonawcy instalacji. Dla sprawdzenia, czy instalacja została napełniona prawidłowo, należy odkręcić na kilkanaście sekund zawór na rurze sygnalizacyjnej - ciągły wypływ wody z rury sygnalizacyjnej świadczy o tym, że woda wypełnia naczynie zbiorcze umieszczone w najwyższym punkcie instalacji a nie tylko rurę sygnalizacyjną. Uzupełnienie wody w kotle i instalacji winno odbywać się podczas przerwy w pracy kotła. W czasie pracy kotła lub gdy temperatura wody jest wysoka należy uzupełnienie wykonać bardzo powoli.

Należy co 2 tygodnie wygrzać kocioł, czyli podnieść temperaturę na ok 50/70°C na okres 1 godziny celem samoczyszczenia

8.2. Rozpalanie w kotle z cyklem automatycznym

Aby rozpać w kotle należy wykonać następujące czynności:

- 1) napełnić do połowy zasobnik paliwa właściwej jakości groszkiem energetycznym,
- 2) otworzyć drzwiczki (wziernikowe),
- 3) włączyć silnik podajnika paliwa i odczekać do momentu aż w palniku retortowym ukaże się węgiel na wysokości otworów nadmuchowych,
- 4) na węglu umieścić podpałkę lub papier, a na nim kawałki drobnego drewna i podpalić,
- 5) kiedy podpałka lub drewno dobrze się rozpali (po około 3÷5 min.) obłożyć je węglem- groszkiem,
- 6) załączyć ręcznie wentylator oraz zamknąć drzwiczki wziernikowe (paleniskowe),
- 7) po osiągnięciu stabilnego płomienia przełączyć regulator na pracę automatyczną, powodując uruchomienie podajnika paliwa i wentylatora,
- 8) ustawić żadaną temperaturę pracy kotła
- 9) Powoli wygrzać kocioł aby szamot się rozgrzał (płyty ceramiczne)

Od tego momentu kocioł będzie pracował automatycznie, stosownie do nastaw jakie użytkownik ustawi na regulatorze postępując zgodnie z instrukcją obsługi regulatora, przeznaczonej dla użytkownika.

Okresowo, przez drzwiczki wziernikowe, skontrolować proces palenia. Popiół i żużel ze scalonego paliwa stopniowo spada do pojemnika w popielniku. Regulator zabezpiecza kocioł przed: przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody w kotle, cofnięciem się żaru do podajnika paliwa oraz wyłącza cały układ w przypadku braku paliwa.

Na rurze podajnika, między zbiornikiem paliwa a palnikiem retortowym, umieszczony jest czujnik reagujący w przypadku cofnięcia się żaru z palnika do

podajnika. W takim przypadku następuje natychmiastowe wyłączenie wentylatora i uruchomienie w sposób ciągły pracy podajnika aż do wypchnięcia z podajnika i palnika retortowego do popielnika palącego lub tłącego się węgla.

Wszystkie wyżej wymienione stany alarmowe sygnalizowane są impulsem dźwiękowym i świetlnym na pulpicie regulatora.

Użytkownik kotła winien dokładnie zapoznać się z instrukcji obsługi mikroprocesorowego regulatora, przeznaczonej dla użytkownika.

Przy uruchamianiu pracy kotła zimnego lub po raz pierwszy, może wystąpić zjawisko „pocenia się kotła”, sprawiające wrażenie przecieku. W takim przypadku należy prowadzić intensywny proces palenia (ok. 80°C) celem wysuszenia i wygrzania kotła oraz przewodu komina nawet przez 2÷3 doby.

Kotły są bardzo oszczędne i o wysokiej sprawności cieplnej przekraczającej 94%. Następuje całkowite i zupełne spalanie węgla i gazów palnych. Przy prawidłowym procesie palenia brak widocznego dymu.

Dla ułatwienia przewidywane nastawy wynoszą:

Dla obciążenia 100%

Tabela 3 a

Typ kotła		„LAWA EKO-PERFEKT 20”
<i>Praca przy mocy znamionowej</i>		
Czas podawania paliwa	s	12
Czas przerwy w podawania paliwa	s	48
Ustawienie wentylatora	%	17
<i>Praca przy mocy minimalnej</i>		
Czas podawania w podtrzymaniu	s	12
Czas przerwy w podtrzymaniu	min	15
Moc wentylatora	%	0

Dla obciążenia 30%

Tabela 3 b

Typ kotła		„LAWA EKO-PERFEKT 20”
Czas podawania paliwa	s	10
Czas przerwy w podawania paliwa	s	50
Ustawienie wentylatora	%	10

8.3. Uzupełnianie paliwa

Zachowanie ciągłości procesu palenia wymaga okresowego uzupełniania zbiornika w paliwo. Częstotliwość uzupełniania zależy od intensywności procesu palenia i należy ustalać indywidualnie w oparciu o doświadczenie. Przeciętnie uzupełnianie następuje co 2÷3 dni. Z taką samą częstotliwością opróżniać pojemnik popielnikowy.

Zbyt mała ilość paliwa (poniżej 30 cm) powoduje pylenie przy otwarciu pokrywy zbiornika w czasie pracy kotła.

Brak paliwa powoduje trwałe zatrzymanie procesu palenia i wymaga ponownego rozpalania w kotle.

W czasie pracy kotła, pokrywa zbiornika winna być szczelnie zamknięta.

8.4. Regulacja mocy

W celu regulacji mocy kocioł „*LAWA EKO-PERFEKT*” wyposażony jest w mikroprocesorowy regulator temperatury, który umożliwia w zależności od potrzeb eksploatację z odpowiednią wydajnością. Regulacja wydajności w przypadku zastosowania standardowego sterownika, odbywa się przez nastawy temperatury wody zasilającej, czasu pracy i przerwy w cyklu podawania paliwa oraz wydajności wentylatora. Regulator automatycznie kontroluje pracę kotła, dostarczając odpowiednią ilość powietrza i paliwa w zależności od temperatury wody w kotle.

Regulator wyposażony jest w czujnik kontroli pracy i awaryjnego wyłączenia kotła.

W sytuacjach awaryjnych, np. po przekroczeniu temp. wody $85\div 90^{\circ}\text{C}$ oraz w przypadku zagrożenia cofnięcia płomienia lub żaru do zasobnika paliwa, regulator wyłącza układ sterowania i wyświetla się kod alarmu.

Istnieje możliwość zastosowania sterownika wyższej generacji. Sposób regulacji wydajności podaje jego instrukcja obsługi.

Szczegółowe informacje dotyczące sposobu użytkowania, instalacji, nastaw, regulacji itp. podaje instrukcja obsługi zastosowanego do kotła regulatora, która jest integralną częścią niniejszej instrukcji.

