

Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa

kotła wodnego centralnego ogrzewania typu SAS AGRO-ECO
przystosowanego do spalania biomasy
(pelety, owies, suche pestki owoców, itp.)

Tworzymy

**CZYSSTE
JUTRO**

SAS

AGRO-ECO



SPIS TREŚCI

	Str.
Deklaracja zgodności	3-4
Karta produktu kotła SAS AGRO-ECO	5
Świadectwo badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego”	6
1. Wstęp	7
2. Przeznaczenie kotła	7
3. Opis budowy i funkcjonowania kotła	8
4. Wyposażenie kotła SAS AGRO-ECO	15
5. Parametry techniczno-eksploatacyjne	24
6. Paliwo	24
7. Wytyczne montażu kotłów	31
7.1. Wymagania dotyczące kotłowni	31
7.2. Hałas i sposoby jego zmniejszenia	32
7.3. Ustawienie kotła	32
7.4. Podłączenie kotła do komina	34
7.5. Połączenie kotła z instalacją grzewczą	35
7.5.1. Układ otwarty	36
7.5.2. Układ zamknięty	38
7.6. Połączenie kotła z instalacją elektryczną	43
8. Wytyczne obsługi i eksploatacji	44
8.1. Napełnianie wodą	44
8.2. Rozpalanie i praca kotła	46
8.2.1 Rozpalanie kotła w trybie pracy automatycznej	46
8.2.2 Rozpalanie i praca kotła w trybie „palenia awaryjnego” (ruszt stalowy)	49
8.3. Czyszczenie kotła	49
8.4. Zakończenie palenia	50
9 Warunki bezpiecznej eksploatacji	51
10. Obsługa i konserwacja podajnika, palnika	52
11. Stany nieprawidłowej pracy kotła	53
12. Zabezpieczenia	55
13. Warunki dostawy	58
14. Utylizacja kotła	59
15. Warunki gwarancji	60
Naprawy serwisowe	63
Notatki	65

SPIS RYSUNKÓW I TABEL

Tabela.1	Wyposażenie kotła typu SAS AGRO-ECO	16
Tabela.2	Katalog części zamiennych – panele ceramiczne	17
Tabela.3	Parametry techniczno-eksploatacyjne kotła typu SAS AGRO-ECO 17-48 kW	25
Tabela.4	Parametry techniczno-eksploatacyjne kotła typu SAS AGRO-ECO 58-150 kW	26
Tabela.5	Podstawowe parametry peletów przeznaczonych dla kotłów SAS AGRO-ECO	30
Rysunek.1	Czujnik temperatury spalin zamontowany w czopuchu	9
Rysunek.2	Miejsce montażu czujnika temperatury z kapilarą – zawór zabezpieczenia termicznego	10
Rysunek.3	Czujnik pozycjonowania ruszt ruchomych (hallotron).	12
Rysunek.4	Listwa przyłączeniowa do zasilania urządzeń regulacyjnych	13
Rysunek.5	Moduł sterujący pracą palnika	13
Rysunek.6	Schemat konstrukcji kotła typu SAS AGRO-ECO 17-48 kW	27
Rysunek.7	Schemat konstrukcji kotła typu SAS AGRO-ECO 58-150 kW	28
Rysunek.8	Sposób montażu stopek regulacyjnych w kotle SAS AGRO-ECO	33
Rysunek.9	Schemat ogólny podłączenia - układ otwarty z zaworem czterodrogowym	39
Rysunek.10	Schemat ogólny podłączenia - układ otwarty z wymiennikiem płytowym	40
Rysunek.11	Schemat ogólny podłączenia - układ zamknięty	41

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Zakład Metalowo - Kotlarski
Mieczysław Sas
28-100 Busko Zdrój, Owczary ul. Przemysłowa 3

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że wyrób:

**Kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
typ SAS AGRO-ECO
o mocy cieplnej od 15 kW do 50 kW**

jest zgodny z postanowieniami

Dyrektywy 89/106/EWG

oraz

**ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.
(Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r)**

Potwierdzeniem tego jest znak



umieszczony na urządzeniu

Wyrób spełnia wszystkie istotne postanowienia zawarte w Załączniku ZA normy EN-PN 12809:2002/A1:200 4/AC:2007
(Kotły grzewcze na paliwa stałe. Nominalna moc cieplna do 50 kW. Wymagania i badania)

Badania emisyjno - sprawnościowe przeprowadziła niezależna jednostka badawcza
ICHPW Zabrze posiadająca akredytację PCA nr 081 w zakresie oceny energetyczno - emisyjnej paliw stałych i kotłów

ZAKŁAD METALOWO - KOTLARSKI
SAS
MIECZYŚLAW SAS
Owczary, ul. Przemysłowa 3
28-100 Busko Zdrój
tel. 041/378 46 19 fax 041/378 85 10
444 000 001 0444 000 001 0444

