

TOMIKO MALINOWSCY SP. Z O.O.

Tomasz Malinowski

Lisewo 63

62-310 Pyzdry

# **DOKUMENTACJA TECHNICZO - RUCHOWA**

## **Instrukcja obsługi i montażu**

**Kotły do spalania pelletu  
typu.**

**„KROSPEL”**

### **UWAGA!**

- \* Nieprawidłowe zabezpieczenie kotła grozi jego poważnym uszkodzeniem i niebezpieczeństwem dla użytkownika
- \* Do kotłów typu „KROSPEL” należy stosować zabezpieczenia w układzie otwartym wg PN-91/B-02413  
w układzie zamkniętym wg PN-99/B-02414

-

***Kocioł posiada oznaczenie „CE”***

**UWAGA!**

**W PRZYPADKU DOKONANIA SAMOWOLNYCH  
ZMIAN KONSTRUKCYJNYCH, PRODUCENT  
NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA  
FUNKCJONOWANIE KOTŁA  
I KLIENT TRACI GWARANCJĘ NA KOCIOŁ !!!**

**Pierwsze uruchomienie musi być wykonane tylko przez  
wykwalifikowanego Instalatora KIPi.**

**Koszt orientacyjny - 500 zł**

**PROSZĘ PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!!!**

## 1. WSTEP

### 1.1. Informacje ogólne

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa jest instrukcją obsługi kotłów grzewczych na paliwa stałe z automatycznym podawaniem paliwa i przeznaczona jest dla użytkowników - **Kotły do spalania pellet typu: „KROSPEL”**

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.

Istotne znaczenie dla automatycznej i bezawaryjnej pracy ma zastosowanie nowoczesnego i wysokiej klasy podajnika i regulatora. Informacje dotyczące zastosowanego palnika i regulatora do kotła podane w niniejszej DTR są ogólne, natomiast szczegółowe zawierają instrukcje obsługi tych urządzeń, które są integralną częścią instrukcji obsługi kotła.

Przed przystąpieniem do instalowania kotła oraz jego eksploatacji należy:

- dokładnie zapoznać się z niniejszą DTR kotła i palnika oraz innych urządzeń wyposażenia montowanych do kotła.
- sprawdzić kompletność dostawy, dane z tabliczki znamionowej porównać z kartą gwarancyjną,
- sprawdzić czy kocioł w czasie transportu nie uległ uszkodzeniu,

Kocioł wyposażony jest w tabliczkę znamionową umieszczoną w widocznym miejscu, która zawiera następujące informacje:

- nazwa i adres firmy producenta,
- znak handlowy oraz typ kotła,
- numer i rok produkcji,
- nominalna moc cieplna,
- klasa kotła,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w barach,
- max. temperatura robocza w °C,
- zasilanie elektryczne [V, Hz, A) i pobór mocy w [W).
- informacje o zabezpieczeniu w systemie otwartym wg PN-91/B-02413 i w systemie zamkniętym wg PN-99/B-02414

Kocioł „**KROSPEL**” wyposażony jest w nowoczesny palnik do podawania i spalania pellet oraz regulator procesu spalania. Zostały zastosowane unikatowe rozwiązania i innowacyjna technologia spalania oraz proces podawania paliwa i osprzęt zabezpieczający likwidują problem cofania się płomienia. Takie rozwiązania poprawiają proces spalania i powodują mniejsze zużycie paliwa oraz sprzyjają utrzymaniu temperatury komfortu w ogrzewanych pomieszczeniach.

**Instalacja palnika oraz podłączenie poszczególnych urządzeń instalacji c.o. do regulatora i kotła powinna być wykonana przez producenta lub jego autoryzowanego i przeszkolonego serwisanta.**

Na kocioł udziela się gwarancji. Szczegółowe warunki gwarancji określone są w niniejszej instrukcji i załączonej karcie gwarancyjnej.

Kocioł jest urządzeniem grzewczym, w którym mimo licznych zabezpieczeń technicznych oraz zaleceń i informacji dotyczących bezpiecznego użytkowania istnieje zawsze potencjalne niebezpieczeństwo poparzenia i pożaru, dlatego osoby obsługujące przez podjęciem jakichkolwiek działań powinny zawsze przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa i zachować szczególną ostrożność.

Integralną częścią niniejszej DTR są instrukcje obsługi (DTR) oraz deklaracja zgodności podajnika, sterownika, wentylatora i innych urządzeń stanowiące wyposażenie kotła.

## **1.2. Ogólne zasady użytkowania i warunki gwarancji**

Szczegółowe zapoznanie się przez użytkownika z DTR urządzenia rozpoczęciem eksploatacji urządzenia

Kotły „**KROSPEL**” przeznaczone są do zamontowania w pomieszczeniach zamkniętych – 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. Osoby obsługujące kotły powyżej 50 kW muszą posiadać ważne uprawnienia do ich obsługi {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.

**Zakłócenia i nieprawidłowości w pracy kotła powstałe w wyniku nieznajomości DTR nie podlegają reklamacji.**

W szczególności:

- niewłaściwy dobór wielkości kotła do ogrzewanego budynku lub obiektu,
- niewłaściwe podłączenie kotła i wykonana instalacja c.o.,
- stosowanie niewłaściwego paliwa( rodzaj, granulacja, wartość opałowa),
- zabezpieczenie kotła niezgodne z PN-91/B-02413 lub PN-99/B-02414
- braku potwierdzenia montażu kotła przez firmę instalacyjną,
- zastosowanie komina niezgodnego z wymaganiami
- nie wykonanie czyszczenia i konserwacji kotła,
- uszkodzenia mechaniczne,
- nieprawidłowa wentylacja kotłowni.

## **1.3.Specyfikacja dostawy**

Kocioł dostarczany jest, jako kompakt zestawiony z korpusu wraz z wyposażeniem.

Korpus kotła połączony jest z wyposażeniem i osłonięty izolacji termiczną wykonaną z wełny mineralnej, pokrytej płaszczem ochronnym z blachy stalowej stanowiącej estetyczną zabudowaną całość. Integralną częścią kotła jest palnik przystosowany do spalania pelletu, Zbiornik paliwa, podajnik pelletu, urządzenie sterujące, oraz DTR i karty gwarancyjne.

Na kompletność dostawy składa się:

- korpus kotła-wymiennik ciepła z kompletną izolacją
- palnik do spalania pellet,
- zbiornik paliwa
- podajnik pelletu,
- mikroprocesorowy regulator
- instrukcje obsługi kotła, podajnika, regulator
- narzędzia obsługi kotła

## **1.4 Transport**

Przy przewożeniu kotła należy go zabezpieczyć przed przesunięciem i przechyłami na platformie pojazdu przy użyciu pasów, klinów i klocków drewnianych przymocowanych do platformy pojazdu. Kocioł należy transportować w pozycji pionowej, małe kotły najlepiej na paletach. Podnoszenie i opuszczanie kotła powinno odbywać się za pomocą uchwytów transportowych i zawiesi przy użyciu podnośników mechanicznych i dźwigów.

## **2.OPIS I PRZEZNACZENIE**

Kotły wodne c.o. typu „**KROSPEL**” na paliwa stałe wyposażone w palnik do spalania pelletu oraz wysokiej klasy układ automatycznej regulacji i sterowania procesem spalania. Przeznaczone są do zasilania instalacji c.o. różnego rodzaju obiektów oraz przygotowania c.w.u. Zostały zaprojektowane i wykonane, jako kotły o małej mocy cieplnej i są przeznaczone głównie do małych obiektów i domków jednorodzinnych. Mogą pracować w układzie grawitacyjnym lub pompowym.

Kotły gwarantują dużo większy komfort eksploatacji od tradycyjnych kotłów, ze względu na zastosowanie automatycznego systemu podawania i rozpalania paliwa. Nowoczesna konstrukcja wymiennika ciepła zapewnia bardzo dużą sprawność cieplną przy niewielkich rozmiarach, a stosowanie paliw odnawialnych pomaga chronić środowisko naturalne. Jako kotły w pełni automatyczne są alternatywą ekonomiczną zarówno dla kotłów gazowych i olejowych oraz węglowych.

## **3.CECHY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE.**

Kotły cechują się prostą zintegrowaną konstrukcją. Eksploatacja kotła jest prosta i nieuciążliwa ze względu na zastosowanie automatycznego i sterowanego systemu podawania paliwa, co umożliwia m.in. płynną regulację wydajności cieplnej kotła i uzyskanie temperatury wody wylotowej wg potrzeb. Podstawowa obsługa sprowadza się do kontroli i zasypu paliwa w zbiorniku oraz usuwaniu niewielkiej ilości popiołu.

### **Kotły typu „Krospel”**

- są kotłami niskotemperaturowymi systemu otwartego lub zamkniętego i nie podlegają warunków dozoru technicznego

- należy zabezpieczyć wg PN-91/B-02413 lub PN-99/B-02414 . Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

- w standardowym wykonaniu nie są przystosowane do zabezpieczeń w układzie zamkniętym z przeponowymi i naczyń wzbiorczymi.

- spełniają wymagania dyrektyw UE w zakresie bezpieczeństwa wyrobu potwierdzone deklaracją zgodności i oznaczone znakiem „CE”.

- spełniają wymagania 5 klasy (najwyższej) granicznych wartości emisji zanieczyszczeń wg PN - EN 303-5:2021 i ECODESINGU.

- W zakresie efektywności energetycznej dla kotłów na paliwa stałe spełniają wymagania wg klasy A+ oznakowane etykietą.

#### Uwaga !

Kopie certyfikatów dołączono do niniejszej instrukcji.

### **4.DOBÓR KOTŁÓW DO INSTALCJI GRZEWCEJ**

W celu prawidłowego doboru kotła na leży uwzględnić obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wskutek strat przez przenikanie, a także ciepło do wentylacji i na potrzeby ciepłej wody użytkowej. Bilans cieplny budynku powinien być opracowany przez projektanta zgodnie z obowiązującymi normami.

**Producent nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowy dobór kotła.**

#### **4.1 Wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania ciepła dla budynków mieszkalnych**

Dla określenia szacunkowego zapotrzebowania ciepła do ogrzania budynku mieszkalnego można przyjąć średnie wartości n/w jednostkowych wskaźników zapotrzebowania ciepła.

**q=120-110W/m<sup>2</sup>** - dla budynków średnio izolowanych (mury z betonu komórkowego, warstwowe bez izolacji termicznej, okna podwójne)

**q=100-80W/m<sup>2</sup>** - dla budynków dobrze izolowanych ( ściany z betonu komórkowego ocieplone, okna izolowane z szybami zespolonymi, posadzki „ciepłe”)

### **5.RODZAJE PALIW**

**Paliwem podstawowym** stosowanym w kotłach „**KROSPEL**” jest pellet:**paliwo biogeniczne C1**

Szczegółowe wymagania dotyczące jakości i własności paliwa pellet podaje instrukcja zastosowanego do kotła palnika.