8.5. Zaburzenia pracy kotła – zakłócenia – tabela 4

Przyczyną zakłóceń i niedomagań w pracy kotła są:

1. zła jakość paliwa,
2. niewłaściwy rodzaj komina i niedostateczny ciąg,
3. zanieczyszczenie kotła, szczególnie kanałów konwekcyjnych,
4. brak wentylacji w pomieszczeniu kotłowni,
5. brak dopływu powietrza do palnika retortowego,
6. uszkodzenie podajnika paliwa, sterownika, wentylatora,

<i>Niedomagania</i>	<i>Przyczyna złej pracy</i>	<i>Sposoby postępowania</i>
<i>Kocioł nie osiąga mocy nominalnej</i>	• niewłaściwe paliwo	• zastosować paliwo o parametrach zgodnych z DTR palnika
	• niewłaściwa regulacja kotła	• sprawdzić nastawy sterownika
	• niedostateczny ciąg kominowy	• sprawdzić drożność czopucha oraz przewodu kominowego
	• zanieczyszczony kocioł	• wyczyścić kocioł i wymiennik ciepła (kanały spalinowe)
	• niewystarczający nawiew w kotłowni lub jego brak	• sprawdzić lub wykonać nawiew powietrza do kotłowni
	• niski poziom wody w instalacji, zapowietrzony układ	• uzupełnić wodę (przelew z naczynia wzbiorczego), odpowietrzyć układ
	• wadliwy lub niewłaściwie umieszczony czujnik temperatury wody w tulejce pomiarowej	• sprawdzić czujnik i jego zamontowanie
<i>Paliwo nie spala się całkowicie</i>	• nieprawidłowe nastawy czasu podawania paliwa i przerwy	• sprawdzić i zweryfikować nastawy sterownika
	• niewłaściwa ilość powietrza do spalania	• wyregulować nadmuch wentylatora przysłoną lub nastawą w sterowniku
	• paliwo niezgodne z wymaganiami	• zastosować właściwe paliwo
<i>Podajnik nie podaje paliwa</i>	• brak paliwa w zbiorniku	• uzupełnić paliwo
	• zablokowany podajnik	• zlokalizować przedmiot blokujący podajnik i usunąć
	• zerwanie bezpiecznika mechanicznego	• ustalić przyczynę, w razie konieczności odblokować podajnik, usunąć zerwany bezpiecznik i zamontować oryginalny nowy
	• zadziałanie zabezpieczenia STB	• sprawdzić przyczynę zadziałania i zresetować wyłącznik STB
	• uszkodzony silnik przekładni	• powiadomić serwis producenta
	• uszkodzony sterownik	• powiadomić serwis producenta
<i>Cofnięcie płomienia do podajnika zapłon paliwa</i>	• uszkodzony czujnik temperatury podajnika lub źle zamontowany	• sprawdzić, wymienić lub zamontować prawidłowo czujnik
	• za wysoka nastawa zadziałania czujnika temperatury podajnika	• sprawdzić nastawę w sterowniku, skorygować na mniejszą
<i>Niekontrolowane wyłączenie się kotła</i>	• niewłaściwe nastawy parametrów sterownika	• sprawdzić nastawy sterownika
	• uszkodzenie sterownika	• powiadomić serwis producenta
<i>Wydobywanie się spalin z kotła lub zbiornika paliwa</i>	• otwarte drzwiczki, otwory wyczystne kotła lub pokrywa zbiornika	• sprawdzić czy drzwiczki lub pokrywa są zamknięte
	• uszkodzone uszczelnienie drzwiczek kotła lub pokrywy zbiornika	• sprawdzić zamknięcie i szczelność drzwiczek i pokrywy
	• brak lub niedrożna wentylacja wyciągowa w kotłowni	• sprawdzić efektywność działania wentylacji wyciągowej, a w przypadku braku wykonać

	• brak przeglądów i czyszczenia kotła i palnika	• zadbać o stan techniczny- czyszczenie, przeglądy, konserwacja
	• nieprawidłowe położenie drzwiczek kotła lub pokrywy zbiornika	• wyregulować zawiasami, uchwyty, zaciskami – prawidłowe ustawienie drzwiczek lub pokrywy
	• niedostateczny ciąg kominowy	• sprawdzić przewód kominowy, wezwać kominarza, wyczyścić komin
	• zanieczyszczona lub niedrożna komora powietrza palnika	• wyczyścić i udrożnić komorę powietrzną palnika
Wyciek wody z kotła	• wystąpiło zjawisko „pocenia się kotła”	• nastawić temperaturę pracy kotła powyżej 50°C
	• nieszczelność części wodnej korpusu kotła	• powiadomić serwis producenta
Niszczenie komin	• niewłaściwie dobrany komin ze względu na niską temperaturę spalin	• zalecany kontakt ze specjalistą instalacji spalinyowych, zmodernizować komin, zastosować wkład kominowy

W przypadku innych i nietypowych niedomagań w eksploatacji kotła należy skontaktować się z serwisem producenta kotła

Szczegółowe rodzaje i przyczyny zaburzeń w pracy palnika i sterownika oraz sposoby ich usuwania podają instrukcje ich obsługi (DTR).

Wszelkie poważniejsze naprawy i remonty kotła powinny być wykonane przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia instalatorskie. Natomiast naprawy i konserwacje osprzętu kotła wykonują producenci tego osprzętu lub serwis producenta kotła.

8.6. Czyszczenie i konserwacja kotła

Kocioł wymaga okresowego czyszczenia i konserwacji. Szczególnie ważne ze względu na właściwą eksploatację i efektywność spalania jest systematyczne czyszczenie kotła, szczególnie kanałów dymnych i czopucha. Dokładne czyszczenie kotła należy przeprowadzać, co kilka dni w miarę potrzeb w zależności od stopnia zanieczyszczenia powierzchni kotła. W trakcie czyszczenia używać lamp przenośnych na napięcie nie większe niż 24 V lub latarek bateryjnych.

Staranne czyszczenie ma zasadniczy wpływ na poprawną pracę, zachowanie dobrego ciągu i sprawności, oszczędne zużycie paliwa oraz żywotność kotła.

Grubość warstwy zanieczyszczeń (pył, popiół, sadza) na kanałach i ścianach nie powinna przekraczać ok. 2 mm. Dla ich usunięcia należy odkręcić lub otworzyć pokrywy-drzwiczki włączów popielnika paleniska i wyczystek. Przy czyszczeniu elementów ceramicznych zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić.

Przed czyszczeniem odczekać pewien czas, aby kształtki wystygły.

Czyszczenie rozpocząć od poziomego wymiennika kanałowego. Gracą oczyścić kanały konwekcyjne z coraz niższych poziomów oraz komorę paleniskową i

popielnik. Jeżeli kocioł posiada wymiennik pionowy należy go również wyczyścić w podobny sposób gracą przez górną wyczystkę. Osady sadzy i popiołu lotnego należy usunąć na zewnątrz kotła przez otwory wyczystek i włazów.

Należy również okresowo czyścić wentylator i sterownik kotła nie dopuszczając do gromadzenia się kurzu i popiołu na tych elementach. Wykonać przegląd i konserwację palnika wg jego instrukcji obsługi (DTR).

Po zakończonym sezonie grzewczym nie należy spuszczać wody z kotła, natomiast dokładnie oczyścić palenisko i kanały spalinowe wymiennika. **Dokonać przeglądu technicznego całego kotła i palnika. W przypadku stwierdzenia usterek dokonać naprawy lub wymienić elementy uszkodzone na nowe (drzwiczki, pokrywy, kształtki ceramiczne, uszczelki, rękojeści itp.)** Przy prawidłowej eksploatacji po sezonie grzewczym może zajść konieczność usunięcia jedynie drobnych usterek.

Typowe czynności czyszczenia i konserwacji komory paleniskowej związane z procesem eksploatacji nie wymagają wejścia do wewnątrz kotła, na kocioł oraz na niebezpieczne wysokości. Czynności obsługi związane z eksploatacją i czyszczeniem kotłów należy wykonywać stojąc na posadzce za pomocą narzędzi (graca, hak, wycior, szczotka, itp).

Przed wykonaniem prac związanych z czyszczeniem i konserwacją kotła należy wyłączyć kocioł z eksploatacji, wystudzić i przewietrzyć komorę paleniskową.

Zaleca się zbadać stężenie tlenu węgla przy pomocy specjalistycznego miernika oraz upewnieniu się, że stężenie nie zagraża życiu i zdrowiu osoby obsługującej.