Zakład Metalowo-Kotlarski

Mieczysław Sas
WŁAŚCICIEL



Zakład Metalowo-Kotlarski „SAS”
Owczary, ul. Przemysłowa 3
28-100 Busko-Zdrój
tel. +4841 378 46 19 fax +4841 370 83 10
www.sas.busko.pl e-mail: biuro@sas.busko.pl



SAS AGRO-ECO / DZ/01/2014

Busko-Zdrój, 14 lipiec 2014 r.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Zakład Metalowo-Kotlarski SAS
Mieczysław Sas
28-100 Busko-Zdrój Owczary, ul. Przemysłowa 3

deklaruje
z pełną odpowiedzialnością, że wyrób:

**Kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa
typ SAS AGRO-ECO
o mocy cieplnej od 50 do 150 kW**

jest zgodny z postanowieniami:

Dyrektywy 2006/42/WE
Rozporządzenie MG
(DZ.U. nr 199/2008, poz.1228)
(MAD) Bezpieczeństwo
Maszyn

Dyrektywy 2004/108/WE
(DZ.U.Nr 82/2007, poz.556)
(EMC) Kompatybilność
elektromagnetyczna

oraz normami zharmonizowanymi:

PN-EN ISO 12100: 2012
PN-EN 61000-6-2: 2008P
PN-EN 61000-6-3: 2008P

i normą europejską:

PN-EN 303-5: 2002

Potwierdzeniem tego jest znak



umieszczony na urządzeniu

*Deklaracja na ww. wyrób traci swoją ważność w przypadku, gdy zostały
w nim wprowadzone zmiany konstrukcyjne bez zgody producenta.
W przypadku odstąpienia własności innej osobie ,
należy wraz kotłem przekazać niniejszą deklarację.*

ZAKŁAD METALOWO-KOTLARSKI



Pieczęć firmowa producenta



Właściciel: Mieczysław SAS

								
Identyfikator modelu	AGRO-ECO 17	AGRO-ECO 23	AGRO-ECO 29	AGRO-ECO 36	AGRO-ECO 42	AGRO-ECO 48	AGRO-ECO 58	AGRO-ECO 68
Klasa efektywności energetycznej	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺
Znamionowa moc cieplna	17 kW	23 kW	29 kW	36 kW	42 kW	48 kW	58 kW	68 kW
Współczynnik efektywności energetycznej (EEI)	112	113	114	114	114	114	114	114
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_s)	76%	77%	77%	77%	77%	77%	77%	77%
Szczególne środki ostrożności:								
1.	Kocioł powinien być zainstalowany i użytkowany jedynie przez osoby dorosłe tylko w warunkach zgodnych z określonymi w dokumentacji techniczno-rozruchowej dostarczonej wraz z urządzeniem!							
2.	Jakiegolwiek zmiany konstrukcji mające na celu przystosowanie urządzenia do realizowania nieprzewidzianych przez producenta funkcji są surowo zabronione i stanowią podstawę utraty gwarancji!							
3.	Należy stosować jedynie zalecane paliwa!							
4.	Kocioł nie jest urządzeniem do podgrzewania wody powyżej deklarowanej maksymalnej temperatury roboczej tj. >85°C.							
5.	Spaliny wydobywające się z zatkanego komina są niebezpieczne. Komin i łącznik należy utrzymywać w czystości; powinny one być czyszczone zgodnie z instrukcją wytwórcy. Kanały spalinowe kotła należy utrzymywać w czystości.							
6.	Wszystkie czynności związane z montażem i obsługą kotła należy dokonywać z zachowaniem ostrożności. Należy używać odpowiednią odzież ochronną i przestrzegać przepisów BHP. Niektóre powierzchnie kotła są gorące i przed ich dotykaniem należy założyć na ręce rękawice ochronne! Należy również stosować okulary ochronne!							
7.	Prowadząc konserwację kotła należy bezwzględnie odłączyć go od sieci elektrycznej i postępować zgodnie z wytycznymi producenta. Wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje – uprawnienia SEP do 1kV. Próba dokonywania samodzielnych zmian/napraw w układzie sterowania grozi porażeniem prądem oraz utratą gwarancji.							