Podstawowe właściwości to:

- średnica  $\varnothing$  6-8 mm
- długość 4-40 mm
- gęstość nasypowa  $\geq 600$  kg/m<sup>3</sup>
- ilość pyłu  $\leq 1\%$
- zawartość frakcji drobnej poniżej 3mm 0, 8%

- wartość opałowa  $\geq 16,5 \div 19$  MJ/kg
- zawartość popiołu  $\leq 0,7\%$
- wilgotność  $\leq 10\%$

Dla pelletów o innych parametrach spalania, w szczególności o innej wartości opałowej, zawartość popiołu, wilgotności- moc kotła będzie mniejsza od deklarowanej mocy znamionowej.

*Należy używać wyłącznie paliwo (pellet), którego rodzaj i własności podaje instrukcja obsługi palnika (DTR), jaki został zastosowany do kotła.*

*W przypadku stosowania gorszych paliw należy się liczyć z trudnościami z spalaniem i obniżeniem wydajności kotła oraz powoduje przedcześnie zniszczenie kotła i palnika.*

*Kocioł nie jest przeznaczony do spalania odpadów i innych paliw.*

## **6.OPIS BUDOWY**

Kocioł zbudowany jest z kilku modułów - korpusu, palnika z podajnikiem paliwa i zbiornikiem, sterownika, izolacji cieplnej tworzących integralną całość. Korpus wykonany jest w wersji spawanej. Składa się z paleniska, popielnika, części konwekcyjnej i wyposażony jest drzwiczki, czopuch, króćce. Palenisko i popielnik stanowią jedną komorę, która zajmuje przestrzeń do połowy korpusu kotła, w której umieszczony jest palnik z spiralnym podajnikiem paliwa waz z napędem, wentylatorem oraz z boku kotła zbiornik paliwa. Zadaniem podajnika jest dostarczenie paliwa do głowicy palnika i spalanie w palenisku kotła. Pod palnikiem znajduje się popielnik, do którego zsuwa się popiół. Powietrze niezbędne do procesu spalania dostarcza wentylator nadmuchowy połączony z palnikiem i doprowadza powietrze w strefę paliwa. Pracą kotła i układu podającego paliwo reguluje sterownik.

Bezpośrednio nad paleniskiem znajduje się część konwekcyjna- wymiennik ciepła. Część konwekcyjna połączona jest z czopuchem. Budowę kotłów przedstawia rys. 2.

Konstrukcja kotła umożliwia okresowo czyszczenie powierzchni wymiany ciepła, paleniska, popielnika przez włązy i drzwiczki paleniska i popielnika oraz wyczystkę ciągów konwekcyjnych. Wszystkie włązy zamknięte są izolowanymi cieplnie drzwiczkami lub pokrywami. Kocioł posiada również izolacji termiczną.

Części mechaniczne i napędu podajnika są osłonięte i nie zagrażają bezpieczeństwu obsługi.

### **Część konwekcyjna**

Stanowi układ kanałów wodnych położonych na przemian z kanałami spalinowymi oraz wymiennik rurowy pod kanałami. Poziome kanały i wymiennik rurowy powodują wielociągowy przepływ spalin i zmiany prędkości (przyspieszenie i wyhamowanie). Efektem tego jest zawirowanie przepływu spalin, intensyfikacja wymiany ciepła oraz wytrącenie grubszych frakcji lotnych (pyłów). Wylot z ostatniego ciągu spalin połączony jest z czopuchem.

Kocioł o mocy 100 kW posiada tylko wymiennik rurowy bezpośrednio nad paleniskiem bez kanałów wodnych

### **Komora paleniskowo-popielnikowa**

Stanowi komorę spalania i popielnik, do której montowana jest głowica palnika.

Komora spalania może posiadać płytę dopalającą (deflektor) lub wyłożona ceramiką co powoduje intensywniejsze dopalanie gazów, zmniejszenie emisji i zwiększenie sprawności. W celu ułatwienia usuwania popiołu w popielniku pod palnikiem znajduje się szuflada.

### **Właz wyczystki**

Znajduje się z przodu w górnej części kotła i stanowi dostęp do kanałów spalinowych w strefie konwekcyjnej. Po otwarciu umożliwia dostęp do wszystkich kanałów i łatwe ich czyszczenie. W strefie wymiennika rurowego znajduje się również wyczystka z tyłu kotła.

### **UWAGA!**

Wszystkie włazy zamknięte są izolowanymi cieplnie drzwiczkami lub pokrywami, które posiadają uchwyty służące do bezpiecznego otwierania i umożliwiają docisk i szczelność w przypadku zamknięcia.

### **Izolacja cieplna**

Wykonana jest z wełny mineralnej umieszczonej w kasetach z blach stalowych, powlekanych lub obustronnie malowanych, zapewniającą bezpieczną temperaturę powierzchni zewnętrznej oraz zamkniętą obudowę i estetyczny wygląd.

### **Czopuch**

Umieszczony z tyłu kotła za wymiennikiem rurowym stanowi element łączący kocioł z kominem. Ze względów bezpieczeństwa czopuch nie posiada przepustnicy spalin co uniemożliwia przypadkowe zamknięcie i zakłócenie wylotu spalin przy włączonym nadmuchu powietrza. Króciec czopucha standardowo wykonany jest w kształcie okrągłym o średnicy 160.

### **Króćce**

Kocioł posiada gwintowane króćce zasilania i powrotu spustowe i tulejki pomiarowe. W górnej części kotła umieszczono króćce wody zasilającej i pomiarowe, a na dole z tyłu lub boku kotła króćce wody powrotnej i spustowy. Kocioł może posiadać po 2 króćce zasilania i powrotu do wykorzystania w zależności od potrzeb.

### **Króciec montażowy**

W korpusie kotła w górnym płaszczu wodnym z boku może być umieszczony dodatkowy króciec montażowy do wykorzystania w miarę potrzeb i montażu dodatkowego wyposażenia np. węzownicy, grzałki itp. W przypadku nie wykorzystania- króciec jest zaślepiiony korkiem.

### **Palnik z podajnikiem**

Palnik montowany jest z boku z lewej lub prawej strony kotła.

Zadaniem podajnika jest podawanie paliwa ze zbiornika do głowicy palnika umieszczonej w palenisku. Posiada budowę modułową, skręcaną i składaną z poszczególnych elementów: obrotowej komory spalania, komory napowietrzającej, nadmuchowej, podajnika paliwa z zasobnika zewnętrznego i do komory spalania, zapalarki.

Palnik wyposażony jest w elementy zabezpieczające które chronią sam palnik oraz kocioł przed przegrzaniem oraz innymi zagrożeniami mogącymi wystąpić podczas eksploatacji.

Zastosowany palnik do spalania pelletu cechuje się:

- wysokim bezpieczeństwem w zakresie kontroli temperatury i cofaniu płomienia
- niezawodnością systemu spalania
- nowoczesnym systemem sterowania w zakresie rozpalania, kontroli płomienia z zastosowaniem fotokomórki

- całkowitym i zupełnym spalaniem - mała ilość popiołu, bardzo niska (niemal zerowa) emisja CO.

### **Zbiornik paliwa**

Umieszczony jest z boku kotła. Wykonany jest z blachy stalowej i tak ukształtowany, by zapewniał obsuwanie się paliwa i montaż podajnika pod kątem. Zamykany jest szczelną pokrywą, zabezpieczoną przed samowolnym zamknięciem (opadaniem) oraz pozbawioną ostrych krawędzi.

### **Regulator mikroprocesorowy**

Zamontowany jest z przodu w obudowie kotła. Poprzez system czujników zainstalowanych w kotle i palniku steruje pracą podajnika paliwa, wg nastawionej przez użytkownika temperatury wody w kotle zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem i nieprzekraczającym dopuszczalnej wartości podanej w instrukcji obsługi. Regulator wyposażony jest również w czujniki awaryjnego wyłączenia kotła w przypadku powstania stanów awaryjnych. Regulator jest nowoczesnym urządzeniem elektronicznym przeznaczonym do sterowania pracą kotła z uwzględnieniem specyfiki spalania pelletu.

Może sterować pracą bezpośredniego obiegu centralnego ogrzewania, pracą obiegu ciepłej wody użytkowej, a także pracą kilku obiegów grzewczych. Temperaturę zadaną obiegów grzewczych można zadawać na podstawie wskazań czujnika pogodowego. Możliwość współpracy z termostatami pokojowymi, oddzielnymi dla każdego obiegu grzewczego, sprzyja utrzymywaniu temperatury komfortu w ogrzewanych pomieszczeniach. Obsługa regulatora odbywa się w łatwy i intuicyjny sposób.

### **UWAGA!**

Szczegółowy opis budowy i działania palnika oraz sterownika podają osobne instrukcje obsługi tych urządzeń dołączone wraz z kotłem i niniejszą instrukcją- DTR.

## **6.1 Rodzaje zabezpieczeń kotła**

Regulator, wyposażony jest w czujniki awaryjne i wyłącza kocioł oraz sygnalizuje stany alarmowe impulsem świetlnym lub dźwiękowym na pulpicie w przypadku:

- przekroczenia dopuszczalnej max. temperatury wody w kotle,
- braku paliwa wyłącza cały układ i powoduje wygaszenie palnika,
- cofnięcia się żaru uniemożliwia podanie paliwa do palnika,

### **Zabezpieczenie termiczne STB**

Stanowi ogranicznik temperatury wody i uniemożliwia jej przekroczenie przez całkowite wyłączenie kotła w przypadku osiągnięcia maksymalnej dopuszczalnej temperatury.

Zastosowanie zabezpieczenia STB powoduje, że przywrócenie działania ogranicznika można dokonać tylko ręcznie, co warunkuje ponowne uruchomienie kotła i dalszą jego eksploatację. W przypadku ponownego uruchomienia palnika należy sprawdzić przyczyny wyłączenia spowodowanego przegrzaniem kotła, poddać ją ocenie i podjąć odpowiednie działanie w celu usunięcia przyczyny.

## **6.2 Systemy bezpieczeństwa palnika**

Palnik wyposażony jest w następujące systemy bezpieczeństwa, które skutecznie chronią kocioł przed cofnięciem się i zanikaniem płomienia. Do głównych zabezpieczeń należą:

Zabezpieczenia przed zapłonem zewnętrznym

- czujnik temperatury umieszczony w komorze nadmuchowej,
- rozdzielenie strumienia podawanego paliwa przez zastosowanie dwóch podajników paliwa z zasobnika zewnętrznego i do komory spalania wewnątrz palnika.
- połączenie podajników stalową elastyczną rurą tworzywa, która w razie cofnięcia się płomienia z wnętrza palnika odcina dostęp do paliwa zgromadzonego w zasobniku.