Czopuch oczyścić poprzez górną wyczystkę, zrzucając zanieczyszczenia do komina, a następnie usunąć je przez dolną wyczystkę. *Przy przedłużonych czopuchach lub o innej konfiguracji, do czyszczenia winien być wykonany dodatkowy otwór wyczystny.*

Wszelkie czynności serwisowe w zakresie regulacji, konserwacji, napraw, czyszczenia, itp. należy wykonać przy wyłączonym urządzeniu podczas postoju i wyjęciu wtyczki z gniazda oraz wychłodzonym kotle do bezpiecznej temperatury.

Do obsługi używać środki ochronny indywidualnej –rękawic ochronnych, okularów, nakrycia głowy, itd.

8.6.1. Przegląd codzienny

W ramach przeglądu codziennego należy sprawdzić czy:

- Prawidłowo funkcjonują czujniki nastawy temperatury wody na kotle.
- Ustawione parametry procesu spalania na sterowniku są realizowane.
- Popielnik nie jest przepełniony
- Zbiornik paliwa jest wystarczająco napełniony

- Instalacja elektryczna nie jest uszkodzona (iskżenia itp.).
- Prawidłowo funkcjonuje wyłącznik krańcowy.

Jeżeli w trakcie przeglądu zostanie zauważona usterka lub uszkodzenie jakiegokolwiek zespołu, w trybie pilnym należy dokonać naprawy lub wymiany uszkodzonej części lub zespołu.

8.7. Awaryjne zatrzymanie kotła

W przypadku stanów awaryjnych takich jak przekroczenie temperatury wody w kotle powyżej 100°C, odparowania wody, które objawiają się stukami w instalacji, pęknięcia rur, grzejników czy armatury oraz innych zagrożeń, dla bezpiecznej eksploatacji kotła, należy wyłączyć wentylator i ręcznym sterowaniem z pulpitu podajnikiem, usunąć żar z palnika do popielnika powodując wygaszenie kotła.

Stwierdzić przyczynę awarii, a po jej usunięciu i stwierdzeniu, że kocioł i instalacja są sprawne technicznie, sprawdzić napełnienie instalacji wodą i przystąpić do rozpalenia w kotle.

8.7.1. Postępowanie w przypadku zagrożenia pożarem

Potencjalne zagrożenie pożarem może wystąpić w przypadku ewentualnego cofnięcia, żaru do zbiornika i zapłonu paliwa. Tak sytuacja jest mało prawdopodobna, ponieważ kocioł posiada zabezpieczenia przed takim zagrożeniem, jednak, gdy wystąpi należy:

- Wyłączyć sterownik i wyjąć wtyczkę z gniazdka.
- Zadbaj o to, aby nie poparzyć się ani też ulec zezadzeniu (stosować krótkie okresy przebywania w pomieszczeniu kotłowni, otworzyć drzwi, okna, otwory wentylacyjne).
- Użyć gaśnicy w miejsce miejsca źródła. Dopuszcza się możliwość zasypania żaru suchym piaskiem w celu szybkiego wygaszenia ognia
- Po usunięciu skutków pożaru i stwierdzeniu, że kocioł i instalacja są sprawne techniczne, przystąpić do ponownego uruchomienia kotła. W przypadku uszkodzeń kotła lub jego wyposażenia naprawić lub wymienić na nowe.

W szczególnych przypadkach, jeżeli zadymienie w pomieszczeniu kotłowni nie pozwala na sprawne usunięcie żaru i lub innych okolicznościach zagrażających rozprzestrzenieniu pożaru należy wezwać pomoc straży pożarnej.

8.8. Wylączenie kotła z pracy

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w innych przypadkach planowanego wylączenia z pracy kotła należy doprowadzić do wypalenia się paliwa a po wygaśnięciu i ostudzeniu należy kocioł starannie oczyścić wg zasad jak podano w p-cie 9.5. „Czyszczenie kotła”.

Starannie należy również oczyścić z paliwa i wszelkich zanieczyszczeń zbiornik i podajnik paliwa. Jest to jednocześnie najlepszy okres na rutynowe przeprowadzenie przeglądu technicznego kotła i jego zespołów.

Wody z kotła i instalacji nie należy spuszczać na okres letni chyba, że wymagają tego prace remontowe. Wszystkie drzwiczki i pokrywy wyczystek winny być szczelnie zamknięte. Zaleca się umieszczenie w kotle materiału absorbującego wilgoć np. żel krzemionkowy lub nielasowane wapno (w opakowaniach łatwo przepuszczających powietrze lub naczyniach otwartych).

Kotłownia przez cały rok powinna być czysta, dobrze wentylowana, a przede wszystkim sucha, szczególnie posadzka. Przez cały czas eksploatacji kotła wentylator, mikroprocesorowy regulator oraz zespół napędowy winny być utrzymane w należytej czystości.

Wymienione warunki mają bardzo duży wpływ na żywotność kotła i jego osprzętu.

Ze względu na specyfikę pracy kotła w normalnych warunkach jego eksploatacji zgodnie z DTR i zabezpieczeniu w systemie otwartym wg PN-91/B-2413. W przypadku braku energii elektrycznej kocioł zostaje samoczynnie wygaszony i nie stwarza zagrożenia.

9. Warunki bezpiecznej eksploatacji

Podstawowym warunkiem bezpiecznej eksploatacji kotła jest wykonanie instalacji i zabezpieczeń zgodnie z wymogami PN-91/B-02413.

1. Zabrania się eksploatacji kotła przy spadku poziomu wody w instalacji poniżej poziomu określonego w instrukcji eksploatacji instalacji.
2. Do obsługi kotła używać rękawic, okularów ochronnych i nakrycia głowy.
3. Przy otwieraniu drzwiczek wziętnikowych nie stawać na wprost odsłanianego otworu lecz z boku.
4. Utrzymać porządek w kotłowni, w której nie powinny być składowane żadne przedmioty nie związane z obsługą kotła.
5. Przy pracach przy kotle używać lamp przenośnych na napięcie nie większe niż 24 V.
6. Przebywanie dzieci w kotłowni bez nadzoru lub zatrudnianie ich do obsługi kotła jest zabronione.
7. Dbać o dobry stan techniczny kotła i związanej z nim instalacji a w szczególności o szczelność instalacji wodnej oraz szczelność zamknięć przestrzeni gazowej kotła, czopucha i komina.

8. Wszelkie usterki kotła niezwłocznie usuwać.
9. W okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, które mogłyby spowodować zamarznięcie wody w instalacji lub jej części, co jest szczególnie groźne, gdyż rozpalamie w kotle przy zamrożonej instalacji może spowodować niebezpieczne dla otoczenia zniszczenie kotła.
UWAGA: Przy jakimkolwiek podejrzeniu możliwości zamarznięcia wody w instalacji przed rozpaleniem w kotle należy sprawdzić drożność rur bezpieczeństwa do naczynia rozbiorczego. W tym celu należy dopuścić wodę do kotła (przez kurek spustowy) do uzyskania przelewu rurą przelewową z naczynia zbiorczego. W przypadku braku drożności rur bezpieczeństwa zabrania się rozpalenia w kotle.
10. Napełnienie instalacji i jej rozruch w okresie zimowym musi być prowadzone ostrożnie. Napełnienie instalacji w tym okresie musi być dokonywane wodą gorącą tak, aby nie doprowadzić do zamarzania wody w instalacji w czasie napełniania.
11. Niedopuszczalne jest rozpalanie w kotle przy użyciu takich środków jak benzyna, nafta itp., które mogą spowodować wybuch lub poparzenie obsługi.
12. W przypadku awarii instalacji i braku wody w kotle podczas jego pracy nie należy jej dopuszczać, gdyż mogłoby to spowodować awarię kotła, lecz wygasić kocioł postępując zgodnie z punktem 9.6. „Awaryjne zatrzymanie kotła”.
13. W przypadku wystąpienia większych ubytków wody w instalacji w sezonie grzewczym i konieczności częstego uzupełniania wody, po zakończeniu sezonu grzewczego należy skontrolować stan szczelności instalacji oraz czy średnice wewnętrzne rur bezpieczeństwa nie zostały zmniejszone, na skutek osadzania się w nich kamienia kotłowego. Zmniejszenie prześwitu rur bezpieczeństwa przez osadzający się w nich kamień kotłowy może być przyczyną niebezpiecznej w skutkach awarii.