EKOLOGICZNY KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE

KLASA „A”



F/1-12 Stan 08/09

Świadectwo nr 933

ZAKŁAD METALOWO-KOTLARSKI „SAS”
28-100 Busko-Zdrój

Zleceniodawca: Owczary, ul. Przemysłowa 3

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

Typ kotła: „SAS AGRO-ECO” o mocach 15 + 100 kW

Paliwo: Pelety drzewne

Charakterystyka energetyczno-emisyjna typoszeregu kotłów

	Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone	Wymagania kwalifikacyjne
EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	Obciążenie względne (w odniesieniu do mocy nominalnej)	%	100±8	-
	Sprawność kotła	%	87,7 + 88,8	≥ 80
EMISJE	CO	mg/m ³	255 + 580	≤ 1200
	NO ₂	mg/m ³	210 + 245	≤ 400
	Pył	mg/m ³	50 + 75	≤ 125
	Zanieczyszcz. organiczne	mg/m ³	55 + 60	≤ 75
	16 WWA wg EPA (Agencja Ochrony Środowiska USA)	mg/m ³	0,1 + 0,2	≤ 5
	w tym: Benzo(a)Piren	µg/m ³	2,1 + 14,6	≤ 75

ORZECZENIE:

Badany typoszereg kotłów spełnia wymagania kwalifikacyjne IchPW na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” stawiane ekologicznym kotłom na paliwa stałe w klasie „A”

Wartości wskaźników energetyczno-emisyjnych wyznaczono zgodnie z normą PN-EN 303-5:2002 rozdz. 5.7-5.10 oraz procedurami technicznymi Laboratorium Spalania IchPW nr Q/ZS/P/15/01/B i Q/ZS/P/15/02/B

Świadectwo traci ważność w przypadku zmian w procesie produkcji wpływających na wskaźniki emisji lub sprawność kotła.

DYREKTOR CIT

dr inż. Jarosław Zuwała

Data wystawienia
07.09.2009 r.

DYREKTOR INSTYTUTU

dr inż. Marek Ściażko



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze; tel. (32) 271 00 41; fax (32) 271 08 09; www.ichpw.zabrze.pl



AB 081

ZESPÓŁ LABORATORIÓW IchPW
CERTYFIKAT AKREDYTACJI PCA Nr AB 081
w zakresie oceny energetyczno-emisyjnej paliw stałych i kotłów

1. WSTĘP

Szanowny nabywco i użytkowniku kotła typu **SAS AGRO-ECO** niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa zawiera wszystkie niezbędne informacje umożliwiające energooszczędną, bezpieczną i długoletnią eksploatację zakupionego kotła.

Na wyposażeniu urządzenia znajduje się zestaw dokumentacji techniczno-rozruchowej do obsługi: kotła, sterownika.

Obowiązkowo należy zapoznać się z treścią DTR przed zamontowaniem i rozpoczęciem eksploatacji urządzenia.

Po zapoznaniu się z niniejszą instrukcją użytkownik będzie mógł wykorzystywać urządzenie w optymalny sposób. Uważne przeczytanie niniejszej instrukcji pomoże w efektywnej i bezpiecznej obsłudze kotła

Produkowane przez Zakład Metalowo-Kotlarski „SAS” kotły są zgodne z wymaganiami przedmiotowych dyrektyw UE oraz posiadają oznaczenie CE, którego potwierdzeniem jest załączona DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE.

NINIEJSZĄ DOKUMENTACJĘ NALEŻY ZACHOWAĆ DO UŻYTKU W PRZYSZŁOŚCI, JEDNOCZEŚNIE JEST TO KARTA GWARANCYJNA KOTŁA.

2. PRZEZNACZENIE KOTŁA

Kotły typu SAS AGRO-ECO z zasobnikiem paliwa i automatycznym podajnikiem przeznaczone są do wodnych instalacji centralnego ogrzewania **systemu otwartego/zamkniętego*** z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem wody, zabezpieczonych zgodnie z obecnie obowiązującymi szczegółowymi przepisami krajowymi lub unijnymi (PN-EN 12828+A1:2014-05 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania). Poleca się je szczególnie do ogrzewania mieszkań w domach jednorodzinnych, wielorodzinnych, pawilonów handlowych, usługowych, gastronomicznych, warsztatów itp., w których obliczeniowa temperatura wody zasilającej nie przekracza **85°C**, a ciśnienie robocze **1,5 bar**. Wymagany ciąg spalin za kotłem **0,30 - 0,55 mbar**, w zależności od mocy urządzenia (wg normy PN-EN 13384-1:2015-05 Kominy - Metody obliczeń cieplnych i przepływowych - Część 1: Kominy z podłączonym jednym paleniskiem).

Kotły te mogą współpracować również z instalacją ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem wymiennika ciepła (c.w.u.) dowolnego producenta, spełniającego obowiązujące normy. Nie dopuszcza się wykorzystania kotła jako przepływowy ogrzewacz wody. Kocioł typu SAS AGRO-ECO nie jest urządzeniem przeznaczonym do wykorzystania w funkcji nagrzewnicy powietrza.