Zabezpieczenie przed zanikiem płomienia

- zastosowanie fotokomórki i ciągła kontrola obecności płomienia

***Instalowanie i podłączenia czujników, regulatorów, wskaźników urządzeń zabezpieczających należy wykonać wg instrukcji montażu palnika, sterownika i innych zastosowanych układów automatyki i sterowania.***

## **7. MONTAŻ KOTŁÓW W INSTALACJE**

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 zgodne z specyfikacją dostawy.

Kotły typu: „**KROSPEL**” powinny być zamontowane zgodnie z DTR kotła, projektem kotłowni, wymaganiami w zakresie wentylacji i odprowadzenia spalin oraz jakości wody zasilającej kotły. Usytuowanie i wyposażenie kotłowni powinno być zgodne z normami dotyczącymi „Kotłowni wbudowanych na paliwa stałe”

**Ze względu na bezpieczeństwo wszystkie instalacje kotła powinny być wykonane ze szczególną starannością, przy wykorzystaniu aktualnego stanu wiedzy i techniki zgodnie z uznaną praktyką inżynierską. Kocioł należy zabezpieczyć wg PN-91/B-02413 lub PN-99/B-02414.**

### **7.1. Ustawienie kotła**

Transport kotła na miejsce przeznaczenia, z uwagi na wymiary i ciężar, należy przeprowadzić się przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Do przemieszczenia kotła można stosować rury ułożone na posadce lub podłodze.

Akcją powinna kierować jedna odpowiedzialna osoba, najlepiej doświadczony instalator, który będzie montował kocioł. Na osobie tej winien ciążyć obowiązek doboru sposobu i organizacji przemieszczania oraz ustawienia kotła.

W razie konieczności można zdemontować palnik.

Sposób przemieszczania i ustawienia kotła winien być dostosowany do warunków lokalowych, stanu nawierzchni, przeszkód, pochyłeń 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. Zaleca się, aby kocioł spoczywał na fundamencie o wysokości ok. 5- 10 cm powyżej posadzki. 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 należy ustawić na posadzce (podłodze) wykonanej z materiałów niepalnych.

**Do kotła powinien być dogodny dostęp ze wszystkich stron szczególnie od przodu kotła, aby otaczające kocioł przedmioty lub ściany budynku nie utrudniały zasypu paliwa, czyszczenia**

### palnika, paleniska, popielnika, kanałów konwekcyjnych i usuwania osadów.

Jednym z warunków dobrej pracy kotła jest dostateczny dopływ świeżego powietrza, dlatego kotłownia powinna posiadać odpowiednie otwory wentylacji grawitacyjnej nad podłogą i pod sufitem. Pomieszczenie, w którym ustawiono kocioł powinno spełniać wymagania w zakresie wentylacji dla tego typu obiektów i być zgodna z przepisami i normami.

**Zabrania się stosowania mechanicznej wentylacji wyciągowej.**

## 7.2. Instalacja spalinowa

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

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

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 kominowego 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 załamania. Dla zapewnienia dobrego ciągu, przed rozpoczęciem ogrzewania (lub po przerwach w paleniu) należy komin oraz kocioł starannie wygrzać i wysuszyć.

Do orientacyjnego doboru komina można posłużyć się wzorem:

$$F = \frac{0,003 \times Q \times 0,86}{\sqrt{h}} (\text{m}^2)$$

gdzie:

Q - stanowi moc cieplną kotłów podłączonych do przewodu kominowego (kW], h  
- wysokość komina mierzona od poziomu rusztu do wylotu [m].

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

W normalnej pracy i eksploatacji i kotła nie występuje kondensacja spalin. Zaleca się, aby przewody kominowe były wykonane z materiałów odpornych na działanie szkodliwych związków chemicznych w tym kwasów. W kominach już wybudowanych zaleca się stosowanie wkładów kominowych wykonanych ze stali szlachetnej.

Celem uniknięcia zakłóceń ciągu zaleca się stosowanie nasad kominowych.

**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 komina, winien wykonać kominiarz.**

### **7.2.1. Podstawowe wymagania dotyczące kominów**

Komin musi być przede wszystkim bezpieczny i aby spełnił ten zasadniczy parametr konieczne jest zachowanie pewnych wymagań w Ustawie Prawo Budowlane, które obejmują:

- bezpieczeństwo konstrukcji
- bezpieczeństwo pożarowe
- bezpieczeństwo użytkowania
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrona środowiska
- oszczędność energii.

### **7.3. Instalacja c.o.**

Po ustawieniu kotła i podłączeniu do komina, należy kocioł podłączyć do instalacji c.o.

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- podłączyć króciec zasilania kotła z instalacją c.o. w miejscu do tego przeznaczonym,
- podłączyć króciec powrotu kotła j.w.,
- napełnić instalację c.o. wodą aż do momentu uzyskania ciągłego przelewu z rury sygnalizacyjnej.
- Podłączyć urządzenie sterujące i sprawdzić prawidłowe wykonanie instalacji elektrycznej
- W przypadku zastosowania pompy obiegowej centralnego ogrzewania( zalecenie producenta), wykonać przyłączy pompy z tzw. „obejściem grawitacyjnym” umożliwiające korzystanie z instalacji c.o. w momencie ewentualnej awarii pompy

Najważniejsze wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających to:

- naczynie wzbiornicze systemu otwartego o pojemności obliczonej zgodnie z pkt.2.5.1 PN-91/B-02413,
- rura bezpieczeństwa o średnicy uzależnionej od mocy cieplnej kotła wg tabeli nr 1,
- rura wzbiornicza, sygnalizacyjna, przelewowa i odpowietrzająca, a także cyrkulacyjna, pozwalająca utrzymywanie odpowiedniej temperatury w naczyniu i zabezpieczona przed zamarzaniem. Na rurach bezpieczeństwa niedopuszczalne jest stosowanie zaworów i zasów, rura ta powinna być na całej długości wolna od przewężeń i ostrych załamania
- w przypadku niemożności poprowadzenia rur bezpieczeństwa w jak najkrótszy i najprostszy sposób do naczynia, sposób ich prowadzenia jak również średnica powinny być zgodne z PN-91/B-02413
- Dopuszcza się montaż kotła zgodnie z normą systemu zamkniętego wg PN-99/B-02414

**Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłową pracę kotła spowodowaną wadliwą i niezgodną z wymaganiami instalacją c.o.**

**Uzupełnienie wody w instalacji może być spowodowane tylko przez straty związane z parowaniem wody. Częste uzupełnianie wody świadczy o nieszczelności instalacji i jest niedopuszczalne. Grozi to powstaniem kamienia kotłowego, który może doprowadzić do trwałego uszkodzenia kotła.**

W przypadku montażu do istniejącej instalacji c.o. należy sprawdzić stan techniczny (np. sprawdzić szczelność, przepłukać, wymienić armaturę itp. ) Instalator przed montażem kotła zobowiązany jest do przeprowadzenia takich czynności i pisemnym potwierdzeniem prawidłowości wykonania instalacji i montażu kotła, co jest warunkiem gwarancji kotła.

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.

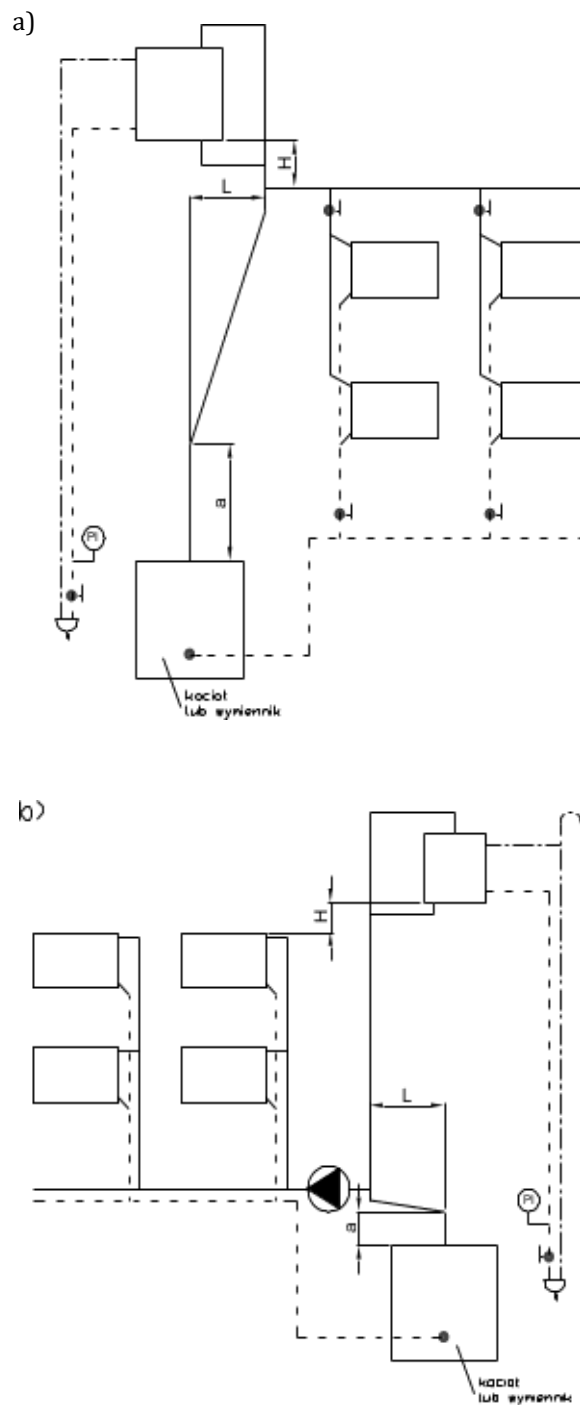
Przykładowe schematy zabezpieczeń systemu otwartego wg PN-91/N/02413 przedstawia rys. 1a, 1b, 1c.

Poniższa tabela nr 1 przedstawia średnice nominalne i zewnętrzne rur bezpieczeństwa i wzbiorczej w zależności od mocy cieplnej kotła centralnego ogrzewania.