10. Warunki bezpieczeństwa p. poż

- kocioł wykonany jest z materiałów niepalnych,
- w pomieszczeniu (kotłowni) zabrania się magazynowania innych materiałów łatwopalnych (farby, rozpuszczalniki, oleje, itp.),
- w bezpośredniej bliskości kotła nie magazynować paliwa – zaleca się składować paliwo w osobnym lub wygrodzonym pomieszczeniu z zachowaniem wymaganych bezpiecznych odległości i niepalnych materiałów,
- zaleca się umieszczenie w kotłowni gaśnicy, czujnika czadu i dymu,
- przed rozpoczęciem sezonu grzewczego i sukcesywnie w czasie jego trwania zlecić kominiarzowi czyszczenie przewodu kominowego w celu usunięcia sadzy i wyeliminowanie zagrożenia zapalenia się jej.

***Bezwzględnie zabrania się eksploatacji kotła
z otwartymi drzwiczkami paleniskowymi i otworami wyczystek.***

11. Konserwacja i remonty

Prace remontowe i konserwacyjne zaleca się prowadzić w okresie posezonowego wyłączenia kotła z pracy.

Kocioł starannie oczyścić, jak podano w punkcie 9.5. Oczyścić również z paliwa i wszelkich zanieczyszczeń zbiornik paliwa i podajnik ślimakowy.

Raz na rok rozłączyć motoreduktor od podajnika ślimakowego, oczyścić połączenie, sprawdzić stan wpustu, wymienić uszczelkę typu „oring” i ponownie starannie zmontować.

Raz na dwa lata zdemontować podajnik, wyjąć ślimak i sprawdzić stan końcówki i ewentualnie wymienić ślimak na nowy.

Wymontować, również raz na dwa lata, palnik retortowy starannie oczyścić a szczególnie nagar wewnątrz kolana retorty. Zaniedbanie tej czynności może spowodować uszkodzenie ślimaka lub motoreduktora.

Dokonać przeglądu technicznego całego koła i w przypadku stwierdzenia usterek dokonać naprawy lub wymienić elementy uszkodzone na nowe (drzwiczki, pokrywki, uszczelki, itp.).

Jeżeli zachodzi potrzeba, dokonać malowania kotła lub jego fragmentów.

Prace konserwacyjno-remontowe winna wykonać firma posiadająca wymagane uprawnienia.

12. Wykaz części zamiennych

- 1) zespół napędowy (motoreduktor),
- 2) ślimak,
- 3) drzwiczki popielnikowe,
- 4) drzwiczki wziernikowe,
- 5) mikroprocesorowy regulator,
- 6) wentylator,
- 7) pojemnik na popiół,
- 8) palnik retortom.
- 9) żeliwna płyta promiennikowa (deflektor),
- 10) płyty szamotowe.

13. Charakterystyka techniczno-eksploatacyjna kotłów LAWA EKO-PEREKT

Tabela 5

Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Wielkość kotła
1.	Znamionowa moc cieplna		kw.	20
2.	Powierzchnia grzewcza kotła		m ²	3
3.	Wielkość powierzchni ogrzewanej		m ²	80/250
4.	Sprawność cieplna		%	94,5
5.	Maksymalna temp. wody		°C	95
6.	Ciśnienie robocze max		MPa	0,15
7.	Paliwo		-	Węgiel kamienny asortyment groszek energetyczny 31.2 o granulacji 5-25 mm, o niskim pęcznieniu, wilgotność do 10%
8.	Zużycie paliwa max.		kg/h	3
9.	Pojemność zasobnika paliwa		kg	150/200
10.	Wymagany ciąg spalin		m ³ /h	200
11.	Wymagany przekrój otworu komina		φ	160/180
12.	Wymagana wysokość komina		m	5/8
13.	Wymagany ciąg kominowy		Pa	15
14.	Pojemność wodna kotła		dm ³	60
15.	Objętość zasobnika paliwa		m ³	0,18
16.	Wymiary czopucha		φ	160
17.	Średnica zasilania i powrotu		"	2
18.	Kocioł	szer	cm	55
		wys	cm	142
		dł	cm	68
	Zestaw		cm	120
19.	Masa zestawu bez wody		kg	500
20.	Napięcie zasilania		V	230
21.	Podajnik		P	PPSM-20
22.	Dmuchawa		D	DM-80
23.	Sterownik		S	IRYD
24.	Sposób podawania paliwa		P	Automatyczny
25.	Kocioł jednofunkcyjny		-	TAK

Tabela 6

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Wielkość kotła
1.	Znamionowa moc cieplna	kw.	20
2.	Znamionowa ilość spalin	g/s	10,8
3.	Znamionowa temp. spalin	°C	90
4.	Minimalna moc cieplna	kW	4,4
5.	Minimalna ilość spalin	g/s	2,5
6.	Minimalna temp. spalin	°C	66
7.	Opory przepływu wody $\Delta t=20$	mbar	0,25
8.	Opory przepływu wody $\Delta t=10$	mbar	1
9.	Ciąg kominowy	mbar	0,15
10.	Ciśnienie robocze	bar	1,2* (1,5; 2,0; 2,5)
11.	Ciśnienie próby wodnej	bar	1,5* (3,0; 3,5; 4,0)
12.	Max. temperatura robocza	°C	95
13.	Min temperatura powrotu	°C	58
14.	Min. temp. wody kotłowej	°C	10
15.	Zasilanie elektryczne 230V/50Hz	A/W	0,48/110
16.	Pobór mocy elektr. (100% mocy)	W	110
17.	Pobór mocy elektr. (30% mocy)	W	40
18.	Pobór mocy elektr. (czuwanie)	W	3,5

Tabela 7

Rodzaj badania / metoda badania		Symbol	Jedn.	Wartość $\pm$ niepewność pomiaru
Oznaczenie sprawności energetycznej wg Q/LS/01/C:2017	A	η	%	94,6 $\div$ 3,3
Oznaczenie sprawności energetycznej wg PN-EN 303-5:2012	A	η	%	93,4 $\div$ 2,8
Strumień objętości wody wg PN-EN 303-5:2012	A	V_w	l/min	20,005 $\div$ 0,003
Strumień masy wody wg PN-EN 303-5:2012	A	G_w	kg/h	1176,6 $\div$ 0,2
Strumień spalnego paliwa wg PN-EN 303-5:2012	A	B	kg/h	2,5 $\div$ 0,1
Temperatura spalin wg PN-EN 303-5:2012	A	t_{sp}	°C	111,6 $\div$ 2,1
Ciąg kominowy wg PN-EN 303-5:2012	A	p_k	Pa	15,0 $\div$ 0,9

Tabela 8

Zestawienie zmierzonych wartości i bilans cieplny
kotła „LAWA EKO-PERFEKT” o mocy znamionowej 20 kW