* zamontowana instalacja musi spełniać szczegółowe wymagania norm kraju przeznaczenia traktujących o zabezpieczeniu wodnym urządzeń grzewczych systemu otwartego oraz naczyń wzbiorczych systemu otwartego lub systemu zamkniętego (dot. kotłów o mocy do 100 kW) wraz z wyposażeniem: naczynie przeponowe, zawór bezpieczeństwa, armatura kontrolno-pomiarowa, urządzenie do odprowadzenia nadmiaru ciepła.

*) wewnętrzne przegrody (elementy stykające się z ogniem) wykonane są z blachy kotłowej P265GH grubości 6 mm (z blachy kotłowej 16Mo3 grubości 8 mm dla kotłów o mocy od 78 kW), zewnętrzny korpus płaszczka wodnego wykonany jest z blachy stalowej grubości 4 mm (5 mm dla kotłów o mocy od 78 kW).

Podstawą doboru kotła do ogrzewania obiektu, powinien być sporządzony bilans cieplny zgodnie z obowiązującą normą z obecnie obowiązującymi, szczegółowymi przepisami krajowymi lub unijnymi (np. PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego).

UWAGA 1:

Kocioł powinien być zainstalowany i użytkowany tylko w warunkach zgodnych z określonymi w dokumentacji techniczno-rozruchowej (DTR producenta dostarczoną wraz z urządzeniem)!

UWAGA 2:

Jakiegokolwiek zmiany konstrukcji mające na celu przystosowanie urządzenia do realizowania przez kocioł nieprzewidzianej przez producenta funkcji są surowo zabronione i stanowią podstawę utraty gwarancji oraz dokumentów powiązanych z wyrobem!

3. OPIS BUDOWY I FUNKCJONOWANIA KOTŁA

Kocioł grzewczy typu SAS AGRO-ECO jest niskotemperaturowym kotłem C.O., stanowi konstrukcję przystosowaną do wysoce efektywnego, w pełni zautomatyzowanego spalania biomasy w postaci granulatu drzewnego (pelet o parametrach określonych wg EN 14961-2.) oraz nadwyżek zbożowych (ziarna zbóż). Paliwem alternatywnym (zastępczym) jest biomasa nie z drewna w postaci suchych pestek (np. czereśni, wiśni, itp.) o parametrach wg EN 14961-6, patrz. Rozdz. 6 „Paliwo”.

Podstawowe elementy kotła wyszczególniono na rys. 6, rys. 7.

Kocioł posiada korpus wodny wykonany z blach^{*)} i rur stalowych konstrukcji spawanej. Płaszcz wodny kotła stanowi prostopadłościan o podwójnych ścianach, podzielony przegrodami wodnymi. Komora spalania znajduje się pod wysokowydajnym konwekcyjnym wymiennikiem ciepła.

Budowa kotła oparta na trójciągowej konstrukcji kanału spalinowego wpływa na pełne wykorzystanie ciepła spalin. Również górna część komory paleniskowej zamknięta jest płaszczem wodnym.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w górnej części kotła.

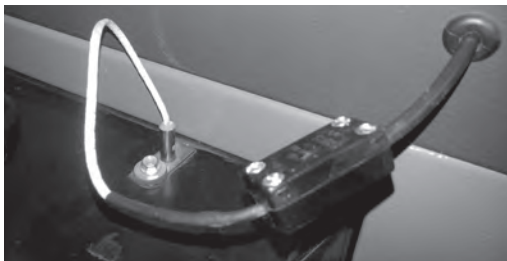
Drzwiczki wyczystne, drzwiczki rozpalne / zasypowe oraz drzwiczki popielnikowe umieszczone są na ścianie czołowej kotła. Drzwiczki wyczystne przednie oraz drzwiczki rozpalne / zasypowe umożliwiają dostęp do komory paleniskowej celem wykonywania zabiegów konserwacyjnych oraz okresowego czyszczenia kanałów konwekcyjnych kotła. Drzwiczki rozpalne/zasypowe służą również do ręcznego (awaryjnego, np. uszkodzenie zapalarki) rozpalenia kotła w trybie automatycznego podawania paliwa oraz spełniają rolę drzwiczek zasypowych przy załadunku paliwa w trakcie eksploatacji kotła w trybie „awaryjnym” (palenie na ruszcie stalowym). W dolnej części drzwiczek popielnikowych umieszczona jest kłapa, która dozuje wlot powie-

trza do procesu spalania w trybie „awaryjnym”. Drzwiczki wyczystki bocznej pozwalają natomiast usunąć wytrącający się w trakcie pracy paleniska popiół.

Całość konstrukcji wymiennika ciepła obłożona jest materiałem izolacyjnym w postaci wełny mineralnej, który wypełnia przestrzeń między wymiennikiem, a obudową kotła.

UWAGA:

W czopuchu zamontowano czujnik temperatury spalin (półprzewodnikowy PT1000), który reguluje proces spalania oraz zmniejsza stratę kominową (regulacja wentylatora nadmuchowego). W razie konieczności kostka przyłączeniowa umożliwi jego szybką i prostą wymianę (patrz. rys. 1).