**Tabela nr 1**

| WIELKOŚCI RUR ZABEZPIECZAJĄCYCH KOCIOŁ<br>W UKŁADZIE OTWARTYM WG PN-91/B-02413 |      |                     |                     |                    |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Moc cieplna kotła<br>lub wymiennika*<br>[kw]                                   |      | Rura bezpieczeństwa |                     | Rura wzbiorcza     |                     |
|                                                                                |      | [mm]                |                     | [mm]               |                     |
| powyżej                                                                        | do   | Średnica nominalna  | Średnica wewnętrzna | Średnica nominalna | Średnica wewnętrzna |
| -                                                                              | 40   | 25                  | 27,2                | 25                 | 27,2                |
| 40                                                                             | 85   | 32                  | 35,9                |                    |                     |
| 85                                                                             | 140  | 40                  | 41,8                |                    |                     |
| 140                                                                            | 280  | 50                  | 53                  | 32                 | 35,9                |
| 280                                                                            | 325  | 65                  | 68,8                |                    |                     |
| 325                                                                            | 510  |                     |                     | 40                 | 41,8                |
| 510                                                                            | 615  | 80                  | 80                  | 50                 | 53                  |
| 615                                                                            | 1000 |                     |                     |                    |                     |
| 1000                                                                           | 1040 | 100                 | 105,3               | 65                 | 68,8                |
| 1040                                                                           | 2210 | -                   | -                   |                    |                     |
| 2210                                                                           | 2275 |                     |                     |                    |                     |
| 2275                                                                           | 3685 |                     |                     | 80                 | 80                  |
| 3685                                                                           | 8160 | -                   | -                   | 100                | 105,3               |

\*Dla rury wzbiorczej - moc cieplna źródła ciepła.

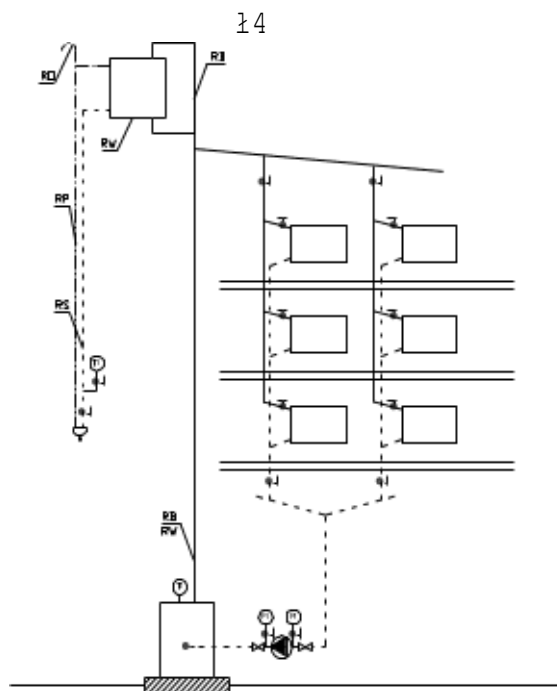


PN-91/B-02413

Umieszczenie naczynia wzbiorczego ponad położonym punktem obiegu wody.

- a) Rozdział górny
- b) Rozdział dolny

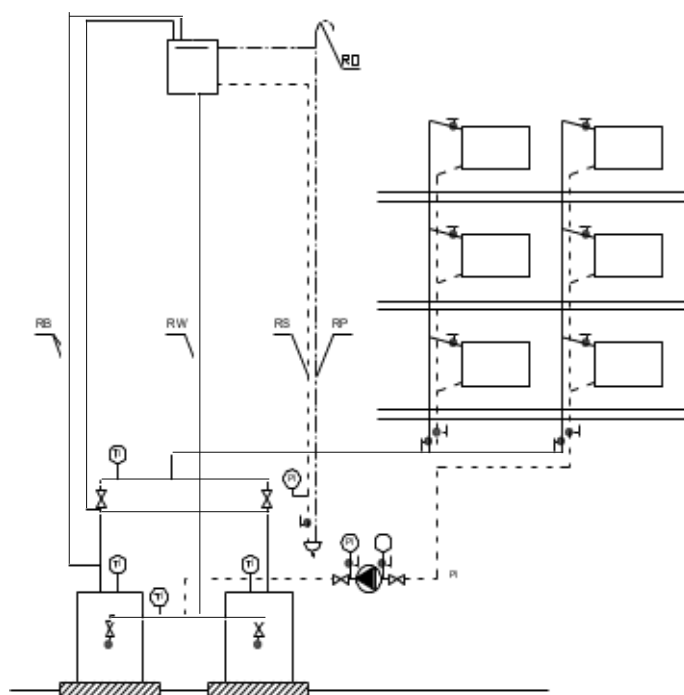
Rysunek 1 a



PN-91/B-02413

Schemat zabezpieczeń instalacji ogrzewania wodnego w jeden kocioł lub wymiennik ciepła, rozdział górny, pompa zamontowana na powrocie.

Rysunek 1b



PN-91/B/02413

Schemat zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnego, wyposażonej w dwa lub więcej kotły lub wymiennik ciepła, rozdział górny, pompa zamontowana na powrocie.

Rysunek 1 c

## **7.4 Instalacja elektryczna**

Instalacja elektryczna o napięciu sieciowym 230 V / 50 Hz, przeznaczona do zasilania urządzenia sterowniczego kotła (regulatora i wentylatora), powinna być wyposażona w przewód ochronny lub ochronno-neutralny z gniazdem wtykowym wyposażonym w bolec ochronny. Gniazdo wtykowe winno być zlokalizowane w bezpiecznej odległości od źródła emisji ciepła (kotła). Zaleca się by do zasilania kotła poprowadzony był odrębny obwód instalacji elektrycznej.

## **7.5 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. Gdy temperatura wody w kotle jest wysoka należy ją wystudzić i uzupełnienie wykonać bardzo powoli lub wodą podgrzaną. Zaleca się stosowanie wody zmiękzonej. Po napełnieniu sprawdzić szczelność kotła i instalacji.

Odprowadzenie wody z rury przelewowej i sygnalizacyjnej należy umieścić w kotłowni w bezpiecznej odległości ok. 0,3-0,5m powyżej posadzki.

## **7.6 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, 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 węzownicę lub zbiornika akumulacyjnego

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

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

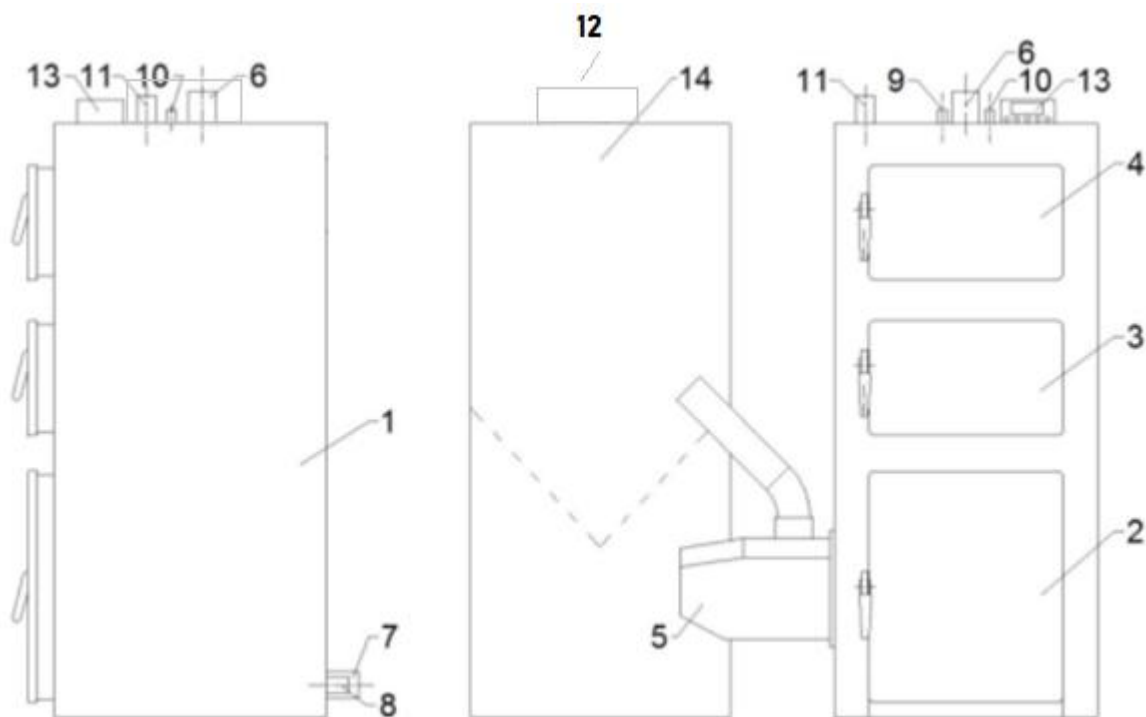
## 8 DANE TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE

Podstawowe dane typoszeregu kotłów „KROSPEL” w zakresie parametrów techniczno-eksploatacyjnych oraz wymiarów podanych na rysunku nr 2 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2.

| Typ kotła KROSPEL"                 |                 | Krospel<br>15     | Krospel<br>20 | Krospel<br>40 | Krospel<br>50 | Krospel<br>100 |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Znamionowa moc cieplna             | kW              | 15                | 20            | 30            | 50            | 100            |
| znamionowa ilość spalin            | g/s             | 11,3              | 15,3          | 19,8          | 29,2          | 61,4           |
| Znamionowa temp. spalin            | °C              |                   |               | 94÷155        |               |                |
| Minimalna moc cieplna              | kW              | 4                 | 5,0           | 6,5           | 14,2          | 29,3           |
| Minimalna ilość spalin             | g/s             | 5,70              | 6,5           | 7,8           | 12,2          | 21             |
| Minimalna temp. spalin             | °C              |                   |               | 71 ÷ 85       |               |                |
| Opory przepływu wody $\Delta t=20$ | Pa              | 8                 | 15            | 35            | 95            | 130            |
| Opory przepływu wody $\Delta t=10$ | Pa              | 32                | 60            | 140           | 380           | 520            |
| Pow. ogrzew. pomieszczeń           | m <sup>2</sup>  | 100+140           | 140+200       | 200+300       | 300+500       | 800+1000       |
| Pojemność wodna                    | dm <sup>3</sup> | 70                | 100           | 125           | 220           | 390            |
| Pow. grzewcza kotła                | m <sup>2</sup>  | 1,4               | 2,6           | 3,4           | 6,3           | 12,0           |
| zużycie paliwa - max.              | kg/h            | 3,1               | 4,5           | 6,9           | 12,1          | 22,3           |
| Masa paliwa w zbiorniku            | kg              |                   | 100+150       |               | 200+300       | 300+400        |
| Ciąg kominowy                      | Pa              | 20                | 20            | 20            | 28            | 40             |
| Masa kotła (bez podajnika)         | kg              | 210               | 270           | 350           | 550           | 1050           |
| Cisnienie robocze                  | MPa             | 0,12 (0,2 ; 0,25) |               |               |               |                |
| Cisnienie próby wodnej             | MPa             | 0,25 (0,35 ; 0,4) |               |               |               |                |
| Sprawność cieplna                  | %               | 89 ÷ 91           |               |               |               |                |
| Max. temperatura robocza           | °C              | 90                |               |               |               |                |
| Min. Temperatura powrotu           | °C              | 55                |               |               |               |                |
| Min. Temp. wody kotłowej           | °C              | 10                |               |               |               |                |
| zasilanie elektryczne 50Hz         | v/w             | 230/150÷250       |               |               | 230/300       |                |

Powierzchnia ogrzewanego pomieszczenia dotyczy budynków średnio i dobrze izolowanych (współczynnik strat ciepła ok. 90-120 W/m<sup>2</sup>) przy mocy znamionowej kotła, jest orientacyjna i nie uwzględnia specyfiki danego budynku lub obiektu.