Nr	Opis	Skrót	Jednostka	„moc minimalna” (test 1)	moc minimalna (test 2)
Węgiel kamienny sortyment groszek					
1.	Zawartość wilgoci w stanie roboczym	W_t	%	6,2	6,2
2.	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q_i	kJ/kg	28701	28701
3.	Strumień paliwa podawany do spalania	B	kg/h	2,5	0,6
Parametry powietrza					
4.	Temperatura otoczenia	t_{ot}	°C	21,7	21,8
5.	Ciśnienie atmosferyczne	p_{at}	hPa	969,0	962,1
Parametry wody					
6.	Strumień wody	V_w m_w	m^3/h kg/h	1,20 1176,6	1,20 1172,9
Parametry spalin					
10.	Temperatura spalin	t_{sp}	°C	111,6	66,1
11.	Ciąg kominowy	P_k	Pa	15,0	3,2
12.	Stężenie CO ₂	CO ₂	%	13,75	11,77
13.	Stężenie O ₂	O ₂	%	5,76	8,02
14.	Stężenie CO	CO	mg/m ³ _u	87,3	164,5
15.	Stężenie SO ₂	SO ₂	mg/m ³ _u	1111,4	827,5
16.	Stężenie NO	NO	mg/m ³ _u	288,4	227,8
17.	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012	S _u	mg/m ³ _u	25,2	27,9
18.	Stężenie OGC	OGC	mg/m ³ _u	0,3	2,2

14. Uwagi końcowe

Dla własnego bezpieczeństwa użytkownik powinien żądać od instalatora potwierdzenia zabezpieczenia kotła w układzie otwartym tj. wg PN-91/B-02413.

Nieprawidłowe zabezpieczenie kotła grozi jego poważnym uszkodzeniem i zagrożeniem bezpieczeństwa dla użytkownika.

Producent kotła nie ponosi odpowiedzialności za stan techniczny i wykonanie wszystkich wymaganych instalacji oraz stosowanie kominów nie przystosowanych do niskich temperatur spalin.

Wymaga się stosowania dobranych przez specjalistę z branży instalacji spalinowych, przewodów kominowych z materiałów odpornych na działanie szkodliwych związków chemicznych w tym kwasów.

Użytkownik winien dokładnie zapoznać się i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi (DTR) oraz urządzeń wyposażenia (podajnik, sterownik, wentylator i inne).

W pomieszczeniu kotłowni w widocznym miejscu wywiesić warunki bezpiecznej eksploatacji kotłów.

W celu prawidłowej, bezawaryjnej, bezpiecznej i długiej eksploatacji kotła zaleca się przeprowadzenie przez producenta obsługi serwisowej co najmniej raz roku przed sezonem grzewczym.

Montażu kotła i obsługę serwisową powinna wykonać firma lub osoba uprawniona do tego rodzaju prac i posiadająca fachową wiedzę techniczną w tym zakresie, zaznajomiona w wymaganiach norm i specyfikacji technicznych podanych w instrukcji.

Kotłownię należy wyposażać w gaśnicę, czujnik czadu i dymu, wywiesić w widocznym miejscu warunki bezpiecznej eksploatacji. Zadbać, aby instrukcja obsługi była zawsze dostępna dla obsługi kotła.

15. Ochrona środowiska

Zastosowane w produkcji kotła elementy zostały wykonane z materiałów, które swój stan skupienia oraz aktywność chemiczną zmieniają w temp. znacznie przewyższającej temperatury możliwe do osiągnięcia przy normalnej pracy kotła. Materiały zastosowane do wykonania urządzenia nie emitują szkodliwych dla otoczenia substancji nawet w warunkach przewyższających warunki normalnej pracy kotła. W celu utylizacji kotła należy zużyte urządzenie oddać do specjalistycznej jednostki utylizacji, zgodnie z obecnie obowiązującymi szczegółowymi przepisami kraju przeznaczenia. Elementy zabezpieczające kocioł na czas transportu: folia, worki, tworzywa sztuczne należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. Kocioł wyposażony jest w sprzęt elektroniczny podlegający selektywnej zbiórce zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (znak przekreślonego kosza umieszczony na tabliczce znamionowej). Konstrukcja stalowa kotła podlega zbiórce odpadów - złom

stalowy. Przed złomowaniem należy odłączyć sterownik, wentylator, motoreduktor oraz przewody zasilające. Materiały izolacyjne (np. wełna mineralna, szczeliwo, izolacja termiczna) należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. Miejsce zbiórki odpadów powinno być określone przez odpowiednie służby miejskie lub gminne.

15.1. Hałas

Ze względu na przeznaczenie i specyfikę pracy podajnika wyeliminowanie hałasu w samym źródle jest niemożliwe. Ze względu na krótką i cykliczną pracę podajnika, obudowę z izolacją oraz montaż kotła w wydzielonym pomieszczeniu generalnie tego rodzaju hałas nie stwarza zagrożenia a jego emisja jest zgodna z wymaganiami. Dodatkowo można zastosować w pomieszczeniu kotłowni ekrany dźwiękochłonne. Pomiar emisji hałasu przedstawia tabela numer 14.

Tabela 6

Kocioł	Praca przy mocy minimalnej (w podtrzymaniu) [dB]	Praca przy mocy znamionowej [dB]	Nr sprawozdania z badań
do 50 kW	42,4	60,1	03/03EH/2020
od 75 kW	43,4	64,5	03/03EH/2020

16. Ryzyko szczątkowe

Mimo, że producent bierze odpowiedzialność za konstrukcję i oznakowanie kotła w celu eliminacji zagrożeń podczas pracy, jak również podczas obsługi i konserwacji, to jednak pewne elementy ryzyka są nie do uniknięcia.

Ryzyko szczątkowe wynika z błędnego lub niewłaściwego zachowania się obsługującego kocioł, dlatego w każdej sytuacji należy kierować się podstawowymi zasadami bezpieczeństwa i racjonalnym postępowaniem.

Przy ocenie i przedstawianiu ryzyka szczątkowego kocioł traktuje się jako urządzenie, które do momentu uruchomienia produkcji zaprojektowano i wykonano według obecnego stanu techniki zgodnie z uznaną praktyką inżynierską.

W celu zwrócenia uwagi użytkownika i obsługi kocioł został oznakowany odpowiednimi symbolami, znakami, uwagami w DTR o występującym zagrożeniu, niedozwolonym sposobie użycia, których użytkownik powinien bezwzględnie przestrzegać.

16.1. Przyczyny powstawania ryzyka szczątkowego i sposoby jego eliminacji

Ryzyko szczątkowe istnieje w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek podanych w DTR kotła i jego wyposażenia.

Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu zabronionych czynności:

1. Używanie kotła do innych celów niż opisane w DTR

- *ważne czytanie i dokładne zapoznanie się przez osoby obsługujące z DTR kotła i instrukcjami obsługi podajnika, sterownika, wentylatora i innych urządzeń wyposażenia,*
- *prawidłowa i bezpieczna eksploatacja kotła oraz uzyskanie deklarowanych parametrów jest możliwa tylko przy stosowaniu wszystkich wymagań, zaleceń i przestrzeganiu ostrzeżeń, nakazów i zakazów.*

2. Niespełnienie wymagań dotyczących otwartego układu i systemów zabezpieczenia

- *zabezpieczenie kotła wyłącznie wg pn-91/b-02413 i jego potwierdzenie przez instalatora,*
- *Zastosowanie STB i zabezpieczeń mechanicznych i elektrycznych.*

3. Obsługa przez osoby niepełnoletnie jak również niezapoznane z DTR z instrukcjami obsługi urządzeń wyposażenia i nieprzeszkolone w zakresie BHP

- *przestrzegać wszystkich zakazów związanych z obsługą podanych w DTR,*
- *bezwzględny zakaz obsługi kotłów (o mocy powyżej 50kW) przez osoby nieposiadające ważnego uprawnienia oraz osoby niepełnoletnie, nieprzeszkolone, będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających.*

4. Pozostawienie kotła w czasie pracy bez nadzoru i obsługi

- *przeprowadzić kontrole procesu spalania w miarę potrzeb, minimum kilka razy na dobę.*
- *wyposażyc kotłownię w czujnik czadu i dymu.*

5. Dokonywanie samowolnie jakichkolwiek przeróbek

- *zakaz ingerencji w konstrukcje kotła i urządzeń wyposażenia oraz układ zabezpieczeń,*
- *instalację grzewczą i system zabezpieczeń może wykonać tylko specjalista instalator,*
- *wykonywanie wszelkich napraw instalacji elektrycznej i sprawdzanie skuteczności ochrony p. poż. wyłącznie przez uprawnionego elektryka.*

6. Brak wymaganej ostrożności i odwrócenie uwagi podczas obsługi

- *zakaz wkładania rąk w niebezpieczne i zabronione gorące miejsca kotła i podajnika oraz obsługa kotła bez środków ochronnych (rękawic, okularów, nakrycia głowy),*
 - *zakaz eksploatacji kotła przy otwartych drzwiczkach lub pokrywach otworów i włączów.*
7. Niespełnienie wymagań dotyczących specyfiki komina
- *wykonywanie instalacji odprowadzenia spalin i komina przystosowanych do eksploatacji kotła przy niskich temperaturach spalin.*

17. Warunki bezpiecznej eksploatacji kotłów

Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa eksploatacji kotłów jest wykonanie instalacji zabezpieczenia zgodnie z PN-91/B-02413.

Ponadto należy przestrzegać n/w zasad:

1. Zabrania się eksploatacji kotła przy spadku poziomowi wody w instalacji poniżej poziomu określonego w instrukcji eksploatacji kotłowni.
2. W czasie eksploatacji zabrania się wkładania rąk w niebezpieczne miejsca (palnik, wentylator, palenisko, popielnik itp.). Do obsługi kotłów używać rękawic, okularów ochronnych i nakrycia głowy.
3. Nie otwierać drzwiczek w czasie pracy kotła. W przypadku konieczności otwarcia wyłączyć kocioł i nie stawać na wprost otworu lecz z boku.
4. Utrzymywać porządek w kotłowni, w której nie powinny znajdować się żadne przedmioty niezwiązane z obsługą kotłów.
5. Przy obsłudze kotła w zakresie czyszczenia i konserwacji używać oświetlenia o napięciu nie większym niż 24V lub latarek akumulatorowych.
6. Dbać o dobry stan techniczny kotła wraz z wyposażeniem oraz wykonanie wszystkich instalacji niezbędnych do prawidłowej jego eksploatacji.
7. W okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, które mogłyby spowodować zamarznięcie wody w instalacji lub jej części, co jest szczególnie groźne, gdyż rozpalanie w kotle przy niedrożnej instalacji c.o., może prowadzić do poważnych zniszczeń.
8. Napełnianie instalacji i jej rozruch w okresie zimowym musi być prowadzone ostrożnie. Napełnianie instalacji w tym okresie musi być dokonywane wodą gorącą, tak, aby nie doprowadzić do zamarznięcia wody w instalacji w czasie napełniania.

9. Niedopuszczalne jest rozpalanie w palniku i kotle przy użyciu środków łatwopalnych i wybuchowych jak benzyna, nafta. Do rozpalania można stosować specjalne podpałki.
10. Uwzględnić specyficzne wymagania dla kominów.
11. Nie zakrywać otworów wentylacyjnych.
12. W uzasadnionych przypadkach zagrożenia pożarem obiektu wezwać straż pożarną (np. zapłon sadzy w kominie).
13. Wszelkie usterki kotła niezwłocznie usuwać. Obsługę instalacji elektrycznej może wykonać uprawniony elektryk.
14. Zwracać uwagę na zagrożenia związane z ryzykiem szczątkowym.
15. Należy zapewnić takie warunki eksploatacji kotła, aby temperatura wody kotłowej nie spadła poniżej 10°C. Przy jakimkolwiek podejrzeniu możliwości zamarznięcia wody w instalacji c.o. a w szczególności w układzie bezpieczeństwa kotła, należy sprawdzić drożność układu.

***W przypadku braku drożności rozpalanie kotła jest zabronione.
Zabrania się dopuszczania zimnej wody do rozgrzanego kotła i zalewania
paleniska!***

18. Zagrożenia wynikające z niewłaściwego użytkowania kotła

tabela 7

<i>Przyczyna zagrożenia</i>	<i>Przewidywany możliwy skutek</i>	<i>Sposób zapobiegania</i>
Zabezpieczenie kotła niezgodnie z wymaganiami	Rozerwanie - zniszczenie kotła, wybuch	Zabezpieczenie kotła w układzie otwartym zgodnie z PN-91/B 02413 i DTR
Zamarznięcie wody w kotle wraz z instalacją c.o.	Rozerwanie - zniszczenie kotła, wybuch	Właściwie izolować instalację c.o. oraz naczynie wzbiorcze
Składowanie w pobliżu kotła materiałów łatwopalnych oraz wybuchowych np.: rozpuszczalniki, farby, itp.	Pożar, wybuch	Usuwanie wszelkich substancji, materiałów łatwopalnych z obszaru zagrożenia
Pozostawienie otwartych drzwiczek, pokryw lub włazów, otworów wyczystynych	Niekontrolowana praca kotła- brak możliwości sterowania, wrzenie wody, dymienie	Sprawdzić i zamykać wszystkie drzwiczki i pokrywy kotła, zbiornika
Gwałtowne i nieuzasadnione otwieranie drzwiczek i pokryw w czasie pracy kotła	Wydostanie się spalin, żaru, płomienia na zewnątrz	W sytuacjach koniecznych delikatnie uchylić drzwiczki, stać z boku nie nachylać się nad otwartymi drzwiczkami , obsługiwać kocioł w rękawicach, okularach ochronnych i z nakryciem głowy
Wyciek z kotła- brak wody w kotle i instalacji c.o.	Przepalenie- zniszczenie kotła, pożar	Sprawdzić stan wody w układzie c.o. poprzez kontrolę przelewu z naczynia wzbiorczego instalacji systemu otwartego
Brak wentylacji w kotłowni	Zadymienie kotłowni w przypadku wydostawania się spalin poza kocioł	Wykonać wentylację nawiewną kotłowni – postępować zgodnie z DTR kotła
Brak obsługi i konserwacji kotła	Wydostawanie się spalin poza kocioł, przyspieszone zużycie, korozja kotła	Dokonywać konserwacji i czyszczenia kotła zgodnie z DTR
Uzupełnianie instalacji c.o. zimną wodą podczas pracy kotła	Możliwość zniszczenia kotła – pęknięcie, wyciek wody z kotła	Uzupełnić instalację c.o. wychłodzonego kotła podczas postoju, najlepiej ciepłą wodą
Brak komina przystosowanego do niskich temperatur spalin	Zniszczenie komina, ściany elewacji budynku – duże koszty remontu.	Zastosowanie właściwego komina – zalecany kontakt z specjalistyczną firmą

Możliwym końcowym, a jednocześnie tragicznym skutkiem w/w zagrożeń wynikających z niewłaściwego użytkowania kotła może być poparzenie, zatrucie, kalectwo, a w skrajnych przypadkach nawet śmierć.