Rysunek 1 Czujnik temperatury spalin zamontowany w czopuchu

UWAGA:

Dla prawidłowego działania regulatora sterującego procesem spalania – praca automatycznego układu podawania paliwa – zaleca się okresowe oczyszczanie powierzchni czujnika z nalotu w postaci pyłu/sadzy.

Ponieważ w całej przestrzeni wewnętrznej kotła panuje nadciśnienie, dlatego jest on wyposażony w drzwiczki ogniowe i otwory rewizyjne posiadające uszczelnienie obwodowe (sznur ceramiczny, uszczelki) oraz połączenia śrubowego do szczelnego zamknięcia. W tym celu zastosowano również system regulacji zawiasów i zamknięcia drzwiczek oraz pokrywy zasobnika opału.

W celu zmniejszenia strat ciepła oraz zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem temperatury zewnętrznych powierzchni kotła zastosowano niepalne materiały izolacyjne. Powierzchnia wymiennika ciepła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych malowanych proszkowo pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej, niepalnej wełny mineralnej. Materiał izolacyjny wypełnia szczelnie przestrzeń między wymiennikiem, a obudową kotła (zewnętrzna blacha izolacyjna malowana proszkowo). Drzwiczki kotła posiadają budowę z wykorzystaniem materiału izolacyjnego który ogranicza straty ciepła. Rączki drzwiczek, wyczystek wykonane są z elementów niepalnych znacznie ograniczających przewodzenie ciepła. Elementy ruchome (motoreduktor, mechanizm kół zębatach i łańcucha napędzającego podajnik paliwa, napęd ruszt ruchomych, wentylator nadmuchowy) umieszczone pod koszem zasypowym zabezpieczono przed bezpośrednim dostę-

pem za pomocą dodatkowych demontowanych osłon. Ponadto ze względów bezpieczeństwa zastosowano piktogram informujący użytkownika o obecności elementów ruchomych.



Zbiornik paliwa wyposażony jest w otwór zasypowy z uszczelnieniem i mechanizmem zamykającym. Konstrukcja zasobnika wyposażonego w lej zsypowy umożliwia swobodny transport opału (grawitacyjne opróżnienie).

Zastosowano dodatkowe zabezpieczenie przed cofaniem płomienia w postaci systemu wyrównywania ciśnienia w koszu zasypowym, który pełni również funkcję osuszania, wentylowania (przeciwdziałanie korozji).

W górnej części wymiennika ciepła przyspawany jest króciec wody gorącej, a w dolnej na ścianie bocznej króciec wody powrotnej. Króciec spustowy znajduje się na ścianie bocznej w dolnej części kotła, pełni on również funkcję dopływu wody schładzającej (wodociągowej) w przypadku montażu zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem - zawór termostatyczny (urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła, wg rys. 10, rys. 11).). Na ścianie bocznej w górnej części kotła umieszczono króciec montażowy (G 1/2") czujnika temperatury z kapilarą L=150 mm, patrz. rys. 2 (nie dot. kotłów o mocy powyżej 100 kW).



Rysunek 2 Miejsce montażu czujnika temperatury z kapilarą – zawór zabezpieczenia termicznego

W tylnej części kotła, za korpusem znajduje się kosz zasypowy (zasobnik paliwa) wraz z mechanizmem napędu podajnika i wentylatorem nadmuchowym.

Stopki regulacyjne pozwalają na ostateczne ustalenie położenia kotła względem podłogi, zakres regulacji 30 mm. Ewentualny montaż stopek regulacyjnych jest po stronie użytkownika zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji (rys. 8).

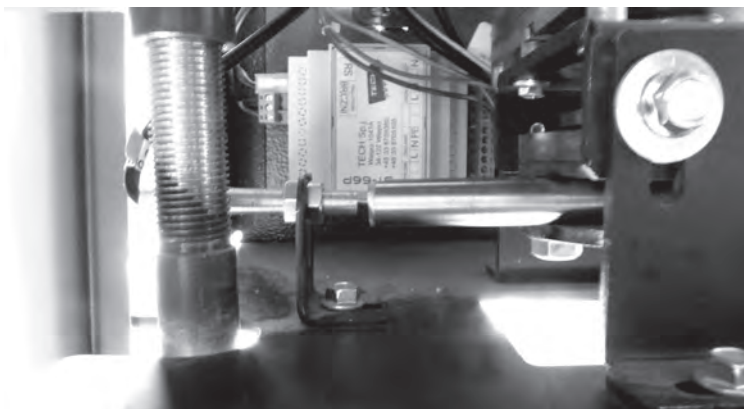
Charakterystyczną cechą kotłów SAS AGRO-ECO jest automatyczne, wysokoefektywne, samooczyszczające się palenisko spalające dokładnie taką porcję paliwa, jaka niezbędna jest do uzyskania nastawionej przez użytkow-

nika na sterowniku temperatury. **Narażone na wysoką temperaturę części paleniska wykonane są ze stali nierdzewnej oraz materiałów ceramicznych.** Wyposażenie paleniska w panele ceramiczne pozwala jednocześnie na zapewnienie optymalnych warunków sprzyjających procesowi spalania biomasy (optymalna temperatura spalania zboża 1200°C), zwiększa efektywność paleniska oraz jednocześnie pozytywnie wpływa na jego żywotność.