Rys.2. Kocioł „**KROPEL**”

1 - korpus kotła, 2- drzwiczki paleniskowo- popielnikowe, 3- drzwiczki popielnikowe, 4- drzwiczki wyczystki, 5- palnik pelletowy, 6- króciec zasilania, 7- króciec powrotu, 8-króciec spustowy, 9- króciec regulatora temperatury, 10- króciec czujnika STB, 10- króciec termo manometru, 12- czopuch, 13 - sterownik, 14- zasobnik paliwa.

## 9. URUCHOMIENIE KOTŁA

Przed pierwszym i każdym następnym uruchomieniem kotła „**KROPEL**” należy sprawdzić prawidłowość połączenia do instalacji c.o., spalinowej, elektrycznej, wentylacyjnej.

Ze szczególną uwagą należy sprawdzić **zabezpieczenie instalacji w układzie otwartym wg PN- 91/B-02413 lub w układzie zamkniętym wg PN-99/B-02414** oraz czy instalacja grzewcza jest prawidłowo napełniona wodą, oraz czy woda w instalacji i w kotle nie zamarzła.

Za sprawdzenie i obiór techniczny kotła po montażu odpowiedzialny jest użytkownik lub jego przedstawiciel, który w porozumieniu z projektantem, instalatorem lub innym przedstawicielem w zakresie instalacji grzewczych powinien sporządzić protokół z czynności odbiorczych.

Instalator kotła po uruchomieniu i przekazaniu do eksploatacji powinien dokonać ustnego przeszkolenia obsługi a w uzasadnionych przypadkach szczegółowego instruktażu za pisemnym potwierdzeniem. Zaleca się również wykonanie pomiaru emisji po pierwszym uruchomieniu.

Przy rozpaleniu 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.

### 9.1 Próby wstępne

Przed pierwszym wstępnym uruchomieniem należy sprawdzić:

- stan połączeń podajnika z kotłem,

- osłony lub zabudowy mechanizmu napędowego,
- zabezpieczeń mechanicznych, termicznych i elektrycznych,
- stan izolacji i połączeń elektrycznych
- zawartość zasobnika paliwa.

W regulatorze istnieje możliwość ręcznego włączenia urządzeń wykonawczych, np. pompy, silnika podajnika lub dmuchawy. Umożliwia to sprawdzenie, czy dane urządzenia są sprawne i prawidłowo podłączone.

Pierwszego uruchomienia dokonuje uprawniony instalator, elektryk lub serwis producenta.

W celu uruchomienia należy:

- podłączyć zasilanie do sieci elektrycznej.
- sprawdzić działanie - załączanie i wyłączanie układu
- włączyć podajnik, wentylator i inne urządzenie połączone z regulatorem.

Urządzenie na próbach winno pracować luzem przez ok. 5 minut. Podajnik i wentylator ze względu na konstrukcję i specyfikę działania powinien pracować bez drgań, zgrzytów i nadmiernego hałasu. Jeżeli taka sytuacja wystąpi to należy wykonać czynności sprawdzające i ustalić przyczynę a ewentualne nieprawidłowości skorygować.

## **9.2. Rozpalanie w kotle**

Rozpalenie powoduje zainicjowanie procesu spalania a następnie automatyczną pracę kotła. Aby rozpać w kotle należy wykonać przewidziane do tego celu czynności szczegółowo opisane w instrukcji obsługi (DTR) palnika i sterownika. Przedmiotowe instrukcje dołączone są do kotła.

### **9.2.1. Uzupełnianie paliwa**

Zachowanie ciągłości procesu palenia wymaga okresowego uzupełniania zbiornika na paliwo. Częstotliwość uzupełniania zależy od intensywności procesu palenia i należy ustalać indywidualnie w miarę potrzeb w oparciu o doświadczenie. Przeciętna kontrola i uzupełnienie paliwa następuje co 2÷3 dni. Uzupełnianie paliwa należy przeprowadzić przy wyłączonym sterowniku (kotle). Z taką samą częstotliwością należy opróżniać popielnik.

Eksplatacja kotła poniżej minimalnego poziomu paliwa w zbiorniku jest zabroniona.

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

Do zasobnika należy wsypywać suche paliwo. W czasie pracy kotła, pokrywa zbiornika winna być szczelnie zamknięta.

Paliwo nie powinno zawierać zanieczyszczeń mechanicznych takich jak np. gwoździe, śruby kamienie, kawałki drewna, drutu, sznurka, worka itp.

Aby, temu zapobiec oraz uniknąć awarii i przestojów należy wzrokowo ocenić stan zanieczyszczenia, a zbędne i niebezpieczne w/w przedmioty usunąć z paliwa, a następnie przesortowanie i zasypać do zasobnika. W przeciwnym wypadku zachodzą mogą awarie prowadzące do częstego blokowania spirali podajnika.

Jeżeli w czasie załadunku suchego i pylistego paliwa do zasobnika zapylenie jest duże należy zadbać, aby ewentualne pylenie ograniczyć do minimum, (np. przez powolny zasyp) lub zastosować zamknięty system zasypu paliwa do zasobnika (np. przenośniki ślimakowe, transport pneumatyczny). W sytuacjach koniecznych zastosować system odpowiednich czujników i sygnalizacji zapylenia.

Każde zapylenie może stwarzać potencjalne minimalne zagrożenie wybuchem.

Przy zastosowaniu się do w/w zaleceń praktycznie zagrożenie wybuchem nie istnieje.

### **9.3.Regulacja mocy**

Regulator automatycznie decyduje o mocy palnika z którą będzie pracował kocioł tak, aby utrzymywać temperaturę kotła na zadanym poziomie. Regulator korzysta ze zdefiniowanych poziomów mocy co trybie standardowym.

Paliwo do palnika jest automatycznie pobierane z zasobnika w zależności od zapotrzebowania na moc cieplną. W razie osiągnięcia nastaw granicznych palnik przechodzi w tryb czuwania.

Przejsie z trybu czuwania do trybu pracy następuje również automatycznie i palnik przechodzi w tryb rozpalania a następnie ponownie w tryb pracy ciągłej. Ilość powietrza pobieranego jest ściśle związana z ilością dostarczanego paliwa co zapewnia optymalne spalanie i nie powoduje nadmiernego wychładzania komory spalania.

### **9.4. Zasadnicze warunki bezpiecznej eksploatacji**

Kocioł nie wymaga stałej obsługi polegającej na bezpośredniej obserwacji procesu spalania, jednak wymagany jest nadzór przez przeszkolona obsługę, która sprowadza się do kontroli prawidłowości działania układu sterowania i pracy kotła zgodnie z warunkami i wymaganiami zawartymi w DTR.

**W okresie eksploatacji kotła, użytkownik powinien zastosować się do następujących wskázówek:**

Zabrania się otwierania drzwiczek paleniskowych i wykorzystywać ich do stałej obserwacji spalania oraz do odzúżlania palnika i paleniska w czasie pracy kotła. Do obserwacji służy wziernik w drzwiczkach Niespełnienie tego warunku grozi poparzeniem obsługi i pożarem.

Staranne czyszczenie kotła i palnika ma zasadniczy wpływ na poprawną pracę, zachowanie dobrego ciągu i sprawności, oszczędne zużycie paliwa oraz żywotność kotła. Czyszczenie nie nastręcza żadnych trudności, jeżeli będzie prowadzone systematycznie.

Brak czyszczenia powoduje:

- trudne do usunięcia gromadzenie i zaleganie szlaki w komorze palnika,
- zakłócenia stabilnego procesu spalania,
- znaczne zwiększenie zużycia paliwa, zmniejszenie sprawności kotła,
- 

Zastosowanie ochrony temperaturowej, ponieważ eksploatacja kotła przy niskim obciążeniu cieplnym powoduje:

- kondensacje spalin i zawilgocenie komina a w konsekwencji jego zniszczenie
- tworzenie kondensatu (mazistej cieczy) i powodowanie intensywnej korozji kotła.

Zła jakość paliwa, niska wartość opałowa, duża zawartość wilgoci i popiołu i niepalnych związków – powodują szybkie zanieczyszczenie palnika żużlem, popiołem, utrudnia i uniemożliwia palenie. Wilgoć w kotłowni, a szczególnie posadzki zwiększa wilgotność paliwa i znacznie skraca żywotność kotła.

## **9.5 Zaburzenia pracy kotła – najczęściej występując problemy i ich usuwanie.**

Niedomagania w pracy kotła są objawami zakłóceń w pracy kotła niezależnymi od producenta kotła.

Przed wezwaniem serwisu prosimy o zapoznanie się z najbardziej prawdopodobnymi i sposobami ich usuwania.

Brak możliwości uzyskania wydajności kotła (żądaney temperatury)

- mikroprocesorowy regulator niewłaściwie ustawiony lub uszkodzony.
- ustawić prawidłowe nastawy lub wymienić na nowy.
- palnik zbyt malej mocy
- sprawdzić dozowanie pelletu oraz wydajności wentylatora
- nieprawidłowo osadzony czujnik temperatury kotła
- sprawdzić czy czujnik temperatury jest dobrze osadzony w kotle

Paliwo złej jakości - np. niska wartość opałowa, duża zawartość popiołu, wilgotność, granulacja

- zmienić paliwo na zalecane zgodnie z instrukcją obsługi palnika.

Z drzwiczek wydostaje się dym

- komin\_ ma zbyt mały przekrój, jest za niski, niewygrzany lub źle ustawiony regulator ciągu
- rura łącząca kocioł z kominem jest nieszczelna lub źle zamontowana-brak odpowiednich spadków

Niedostateczny ciąg komina

- należy sprawdzić i usunąć ewentualne nieszczelności komina, czopucha, drzwiczek kotła, pokrywy otworów wyczystki, oczyścić kocioł i komin

Zanieczyszczenie kanałów konwekcyjnych

- oczyścić kanały kotła, palenisko, popielnik

Brak dopływu powietrza do pomieszczenia, w którym ustawiono kocioł

- należy umożliwić dopływ powietrza przez okno lub kanał wentylacyjny

Brak dopływu powietrza do palnika

- ustalić przyczynę, sprawdzić stan wentylatora palnika zgodnie z instrukcją obsługi palnika.

Uszkodzenie podajnika paliwa

- sprawdzić stan techniczny wentylatora podajnika, ustalić i usunąć przyczynę awarii (np. zator poprzez niepożądane przedmioty w paliwie).