19. Potwierdzenie montażu i zabezpieczenia kotła wg PN-91/B-02413

Typ kotła:

Nr fabryczny:

Rok budowy:

Instalator:

Nazwa firmy:

Imię i nazwisko instalatora:

Użytkownik:

Imię i nazwisko:

Adres/telefon:

.....

Ja, niżej podpisany, oświadczam z pełną odpowiedzialnością, iż wyżej wymieniony kocioł został zainstalowany do prawidłowo wykonanej instalacji c.o. i zabezpieczony w układzie systemu otwartego zgodnie z normą PN-91/B-02413 „Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego” i został wyposażony w podstawowe elementy zabezpieczeń:

- otwarte naczynie zbiorcze o wymaganej pojemności zabezpieczone przed zamarznięciem,
- rury zabezpieczające oraz rurę przelewową i odpowietrzającą o średnicach wg mocy cieplnej kotła (kotłów) bez armatury odcinającej i przewężeń.

.....
Podpis i pieczęć instalatora

20. Deklaracja Zgodności

P.P.H.U. LAW A MAREK PENKALA
ul. Prokopowska 65, 63-300 Pleszew

Deklaracja zgodności oryginał

Osoba reprezentująca w/w firmę upoważniona do wystawienia dokumentacji
technicznej:
Marek Penkala

Podpisując się na niniejszym dokumencie deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że kocioł wodny co. na paliwa stałe z automatycznym podawaniem paliwa (ekogroszek, groszek), niskotemperaturowy typu: (LAWA EKO-PERFEKT) wyprodukowany przez naszą firmę,

Typu:	
Moc	 kW
Nr fabryczny	
Rok budowy	

do którego odnosi się przedmiotowa deklaracja spełnia wymagania poniższych dyrektyw UE, aktów prawnych, przepisów i norm oraz uznanej praktyki inżynierskiej w celu zapewnienia bezpieczeństwa:

DYREKTYWA 2006/42/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY
z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/68/UE
z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych (art. 4 pkt.3)

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/30/UE
z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (wersja przekształcona)

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/125/WE
z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią

ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2015/1187
z dnia 27 kwietnia 2015 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/1189

z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe Dz.U. 2017 poz. 1690 z późniejszymi zmianami Dz.U. 2019 poz. 363, Dz.U. 2019 poz. 2549

w tym na podstawie deklaracji zgodności urządzeń wyposażenia kotła:

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/35/UE
z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/30/UE
z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (wersja przekształcona)

w oparciu o przyjęte do oceny następujące normy i specyfikacje techniczne:

EN 303-5. Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW.
Określenia, wymagania, badania i oznaczania.

PN-91/B-0241. Ogrzewnictwo ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

PN-EN ISO 12100. Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka

WUDT-UC. Warunki Urzędu Dozoru Technicznego - urządzenia ciśnieniowe

Kotły posiadają zaświadczenia i świadectwa z przeprowadzonych badań na zgodność z wymaganiami ecodesignu i normy EN 303-5

Na kocioł naniesiono oznakowanie „CE”

Właściciel firmy

.....
Podpis osoby upoważnionej do podpisania d.z.

.....
Miejscowość, data

5 KLASA



Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 75/2018

Zleceniodawca: P.P.H.U. LAWА MAREK PENKALA

ul. Prokopowska 65, 63-300 Pleszew

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „LAWA EKOPERFEKT” o mocy 20 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Skrócona charakterystyka energetyczno-emisyjna kotła c.o. na podstawie przeprowadzonych badań

Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone		Wymagania według PN-EN 303-5:2012 dla klasy „5”
		Moc nominalna	Moc minimalna	
Sprawność kotła	%	93,4	94,9	≥ 88,3
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m ³	63,0	139,5	≤ 500
OGC	mg/m ³	0,3	1,9	≤ 20
Pył	mg/m ³	18,2	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „LAWA EKOPERFEKT” o mocy 20 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i wymagania w zakresie emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5.				

*w przeliczeniu na 10 % O₂

Porównanie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 303-5:2012 przeprowadzono na podstawie wyników badań zamieszczonych w sprawozdaniu Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze nr 80/2018.

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla posiada ustanowiony, wdrożony i utrzymywany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 potwierdzony przez PCA certyfikatem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 081.

Dyrektor ICHPW dr inż. Sławomir Stelmach	Data wystawienia 08.05.2018r.	Dyrektor ICHPW dr inż. Aleksander Sobolewski
---	--------------------------------------	---

Zaświadczenie wydaje się na prośbę Zleceniodawcy badań wg. normy PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” (pkt. 5.7 ÷ 5.10 z wyłąc. pkt. 5.8.5 „Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej”) normy PN-ISO 10396:2001 oraz procedury technicznej Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki ICHPW nr Q/LS/02/C:2017.

EcoDesign



Świadectwo nr 65/2018

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

Zleceniodawca: P.P.H.U. LAWА MAREK PENKALA

ul. Prokopowska 65, 63-300 Pleszew

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „LAWА EKOPERFEKT” o mocy 20 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Wartość parametru	Kryteria**
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		87	≥ 75
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m ³ _n	2	≤ 20
	*Emisja CO, mg/m ³ _n	128	≤ 500
	*Emisja NO _x , mg/m ³ _n	300	≤ 350
	*Emisja pyłu, mg/m ³ _n	23	≤ 40
Kocioł c.o. typu „LAWА EKOPERFEKT” o mocy 20 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria zawarte w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe			

*emisje w przeliczeniu na 10 % O₂ w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów

**kryteria wg ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189

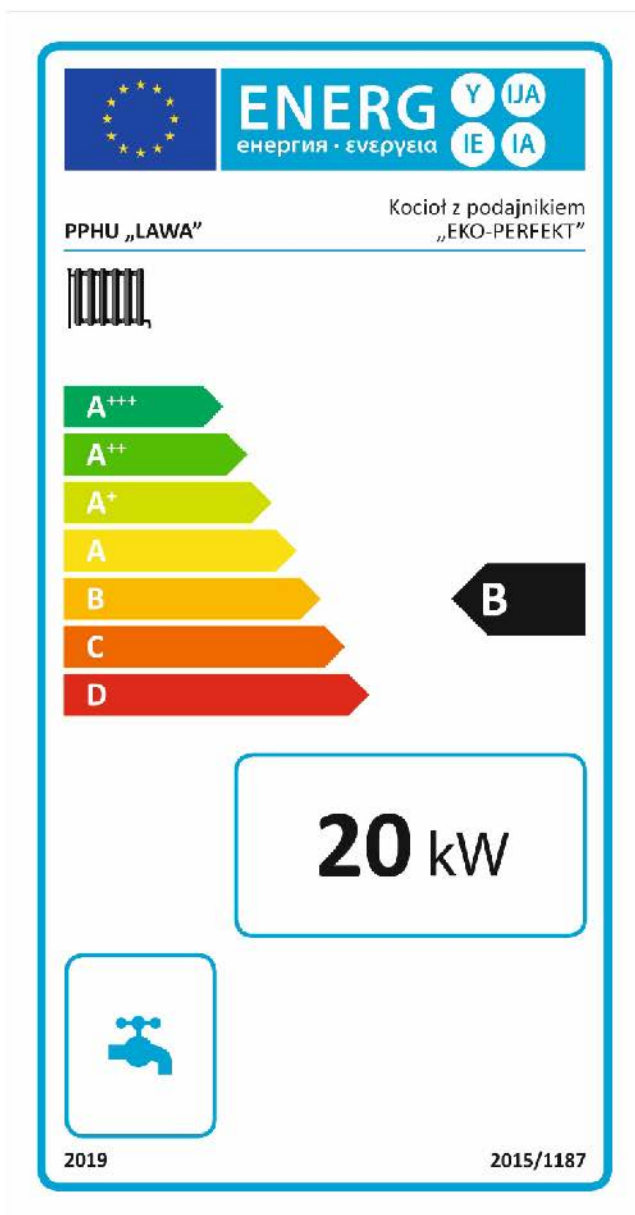
Porównanie z kryteriami podanymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 przeprowadzono na podstawie wyników badań zamieszczonych w sprawozdaniu Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze nr 80/2018.