Z zasobnika opału paliwo podawane jest w sposób automatyczny przy pomocy podajnika ślimakowego (układ dwóch ślimaków transportowych wraz z kanałem przesypowym).

Zасыпник opału w formie lejki umożliwia grawitacyjny transport paliwa przez otwór zasypowy z zasobnika opału do górnej rury podawania paliwa, w której umieszczony jest ślimak, dalej paliwo przekazywane jest grawitacyjnie poprzez kanał przesypowy do dolnej rury dystrybucji w której znajduje się drugi ślimak. Paliwo przy pomocy tego ślimaka dostarczane jest do komory spalania. Ruch ślimaków transportowych odbywa się przy pomocy kół zębatach napędzanych łańcuchem za pomocą motoreduktora. Bezpieczny transport paliwa pomiędzy ślimakiem górnym, ślimakiem dolnym, a komorą spalania możliwy jest dzięki odpowiednio dobranej ilości zębów w kołach przeniesienia napędu. Na ruszcie komory paleniskowej następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową zasobnika opału. Tłoczone powietrze zostaje rozdzielone w komorze powietrznej. Powietrze pierwotne zostaje doprowadzone pod ruszt, natomiast powietrze wtórne tłoczone jest poprzez układ dysz znajdujących się w panelach ceramicznych w strefę spalania paliwa. Odpowiedni - w zależności od rodzaju spalanego paliwa - strumień powietrza dostarczanego przez wentylator nadmuchowy regulowany jest ręcznym pokrętkiem znajdującym się na ścianie bocznej wymiennika (patrz. schemat konstrukcji kotła).

Ruszt paleniska został podzielony na część stałą oraz sekcję ruchomych rusztowin. Załączane cyklicznie ruszta ruchome napędzane za pomocą mechanizmu mimośrodowego, umożliwiają odprowadzanie z przestrzeni paleniskowej do komory kotła pozostałości po spalaniu paliwa, tj. popiołu w szczególności w formie spieków żużlu. Rozwiązanie to umożliwia utrzymanie przestrzeni paleniskowej palnika w stanie „czystym” nie przerywając ciągłości procesu spalania. Ruszta ruchome po wykonaniu cyklu oczyszczania paleniska przyjmują pozycję w szczelinach dolnej części paleniska. Pozycjonowanie ruszt uzyskiwane jest poprzez działanie czujnika kontroli położenia (hallotro-nu, patrz. rys. 3, rys. 6, rys. 7).



Rysunek 3 Czujnik pozycjonowania ruszt ruchomych (hallotron).

UWAGA:

Dla prawidłowego działania mechanizmu ruszt ruchomych niezbędne jest właściwe ustawienie hallotronu. Odstęp pomiędzy czujnikiem pozycjonowania a ciągnem napędowym rusztu ruchomego powinien wynosić 3÷5 mm, elementy te muszą być ustawione względem siebie osiowo.

Opracowana w ZMK SAS konstrukcja podajnika paliwa z zastosowaniem układu podwójnego ślimaka, objęta jest prawem ochrony przez zgłoszenie oznaczone numerem W.120870 nadanym przez Urząd Patentowy RP

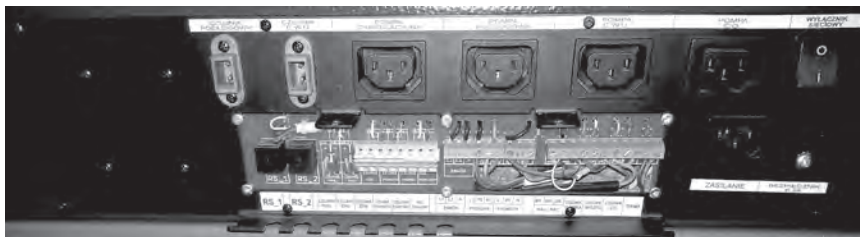
Dodatkowo dla wygody eksploatacyjnej kocioł wyposażony jest w grzałkę ceramiczną za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa). Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia, iż kocioł może w pełni sprawnie pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną (możliwość ciągłej pracy oraz współpracy z zasobnikiem c.w.u. w okresie letnim).