Z dolnych drzwiczek kotła wypływa woda – złudzenie przecieku

- przy pierwszym rozruchu kotła może wystąpić tzw. zjawisko pocenia się kotła
- do temperatury ok. 80°C i utrzymać ją na kotle przez kilka godzin

Brak wskazań na wyświetlaczu sterownika

- brak zasilania na regulatorze
- uszkodzony wyświetlacz regulatora lub bezpiecznik

Brak pracy wentylatora i podajnika – działają tylko pompy

- zadziałanie ogranicznika STB, w razie konieczności skasować
- zadziałanie wyłącznika krańcowego palnika lub jego uszkodzenie, sprawdzić wyłącznik, zderzak, zamknięcie pokrywy

**Szczegółowe rodzaje i przyczyny zaburzeń w pracy palnika oraz sposoby ich usuwania podaje jego instrukcja obsługi (DTR)**

**Wszelkie poważniejsze naprawy i remonty kotła powinny być wykonane przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia instalatorskie. Natomiast naprawy i konserwacje osprzętu kotła ( regulator, wentylator) wykonują wyłącznie producenci tego osprzętu.**

**10.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 paleniska, kanałów dymnych, wymiennika ciepła i czopucha oraz palnika.

Dokładne czyszczenie kotła należy przeprowadzić, co kilka dni w miarę potrzeb w zależności od stopnia zanieczyszczenia powierzchni kotła.

**Wszelkie czynności serwisowe w zakresie regulacji, konserwacji, napraw, czyszczenia itp. należy wykonać przy wyłączonym kotle z eksploatacji, podczas postoju i wyjęciu wtyczki z gniazda. Przed rozpoczęciem czyszczenia należy odczekać odpowiedni czas, aby wystudzić kocioł i przewietrzyć.**

**Zaleca się zbadać stężenie tlenu węgla przy pomocy specjalistycznego miernika oraz upewnienia się, że stężenie jest w normie nie zagraża życiu i zdrowiu osoby obsługującej. Staranne czyszczenie ma zasadniczy wpływ na poprawną pracę, zachowanie dobrego ciągu i sprawności, oszczędne zużycie paliwa oraz żywotność kotła.**

Grubość warstwy zanieczyszczeń (pył, sadza) na kanałach nie powinna przekraczać 2-3 mm. Dla ich usunięcia należy odkręcić lub otworzyć pokrywy-drzwiczki wszystkich wyczystek. W pierwszej kolejności wyczyścić rurowy wymiennik ciepła (płomieniówki) i poziome kanały spalinowe (półki).

Płomieniówki wyczyścić specjalną drucianą szczotką, natomiast kanały gracką zgarniając i zrzucając na dół zanieczyszczenia z coraz niższych powierzchni kanałów konwekcyjnych. W podobny sposób czyścić pozostałe ściany wszystkich wewnętrznych elementów kotła.

Osady sadzy, popiołu, pyłu, szlaki należy usunąć na zewnątrz kotła przez wyczystki i otwór paleniska i popielnika. Następnie oczyścić starannie komorę paleniskową, popielnik.

**UWAGA !**

Po zakończeniu czyszczenia kotła zamknąć wszystkie drzwiczki i pokrywy wyczystek oraz sprawdzić szczelność.

Należy również okresowo czyścić palnik i zespół podajnika, sterownik kotła nie dopuszczając do gromadzenia się kurzu i popiołu na tych elementach oraz wykonać przegląd i konserwację wg ich instrukcji obsługi (DTR).

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

Typowe czynności czyszczenia i konserwacji komory paleniskowej nie wymagają wyjścia do wewnątrz kotła, należy jej wykonać przez otwór paleniska stojąc na posadzce za pomocą narzędzi (graca, hak).

W przypadku, gdy zachodzi konieczność wejścia na niebezpieczne wysokości na czas obsługi, czyszczenia, konserwacji, naprawy należy miejsce pracy wyposażyć w kładki i pomosty z odpowiednimi barierkami - wymaganymi przy pracach wykonywanych na niebezpiecznej wysokości. Obsługa powinna posiadać odpowiednie kwalifikacje i być wyposażona w pasy bezpieczeństwa, uprząż, sprzęt do tego rodzaju prac.

Czopuch oczyścić poprzez jego wyczystkę górną kotła lub łącznik do komina, o ile komin został w taki wyposażony. Można zrzucić zanieczyszczenia do komina, a następnie usunąć je przez dolną wyczystkę w kominie.

Przy przedłużonych czopuchach lub o innej konfiguracji kolektorach i kanałach łączących kocioł z kominem powinien być wykonany otwór wyczystny.

W trakcie czyszczenia używać lamp przenośnych na napięcie nie większe niż 24V.

## **11. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA P.POZ**

- kocioł wykonany jest z materiałów niepalnych,
- w bezpośredniej bliskości kotła nie magazynować paliwa i materiałów palnych- zachować bezpieczne odległości min.1,5 m,
- w razie konieczności wykonać wygradzenia lub osłony z materiałów niepalnych,
- zaleca się umieszczenie w kotłowni gaśnicy, czujnika czadu i dymu,
- w miarę potrzeb, minimum, co 2-3 miesiące zlecić kominiarzowi czyszczenie przewodu kominowego w celu usunięcia sadzy i wyeliminowania zagrożenia zapalenia się jej.

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

## **12. AWARYJNE ZATRZYMANIE KOTŁA**

Praca kotła test automatyczna z możliwością wyłączenie i wygaszenia kotła w sytuacjach awaryjnych podanych w instrukcji obsługi palnika i sterownika

W przypadku innych zagrożeń dla dalszej eksploatacji kotła i powstania stanów awaryjnych oraz nie wyłączenia i wygaszenia kotła jak niekontrolowany wzrost temperatury i ciśnienia wody w kotle, nagłego dużego wycieku wody w kotle lub instalacji, uszkodzenia sterowania, armatury i wyposażenia kotła i instalacji w należy:

- Wyłączyć zasilanie elektryczne (wyjąć wtyczkę z gniazda), co powoduje zatrzymanie podajnika paliwa oraz usunąć żar z paleniska do komory popielnika lub do blaszanego pojemnika. Dopuszcza się możliwość zasypania żaru suchym piaskiem w celu szybkiego wygaszenia ognia.
- Zadbać o to, aby nie poparzyć się ani też ulec zacczadzeniu (stosować krótkie okresy przebywania w pomieszczeniu kotłowni, w miarę możliwości otworzyć drzwi lub otwory wentylacyjne).
- Stwierdzić przyczynę awarii, a po jej usunięciu i stwierdzeniu, że kocioł i instalacja są sprawne technicznie, przystąpić do czyszczenia i rozruchu kotłowni.

#### Uwaga!

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

### **13. WYŁĄCZANIE KOTŁA Z PRACY**

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w innych przypadkach planowanego wyłączenia kotła z eksploatacji, kocioł należy dokładnie oczyścić, pamiętając w szczególności o komorze paleniskowej, popielnikowej, powietrznej, wymienniku konwekcyjnym.

Na czas postoju nie należy dokonywać spuszczenia wody z instalacji centralnego ogrzewania, chyba, że wymagają tego prace remontowe lub montażowe. W celu przedłużenia żywotności kotła zaleca się pozostawienie kotła na czas postoju w pozycji otwartej, umożliwiającej swobodny przepływ powietrza przez jego wnętrze, a w konsekwencji jego osuszenie.

Po sezonie grzewczym należy przeprowadzić konserwację kotła.

### **14. UWAGI KOŃCOWE**

**Ze względu na specyfikę pracy kotła w normalnych warunkach jego eksploatacji zgodnie z DTR i zabezpieczeniu w systemie otwartym wg PN-91/B-02413 lub w systemie zamkniętym wg PN-99/B-02414 kocioł nie stwarza zagrożenia.**

**Nieprawidłowy układ zabezpieczenia kotła grozi awarią i jego poważnym uszkodzeniem oraz niebezpieczeństwem dla użytkownika.**

**Dla własnego bezpieczeństwa użytkownik powinien żądać od instalatora potwierdzenia zabezpieczenia kotła układzie otwartym wg PN-91/-02413 lub w układzie zamkniętym wg PN-99/B-02414.**

**Zaleca się stosowanie kominowego regulatora ciągu oraz montaż w instalacji równoległy do pompy zaworu różnicowego dla układów pompowych.**

**Należy zapewnić systematyczne uzupełnianie paliwa w zbiorniku, aby zapewnić ciągłość pracy kotła. Nie należy dopuszczać do niskiego poziomu paliwa w zbiorniku.**

**Producent kotła nie ponosi odpowiedzialności za stan techniczny i wykonanie instalacji c.o.**

**W związku z ciągłym postępem technicznym producent wprowadza bieżąco zmiany konstrukcyjne w kotłach, doskonalące ich funkcjonowanie. Dostarczone kotły w drobnych szczegółach mogą nieco odbiegać od zaprezentowanych w instrukcji lub ofercie.**

**W kotłowni, w której znajduje się kocioł należy zastosować czujnik czadu i dymu.**

Użytkownik winien dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi urządzeń (DTR) wyposażenia kotła.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowej pracy kotła należy natychmiast wyłączyć go z eksploatacji i zapewnić usunięcie usterki w sytuacji koniecznej należy zgłosić ten fakt do serwisu.

Nie wolno samowolnie dokonywać zmian w kotle i modyfikacji w instalacjach: grzewczej, nawiewno-wentylacyjnej, kominowej, elektrycznej i innych, które mogą wpłynąć na nieprawidłowe działanie. Otworów powietrznych i spalinowych nie można zakrywać.

Do przeprowadzenia ewentualnych zmian i modyfikacji należy zatrudniać wykwalifikowanych instalatorów.

W celu bezpiecznego, długotrwałego użytkowania, należy zapewnić raz do roku przegląd wykonany przez uprawniony serwis.

Przed przystąpieniem do czyszczenia wystudzić kocioł, a następnie po upewnieniu się, że temperatura powierzchni wewnętrznych jest bezpieczna dla obsługi przygotować kocioł do czyszczenia i usunąć zanieczyszczenia i osady.

## 15. WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI KOTŁÓW

Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa eksploatacji kotłów jest wykonanie instalacji zgodnie z PN-91/B-02413 lub PN-99/B-02414. Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

1. Zabrania się eksploatacji kotła przy spadku poziomu wody w instalacji poniżej poziomu określonego w instrukcji eksploatacji kotłowni.
2. W czasie eksploatacji zabrania się wkładania rąk w niebezpieczne i zabronione miejsca (palnik, wentylator, palenisko, popielnik itp.) Sprawdzić zamknięcie oraz szczelność drzwiczek i pokryw.
3. Do obsługi kotłów używać rękawic, okularów ochronnych i nakrycia głowy. Nie otwierać drzwiczek w czasie pracy kotła i stawać na wprost otworu, lecz z boku. Do obserwacji wykorzystać wziernik.
4. Utrzymywać porządek w kotłowni, gdzie 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 i związanej z nim instalacji c.o., a w szczególności o szczelność wszystkich drzwiczek i pokryw. Wszelkie usterki niezwłocznie usuwać.
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 rozpalamie w kotle przy niedrożnej instalacji c.o. co może prowadzić do poważnych zniszczeń.
8. Napełnienie instalacji i jej rozruch w okresie zimowym musi być prowadzone ostrożnie. Napełnianie instalacji w tym okresie musi być dokonywane gorącą wodą, tak aby nie doprowadzić do zamarznięcia wody w instalacji w czasie napełniania.