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla posiada ustanowiony, wdrożony i utrzymywany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 potwierdzony przez PCA certyfikatem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW	Data wystawienia 08.05.2018r.	Dyrektor IChPW
 dr inż. Sławomir Stelmach		 dr inż. Aleksander Sobolewski

21. Oznaczenia kotła

Etykieta energetyczna



Tabliczka znamionowa

PRODUCENT KOTŁÓW C.O.	
	<i>Marek Penkala</i> ul. Prokopowska 65 63-300 Pleszew info. 795-408-706
tel. 062/ 742 15 07 tel./fax 742 31 72	
KOCIOŁ C.O. Z PALNIKIEM RETORTOWYM	
LAWA-EKO-PERFEKT	
Powierzchnia grzewcza kotła	m ²
Zakres mocy	kW
Orientacyjna pow. do ogrzania	m ²
Pojemność wody w kotle	l
Rok budowy	202
Klasa paliw	A
Paliwo podstawowe	węgiel groszek 5/25mm
Klasa kotła	V Klasa
Nr fabryczny	
Sprawność cieplna	94%
Masa kotła	
  	
Napięcie zasilania 230V/50Hz Max. ciśnienie robocze 0,2 MPa Max. temperatura wody w kotle 95 °C	
WZÓR ZASTRZEŻONY MONTAŻ W SYSTEMIE OTWARTYM	

22. Karta produktu

Karta produktu

wg rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2015/1187
uzupełniające dyrektywę 2010/30/UE w odniesieniu
do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe.

Nazwa dostawcy lub jego znak towarowy	P.P.H.U. „LAWA” Marek Penkala ul. Prokopowska 65, 63-300 Pleszew
Identyfikator modelu dostawcy	LAWA EKO-PERFEKT
Klasa efektywności energetycznej modelu	„B”
Współczynnik efektywności energetycznej EEI	87
Znamionowa moc cieplna w kW	20
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania %	86,9
Szczególne środki ostrożności, jakie stosuje się podczas montażu, instalacji lub konserwacji kotła	Zgodnie z wymaganiami podanymi w instrukcji obsługi kotła a w szczególności: • wykonanie instalacji zgodnie z PN-91/B-02413 • komin, przed oddaniem go do eksploatacji, musi być poddany kontroli i odbiorowi przez uprawnionego mistrza kominiarskiego • zastosowanie ochrony temperaturowej • w bezpośredniej bliskości kotła nie magazynować paliwa i materiałów palnych • dbać o dobry stan techniczny kotła i związanej z nim instalacji c.o., spalinowej, elektrycznej, szczelność wszystkich drzwiczek i pokryw. Wszelkie usterki kotła niezwłocznie usuwać.

23. Karta gwarancyjna

1. Nazwa kotła

LAWA EKO-PERFEKT
Kocioł wodny z palnikiem retortowym,
podajnikiem ślimakowym

Typ PERFEKT-.....kW. Powierzchnia grzewcza m²

Nr fabryczny: data wystawienia

2. Gwarancji udziela się, licząc od daty zakupu na:

kocioł - 60 m-cy na szczelność korpusu (spawów)

3. Reklamację należy składać na adres:

.....
.....

.....
Data, pieczęć i podpis producenta

.....
Data, pieczęć i podpis sprzedawcy

Stwierdzam, że kocioł j.w.

1. został zamontowany i uruchomiony zgodnie z instrukcją obsługi i montażu, przywołanymi w niej normami, oraz udzielono instruktażu,
2. została przeprowadzona próba szczelności w/w kotła wraz z instalacją grzewczą do której kocioł został podłączony.
3. Zawór trójdrogowy został zamontowany.

.....
Data, pieczęć, czytelny podpis
firmy, która zamontowała kocioł

24. Warunki gwarancji

1. Gwarancja stanowi zobowiązanie producenta kotła do nieodpłatnego usunięcia wad fizycznych w okresie jej trwania, wynikających z wad wykonawczych (przez okres 60 miesięcy).
2. Samodzielne zespoły - regulator, wentylator i motoreduktor - posiadają własne karty gwarancyjne i określone warunki gwarancji.
3. Naprawa gwarancyjna zostanie wykonana w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia. Zgłoszenie pisemne lub sms
4. Reklamacje należy składać u producenta.
5. Koszty reklamacji nieuzasadnionej pokrywa reklamujący.
6. Z gwarancji wyłączone są przypadki losowych uszkodzeń (powódź, pożar, wyładowania atmosferyczne itp.).
7. Wybór sposobu usunięcia wady należy do producenta (naprawa, wymiana określonych części, wymiana całego wyrobu).
8. Warunkiem uznania reklamacji jest ściśle stosowanie się do postanowień Instrukcji obsługi i montażu oraz przywołanych w niej norm prawnie obowiązujących w Polsce.
9. Reklamacja uznana nie będzie w przypadku:
 - wadliwej instalacji kotła,
 - niewłaściwej eksploatacji, braku starannego okresowego czyszczenia,
 - zastosowania układu zamkniętego,
 - samowolnych przeróbek i napraw, bez zgody producenta,
 - braku potwierdzenia przez firmę instalującą kocioł na karcie gwarancyjnej, że kocioł został zainstalowany zgodnie z instrukcją obsługi i montażu i przywołanymi w niej normami,
 - braku wymaganego zaworu trójdrogowego.
10. Reklamacji nie podlegają uszkodzenia powstałe:
 - w czasie własnego transportu odbiorcy,
 - w czasie przemieszczania i ustawiania kotła,
 - w wyniku wadliwej eksploatacji, zbyt niskich temperatur na kotle, co powoduje skraplanie się wody.
11. Naprawom gwarancyjnym nie podlegają uszczelnienia.
12. Reklamacja bez Karty Gwarancyjnej z pieczęcią, datą i podpisem sprzedawcy uznana, nie będzie.
13. Przy składaniu reklamacji producent ma prawo zażądać kserokopii Karty Gwarancyjnej.
14. Załatwienie reklamacji winno być potwierdzone protokołem.
15. Gwarancja obejmuje terytorium Polski.
16. Niniejsza gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową.
17. Gwarancja dotyczy tylko kotła a nie elementów z nim połączonych tj.: komin, pompa, podajnik, dmuchawa oraz instalacja grzewcza.
18. Reklamacji nie podlega skraplanie się w kominie, lasowanie.
19. Gwarancji nie podlegają płyty szamotowe.

25. Informacje dodatkowe

Wszelkiego rodzaju dodatkowe informacje jak świadectwa, zaświadczenia i inne dokumenty są sukcesywnie uzupełniane i weryfikowane i dodawane do niniejszej instrukcji obsługi w formie załączników i stanowią jej integralną część.

Załączniki:

Zaświadczenia i świadectwa z badań kotła:

typ:

wielkość:

nr fabryczny:

potwierdzające spełnienie wymagań

Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 załącznik II pkt. 2a

W komplecie dodawane są:

- sprawozdanie z badań,
- certyfikaty,
- karty gwarancyjne i instrukcja podajnika paliwa