Mikroprocesorowy sterownik automatycznie steruje pracą podajnika paliwa, wentylatora nadmuchowego, grzałki rozpalającej oraz mechanizmem oczyszczania paleniska.

Nieznaczna część niepalna paliwa - popiół - pozostający po spalaniu biomasy w końcowej fazie spalania zostaje odprowadzona do komory popielnika, w której umiejscowiona jest wyciągana szuflada popielnicowa, którą należy okresowo opróżniać (powstały w procesie spalania biomasy popiół można wykorzystać jako pełnowartościowy, ekologiczny nawóz do uszlachetniania gleby).

Sprawnie palenisko kotła pozwala na spalanie takiej ilości paliwa, jaka niezbędna jest do utrzymania zadanej przez użytkownika na sterowniku temperatury. Sterownik dokonuje więc ciągłych pomiarów temperatury wody w kotle i na jej podstawie odpowiednio steruje pracą elementów roboczych kotła. Jednocześnie sterownik steruje pracą pomp: c.o., c.w.u, podłogową, cyrkulacyjną (jeżeli

instalacja grzewcza jest wyposażona w pompy). W przypadku instalacji wyposażonej w zawór mieszający z silownikiem istnieje możliwość regulacji pracy mieszacza bezpośrednio ze sterownika kotła. Podłączenia pomp obiegowych, czujników temperatury oraz mieszacza znajdują się na bocznej ścianie kotła (patrz. rys. 4, rys. 6, rys. 7).



Rysunek 4 Listwa przyłączeniowa do zasilania urządzeń regulacyjnych
(uwaga fot. przedstawia przykładowe rozmieszczenie podłączeń, szczegóły w dołączonej DTR sterownika).

Moduł sterujący (patrz. rys. 5, rys. 6, rys. 7) pracą palnika znajduje się pod pokrywą dekla górnego izolacji. Moduł steruje grzałką rozpalającą paliwo oraz mechanizmem oczyszczania paleniska wraz czujnikiem pozycjonowania (halotron). Regulator temperatury zamontowany na kotle steruje pracą wentylatora nadmuchowego, mechanizmem podawania paliwa, czujnikiem temperatury podajnika. Współpraca pomiędzy modulem sterującym (rys. 6, rys. 7 poz. 32) pracą palnika, a sterownikiem głównym kotła (rys. 6, rys. 7 poz. 14) możliwa jest dzięki zastosowanej komunikacji przewodowej RS.



Rysunek 5 Moduł sterujący pracą palnika (przykładowy wygląd modułu w zależności od modelu sterownika zamontowanego na kotle).

Sterownik* kotła przystosowany jest również do współpracy z pokojowym regulatorem temperatury.

* Szczegółowy opis budowy, pracy i obsługi sterownika znajduje się w dołączonej do niniejszej dokumentacji instrukcji obsługi sterownika.

Zalegą pracy kotła jest prosta obsługa polegająca na okresowym uzupełnianiu paliwa w zasobniku (koszu zasypowym: co 1÷3 dni w zależności od warunków pogodowych i stopnia docieplenia budynku) oraz usunięciu popiołu z szuflady popielnicowej bez konieczności wygaszania kotła. Po rozpaleniu kocioł nie wymaga stałej obsługi a jego eksploatacja - poza okresowymi, planowanymi zabiegami konserwacyjnymi - może odbywać się w zasadzie w sposób ciągły w całym okresie grzewczym. Kocioł może również pracować poza sezonem grzewczym w układzie z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej.

Kotłownia z kotłem na paliwo stałe nie jest kotłownią bezobsługową i wymaga okresowego nadzoru. W czasie pracy kotła konieczne jest codzienne wykonywanie czynności (m.in. kontroli pracy paleniska), aby nie dopuścić do powstania stanów awaryjnych.

Eksploatacja kotła typu SAS AGRO-ECO odbywa się zasadniczo w sposób automatyczny (ciągły) wykorzystując działanie zespołu złożonego z podajnika paliwa napędzanego motoreduktorem, samooczyszczającego, nadmuchowego paleniska oraz elektronicznego sterownika temperatury.

Dodatkowo kocioł przystosowany jest do pracy w trybie „palenia awaryjnego” na wypadek np. braku dostawy energii elektrycznej, bądź awarii podajnika/wentylatora (szczegóły patrz rozdz.8.2.2). Kocioł pracuje wówczas wykorzystując naturalny ciąg spalin, dlatego eksploatacja kotła w tym trybie nie wymaga użycia energii elektrycznej. Temperaturę wody w kotle odczytać można wówczas na termometrze analogowym. Proces spalania może być wtedy regulowany ręcznie śrubą regulacyjną dopływu powietrza znajdującą się w klapie dozującej powietrze. Kocioł posiada uchwyt do montażu awaryjnego rusztu stalowego. Ruszt nie stanowi wyposażenia standardowego kotła.