9. Niedopuszczalne jest rozpalanie w palniku i kotle przy użyciu środków jak benzyna, nafta i inne środki łatwopalne i wybuchowe.

10. W uzasadnionych przypadkach zagrożenia pożarem obiektu wezwać straż pożarną (np. zapłon sadzy w kominie).

11. Obsługę instalacji elektrycznej może wykonać uprawniony elektryk.

12. Zwracać uwagę na zagrożenia związane z ryzykiem szczątkowym.

#### **UWAGA!**

Przy jakimkolwiek podejrzeniu możliwości zamarznięcia wody w instalacji c.o., a w szczególności 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 wodą!**

### **16.LIKWIDACJA KOTŁA PO UPŁYWIE ŻYWOTNOŚCI**

Zastosowane w produkcji kotła elementy zostały wykonane z materiałów, które swój stan skupienia oraz aktywność chemiczną zmieniają w temperaturze znacznie przewyższającej temperatury możliwe do osiągnięcia przy normalnej pracy kotła. Materiały zastosowane do wykonania urządzenia nie emitują szkodliwych dla otoczenia i ludzi 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. Konstrukcja stalowa kotła podlega zbiórce odpadów - złom stalowy. Materiały izolacyjne typu, wełna mineralna, szczeliwo, izolacja termiczna należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. Miejsce zbiórki odpadów powinno być określone przez odpowiednie służby miejskie lub gminne.

**TABELA INFORMACYJNA ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II, ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia**

|                                                                              |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------|
| Identyfikator modelu:                                                        |                   | KROSPEL 15               |           |                                                                |            |         |           |
| Sposób podawania paliwa: automatyczne podawanie paliwa                       |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny: NIE                                                    |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny na paliwo stałe: NIE                                    |                   |                          |           | Kocioł wielofunkcyjny: NIE                                     |            |         |           |
| Paliwo                                                                       | Paliwo zalecane : | Inne odpowiednie paliwa: | $\eta_s$  | Emisja dotyczące sezonowego ogrzania pomieszczenia             |            |         |           |
|                                                                              |                   |                          |           | PM                                                             | OGC        | CO      | NOx       |
|                                                                              |                   |                          |           | Mg/m³                                                          |            |         |           |
| Polana, wilgotność $\leq 25\%$                                               | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność 15-35 %                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność $>35\%$                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Drewno prasowane w postaci pelletów lub brykietów                            | tak               | nie                      | 88        | 13                                                             | 5          | 256     | 165       |
| Trociny, wilgotność $\leq 50\%$                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inna biomasa drzewna                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel kamienny                                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel brunatny ( w tym brykiet)                                             | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Koks                                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Antracyt                                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet z mieszanego paliwa kopalnego                                        | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inne paliwo kopalne                                                          | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet 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                  | Jednostka | Parametr                                                       | Symbol     | Wartość | Jednostka |
| Wytworzone ciepło użytkowe                                                   |                   |                          |           | Sprawność użytkowa                                             |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | Pn                | 14,3                     | kW        | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $\eta_n$   | 90,8    | %         |
| Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej                         | Pp                | 4/-                      | kW        | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $\eta_p$   | 91,42/- | %         |
| Do kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna             |                   |                          |           | Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne                |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | $\eta_{el,n}$     | -                        | %         | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $e_{lmax}$ | 0,183   | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $e_{lmin}$ | 0,033   | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Urządzenie wtórne do redukcji emisji, w stosownych przypadkach |            | -       | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | W trybie czuwania                                              | $P_{sb}$   | 0,001   | kW        |

Dane kontaktowe:

TOMIKO MALINOWSCY SP. Z O.O. TOMASZ MALINOWSKI  
LISEWO 63, 62-310 PYZDRY  
TEL. 514-710-118, tomiko\_kotly@interia.pl

**TABELA INFORMACYJNA ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II, ROZPORZĄDZENIA  
KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia**

|                                                                              |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------|
| Identyfikator modelu:                                                        |                   | KROSPEL 20               |           |                                                                |            |         |           |
| Sposób podawania paliwa: automatyczne podawanie paliwa                       |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny: NIE                                                    |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny na paliwo stałe: NIE                                    |                   |                          |           | Kocioł wielofunkcyjny: NIE                                     |            |         |           |
| Paliwo                                                                       | Paliwo zalecane : | Inne odpowiednie paliwa: | $\eta_s$  | Emisja dotyczące sezonowego ogrzania pomieszczenia             |            |         |           |
|                                                                              |                   |                          |           | PM                                                             | OGC        | CO      | NOx       |
|                                                                              |                   |                          |           | Mg/m³                                                          |            |         |           |
| Polana, wilgotność $\leq 25\%$                                               | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność 15-35 %                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność $>35\%$                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Drewno prasowane w postaci pelletów lub brykietów                            | tak               | nie                      | 79        | 18                                                             | 10         | 352     | 177       |
| Trociny, wilgotność $\leq 50\%$                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inna biomasa drzewna                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel kamienny                                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel brunatny ( w tym brykiet)                                             | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Koks                                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Antracyt                                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet z mieszanego paliwa kopalnego                                        | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inne paliwo kopalne                                                          | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet 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                  | Jednostka | Parametr                                                       | Symbol     | Wartość | Jednostka |
| Wytworzone ciepło użytkowe                                                   |                   |                          |           | Sprawność użytkowa                                             |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | Pn                | 20,3                     | kW        | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $\eta_n$   | 84,2    | %         |
| Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej                         | Pp                | 5/-                      | kW        | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $\eta_p$   | 83,8/-  | %         |
| Do kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna             |                   |                          |           | Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne                |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | $\eta_{el,n}$     | -                        | %         | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $e_{lmax}$ | 0,100   | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $e_{lmin}$ | 0,050   | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Urządzenie wtórne do redukcji emisji, w stosownych przypadkach |            | -       | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | W trybie czuwania                                              | $P_{sb}$   | 0,005   | kW        |

|                  |                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dane kontaktowe: | <b>TOMIKO MALINOWSCY SP. Z O.O. TOMASZ MALINOWSKI</b><br>LISEWO 63, 62-310 PYZDRY<br>TEL. 514-710-118, tomiko_kotly@interia.pl |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**TABELA INFORMACYJNA ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II, ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia**

|                                                                              |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------|
| Identyfikator modelu:                                                        |                   | KROSPEL 30               |           |                                                                |            |         |           |
| Sposób podawania paliwa: automatyczne podawanie paliwa                       |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny: NIE                                                    |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny na paliwo stałe: NIE                                    |                   |                          |           | Kocioł wielofunkcyjny: NIE                                     |            |         |           |
| Paliwo                                                                       | Paliwo zalecane : | Inne odpowiednie paliwa: | $\eta_s$  | Emisja dotyczące sezonowego ogrzania pomieszczenia             |            |         |           |
|                                                                              |                   |                          |           | PM                                                             | OGC        | CO      | NOx       |
|                                                                              |                   |                          |           | Mg/m³                                                          |            |         |           |
| Polana, wilgotność ≤25 %                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność 15-35 %                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność >35 %                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Drewno prasowane w postaci pelletów lub brykietów                            | tak               | nie                      | 80        | 19                                                             | 5          | 296     | 182       |
| Trociny, wilgotność ≤ 50%                                                    | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inna biomasa drzewna                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel kamienny                                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel brunatny ( w tym brykiet)                                             | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Koks                                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Antracyt                                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet z mieszanego paliwa kopalnego                                        | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inne paliwo kopalne                                                          | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet 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                  | Jednostka | Parametr                                                       | Symbol     | Wartość | Jednostka |
| Wytworzone ciepło użytkowe                                                   |                   |                          |           | Sprawność użytkowa                                             |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | Pn                | 30,5                     | kW        | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $\eta_n$   | 82,3    | %         |
| Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej                         | Pp                | 6,5/-                    | kW        | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $\eta_p$   | 82,7/-  | %         |
| Do kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna             |                   |                          |           | Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne                |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | $\eta_{el,n}$     | -                        | %         | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $e_{lmax}$ | 0,2     | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $e_{lmin}$ | 0,15    | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Urządzenie wtórne do redukcji emisji, w stosownych przypadkach |            | -       | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | W trybie czuwania                                              | $P_{sb}$   | 0,011   | kW        |

Dane kontaktowe:

TOMIKO MALINOWSCY SP. Z O.O. TOMASZ MALINOWSKI  
LISEWO 63, 62-310 PYZDRY  
TEL. 514-710-118, tomiko\_kotly@interia.pl

**TABELA INFORMACYJNA ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II, ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia**

|                                                                              |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------|
| Identyfikator modelu:                                                        |                   | KROSPEL 50               |           |                                                                |            |         |           |
| Sposób podawania paliwa: automatyczne podawanie paliwa                       |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny: NIE                                                    |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny na paliwo stałe: NIE                                    |                   |                          |           | Kocioł wielofunkcyjny: NIE                                     |            |         |           |
| Paliwo                                                                       | Paliwo zalecane : | Inne odpowiednie paliwa: | $\eta_s$  | Emisja dotyczące sezonowego ogrzania pomieszczenia             |            |         |           |
|                                                                              |                   |                          |           | PM                                                             | OGC        | CO      | NOx       |
|                                                                              |                   |                          |           | Mg/m³                                                          |            |         |           |
| Polana, wilgotność $\leq 25\%$                                               | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność 15-35 %                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność $>35\%$                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Drewno prasowane w postaci pelletów lub brykietów                            | tak               | nie                      | 80        | 18                                                             | 4          | 146     | 172       |
| Trociny, wilgotność $\leq 50\%$                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inna biomasa drzewna                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel kamienny                                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel brunatny ( w tym brykiet)                                             | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Koks                                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Antracyt                                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet z mieszanego paliwa kopalnego                                        | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inne paliwo kopalne                                                          | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet 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                  | Jednostka | Parametr                                                       | Symbol     | Wartość | Jednostka |
| Wytworzone ciepło użytkowe                                                   |                   |                          |           | Sprawność użytkowa                                             |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | Pn                | 50,8                     | kW        | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $\eta_n$   | 83,9    | %         |
| Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej                         | Pp                | 14,2/-                   | kW        | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $\eta_p$   | 84,6/-  | %         |
| Do kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna             |                   |                          |           | Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne                |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | $\eta_{el,n}$     | -                        | %         | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $e_{lmax}$ | 0,2     | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $e_{lmin}$ | 0,10    | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Urządzenie wtórne do redukcji emisji, w stosownych przypadkach |            | -       | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | W trybie czuwania                                              | $P_{sb}$   | 0,005   | kW        |

Dane kontaktowe:

TOMIKO MALINOWSCY SP. Z O.O. TOMASZ MALINOWSKI  
LISEWO 63, 62-310 PYZDRY  
TEL. 514-710-118, tomiko\_kotly@interia.pl

**TABELA INFORMACYJNA ZGODNIE Z ZAŁĄCZNIKIEM II, ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia**

|                                                                              |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------|
| Identyfikator modelu:                                                        |                   | KROSPEL 100              |           |                                                                |            |         |           |
| Sposób podawania paliwa: automatyczne podawanie paliwa                       |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny: NIE                                                    |                   |                          |           |                                                                |            |         |           |
| Kocioł kondensacyjny na paliwo stałe: NIE                                    |                   |                          |           | Kocioł wielofunkcyjny: NIE                                     |            |         |           |
| Paliwo                                                                       | Paliwo zalecane : | Inne odpowiednie paliwa: | $\eta_s$  | Emisja dotyczące sezonowego ogrzania pomieszczenia             |            |         |           |
|                                                                              |                   |                          |           | PM                                                             | OGC        | CO      | NOx       |
|                                                                              |                   |                          |           | Mg/m³                                                          |            |         |           |
| Polana, wilgotność ≤25 %                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność 15-35 %                                                   | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Zrębki, wilgotność >35 %                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Drewno prasowane w postaci pelletów lub brykietów                            | tak               | nie                      | 81        | 17                                                             | 6          | 48      | 172       |
| Trociny, wilgotność ≤ 50%                                                    | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inna biomasa drzewna                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel kamienny                                                              | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Węgiel brunatny ( w tym brykiet)                                             | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Koks                                                                         | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Antracyt                                                                     | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet z mieszanego paliwa kopalnego                                        | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Inne paliwo kopalne                                                          | nie               | nie                      |           |                                                                |            |         |           |
| Brykiet 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                  | Jednostka | Parametr                                                       | Symbol     | Wartość | Jednostka |
| Wytworzone ciepło użytkowe                                                   |                   |                          |           | Sprawność użytkowa                                             |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | Pn                | 101,4                    | kW        | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $\eta_n$   | 84,2    | %         |
| Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej                         | Pp                | 29,3/-                   | kW        | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $\eta_p$   | 84,4/-  | %         |
| Do kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna             |                   |                          |           | Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne                |            |         |           |
| Przy znamionowej mocy cieplnej                                               | $\eta_{el,n}$     | -                        | %         | Przy znamionowej mocy cieplnej                                 | $e_{lmax}$ | 0,3     | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Odpowiednie przy [30%/50%] znamionowej mocy cieplnej           | $e_{lmin}$ | 0,18    | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | Urządzenie wtórne do redukcji emisji, w stosownych przypadkach |            | -       | kW        |
|                                                                              |                   |                          |           | W trybie czuwania                                              | $P_{sb}$   | 0,001   | kW        |

Dane kontaktowe:

TOMIKO MALINOWSCY SP. Z O.O.TOMASZ MALINOWSKI  
LISEWO 63, 62-310 PYZDRY  
TEL. 514-710-118, tomiko\_kotly@interia.pl

**POTWIERDZENIE MONTAŻU I ZABEZPIECZENIA KOTŁA**  
**wg PN-91/B-0Z413 lub PN-99/B-02414**

Typ kotła : **Krospel**.....

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 poddany próbie szczelności i zainstalowany do prawidłowo wykonanej instalacji c.o. i zabezpieczony w układzie systemu otwartego zgodnie z normą PN-91/B-02413 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego” i jest wyposażony w podstawowe elementy zabezpieczeń:

- Otwarte naczynie wzbiornicze 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.  
lub w układzie systemu zamkniętego zgodnie z normą PN-99/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych”, a instalacja została wyposażona w zawory bezpieczeństwa 2 Bary

.....

Podpis i pieczęć instalatora

**TOMIKO MALINOWSCY SP. ZO.O.**  
**LISEWO 63**  
**62-310 PYZDRY**

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI**

Osoba upoważniona do wystawienia dokumentacji technicznej: **Tomasz Malinowski**

Podpisując się na niniejszym dokumencie deklarujemy z pełną odpowiedzialności, że kocioł do spalania pelletu „KROSPEL” na paliwa stałe, wodny niskotemperaturowy wyprodukowany przez naszą firmę,

Typu: „KROSPEL” .....

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 – Maszyny**  
**Dyrektywa 2014/68/UE – Urządzenia ciśnieniowe – art. 4 pkt. 3**  
**Dyrektywa 2010/30/WE – Etykiety**  
**Rozporządzenie delegowane Komisji UE 2015/1187**

w tym na podstawie deklaracji zgodności urządzeń wyposażenia kotła

**Dyrektywa 2014/35UE – Urządzenia elektryczne niskonapięciowe**  
**Dyrektywa 2014/30/WE – Kompatybilności elektromagnetycznej**

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

**PN-EN 303-5:2012, PN-91/B-02413, PN-EN ISO 12100 WUDT-UC**

**Na kocioł naniesiono oznakowanie „CE“**

Właściciel firmy

.....  
imię i nazwisko osoby upoważnionej do podpisania D.Z

## **GWARANCJA I WARUNKI UZNANIA ROSZCZEŃ REKLAMACYJNYCH**

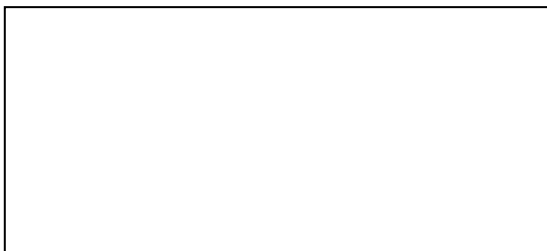
1. Gwarancja obowiązuje na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. W przypadku użytkowania produktu poza granicami kraju należy wadliwy towar dostarczyć do producenta.
2. Warunkiem udzielenia gwarancji jest posiadanie wypełnionej karty gwarancyjnej z potwierdzeniem przez instalatora (firmę dokonującą instalacji urządzenia) montażu kotła zgodnego z wymaganiami normy PN-91/B-02413 lub PN-99/B-02414 oraz dowodu zakupu.
3. Termin udzielenia gwarancji liczony jest od daty zakupu kotła i wynosi:
  - 60 miesięcy na szczelność wymiennika,
  - 24 miesiące na pozostałe elementy( podajnik, palnik, wentylator, sterownik itp.)
4. W okresie trwania gwarancji producent zapewnia bezpłatne usunięcie wady fizycznej w terminie.
  - 14 dni od daty dokonania zgłoszenia, jeżeli usunięcie wady nie wymaga wymiany elementów konstrukcyjnych kotła,
  - 30 dni od daty dokonania zgłoszenia, jeżeli usunięcie wady wymaga wymiany elementów konstrukcyjnych kotła.
5. Aby maksymalnie skrócić czas naprawy producent zastrzega sobie prawo do zastąpienia elementu wadliwego elementem wolnym od wad o zużyciu odpowiedni do wadliwego elementu.
6. Okres gwarancji wydłuża się o czas zgłoszenia reklamacji do czasu jej usunięcia.
7. Gwarancją nie są objęte:
  - elementy zużywające się typu: śruby, nakrętki, rączki, elementy uszczelniające i szuflada popielnika,
  - korozji elementów stalowych w obrębie czopucha powstałej w wyniku długotrwałej eksploatacji kotła przy temperaturze wody zasilającej poniżej 60 °C
  - zerwanie mechanicznego zabezpieczenia motoreduktora,
  - wady nieistotne nie mające wpływu na wartość użytkową kotła.
8. Producent nie ponosi odpowiedzialności za:
  - niewłaściwy dobór kotła do wielkości ogrzewanych powierzchni,
  - zużycie paliwa niespełniające oczekiwań użytkownika ( nominalne zużycie dla mocy minimalnej i maksymalnej podane jest w sprawozdaniach z badań przeprowadzonych w laboratorium badawczym)
9. W przypadku reklamowania nieprawidłowego spalania, zasmolenia, wydobywania się dymu przez drzwiczki do zgłoszenia reklamacyjnego należy bezwzględnie dołączyć ekspertyzę kominiarską stwierdzającą spełnienie przez przewód kominowy wszystkich warunków określonych dla danej mocy kotła.
10. Gwarancja przestaje obowiązywać w przypadku niestosowania się do zaleceń zawartych w instrukcji a w szczególności:
  - wadliwego montażu przez osobę nieuprawnioną niezgodnego z wymaganiami normy PN-9/B-02413 lub PN-99/B-02414 lub PN-99/B-02414
  - zastosowania do zasilania wody o nieprawidłowej twardości ( przypalenie blach paleniska w wyniku nagromadzenia się kamienia kotłowego),
  - pracy kotła przy braku właściwego ciągu kominowego lub niewłaściwie dobranej mocy kotła,
  - szkód wynikłych z zaniku napięcia zasilającego i niewłaściwego transportu,
  - dokonania samodzielnej, nieprawidłowej naprawy,

**W razie nieuzasadnionej reklamacji (niewłaściwe podłączenie kotła, nieprawidłowy ciąg kominowy, paliwo złej jakości, nieprawidłowa wentylacja kotłowni, zanieczyszczony kocioł) użytkownik ponosi koszty dojazdu serwisu.**

## **KARTA GWARANCYJNA**

Kocioł przeszedł próbę sprawności przy ciśnieniu 2,0 Mpa stwierdzono szczelność kotła, przez czas 1 godziny.

Pieczęć i podpis



Tomasz Malinowski  
Lisewo 63,62-310 Pyzdry  
[www.kotly-tomiko.pl](http://www.kotly-tomiko.pl)

**Tel: 514-710-118**

Reklamacje prosimy zgłaszać pisemnie z potwierdzeniem telefonicznym.

.....

Data zakupu

Kupujący oświadcza, że zapoznał się z instrukcją obsługi kotła i z warunkami gwarancji oraz akceptuje je .

Potwierdza odbiór prawidłowo wykonanego kotła i wszystkich zamówionych elementów. Został zaznajomiony z obsługą i eksploatacją kotła.

Kupujący potwierdził zgodność kanału kominowego z wymaganiami Producenta.

Data i podpis Kupującego

Podpis Instalatora

.....

.....

**UWAGA !**

**Kotły muszą być montowane w układzie otwartym lub zamkniętym.  
Wymagany zawór bezpieczeństwa 2,5 Bar.**