Niedopuszczalne jest spalanie materiałów z tworzyw sztucznych, spalanie ich może doprowadzić do zatkania otworów dystrybucji powietrza, zabrudzenie płyty paleniska. Zanieczyszczenie powierzchni wymiennika prowadzi do obniżenia sprawności kotła i pogorszenia procesu spalania. Zabrania się stosowania materiałów łatwopalnych (np. benzyna, nafta, rozpuszczalnik) do rozpalania kotła, może to przyczynić się do powstania pożaru lub wybuchu.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy kocioł typu SAS AGRO-ECO wyposażony został w kilkustopniowy system zabezpieczenia. Posiada m.in. zabezpieczenie przed cofnięciem płomienia do zasobnika opału przez podajnik paliwa (czujnik temperatury drogi paliwowej) układ dwóch ślimaków transportowych rozdzielony kanałem przesypowym oraz zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła - wyłącznik termiczny.

Podajnik w kotle SAS AGRO-ECO zaopatrzony w dwa ślimaki transportowe, składa się z dwóch rur dystrybucji paliwa rozdzielonych kanałem przesypowym zapewniający pomiędzy nimi odstęp. Dotychczas dostępne na rynku podajniki w szczególności biomasy wyposażone są w mechanizm pojedynczego ślimaka. System ten wymusza konieczność stosowania dodatkowego zabezpieczenia przed niekontrolowanym cofaniem ognia do zasobnika opału. Służy do tego celu instalacja gaszenia tzw. „strażak” oparty o zawór termiczny oraz zewnętrzny zbiornik z wodą. W przypadku wzrostu temperatury w układzie

podającym paliwo następuje otwarcie zaworu i dochodzi do zalania paleniska wodą. Powoduje to konieczność dokładnego czyszczenia paleniska oraz komory kotła, co jest niezwykle pracochłonne. Zadaniem mechanizmu jest zabezpieczenie przed niekontrolowanym cofaniem ognia do zasobnika opału w kotłach bez konieczności zastosowania instalacji gaszenia. Podajnik w kotle SAS AGRO-ECO skonstruowany został tak, aby wyeliminować niebezpieczeństwo cofnięcia płomienia z komory paleniskowej do zasobnika opału w trakcie normalnej pracy, jak i postoiu podajnika, a również w przypadku przerw w dostawie energii elektrycznej (brak zasilania).

System kontroli urządzeń roboczych kotła gwarantuje automatyczne wyłączenie kotła w przypadku zablokowania podajnika paliwa, awarii układu napędowego mechanizmu ruszt ruchomych, zaniku płomienia w komorze grzewczej itp. Natomiast w przypadku odcięcia zasilania następuje zapamiętanie stanu pracy oraz wszystkich nastaw sterownika, dlatego też po ponownym włączeniu zasilania kocioł zostaje uruchomiony automatycznie doprowadzając układ do osiągnięcia stanu żądanej temperatury.

4. WYPOSAŻENIE KOTŁA SAS AGRO-ECO

Kocioł automatyczny ze sterowaniem, samooczyszczającym się paleniskiem **SAS AGRO-ECO** dostarczony jest w stanie zmontowanym wyposażony w sterownik, wentylator, podajnik paliwa z motoreduktorem, zapalarkę paliwa, panele ceramiczne, zasobnik opału, palenisko automatyczne, drzwiczki popielnikowe, zasypowo-rozpalne, wyczystne, zabezpieczony termicznie izolacją z wełny mineralnej, obłożony z zewnątrz izolacją w postaci płaszcza z blach stalowych malowanych proszkowo o wysokiej odporności antykorozyjnej. Kocioł SAS AGRO-ECO wyposażony jest w podajnik paliwa (układ dwóch ślimaków transportowych rozdzielony kanałem przesypowym) oraz zasobnik opału – zasyp z lewej (L) lub prawej (P) strony kotła (zawsze w tylnej części). Należy jednoznacznie określić stronę zasypu paliwa do zasobnika opału, ponieważ nie ma możliwości jego późniejszego przełożenia z jednej strony na drugą. Ewentualny montaż stopek regulacyjnych jest po stronie użytkownika zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji.

Wyposażenie elektroniczne (sterowanie) kotła SAS AGRO-ECO zgodnie z załączoną instrukcją obsługi regulatora temperatury.

Tabela.1 Wyposażenie kotła SAS AGRO-ECO

Wyposażenie standardowe kotła			
1	Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa kotła (instrukcja obsługi + karta gwarancyjna)	szt	1
2	Instrukcja obsługi + karta gwarancyjna regulatora temperatury (sterownika)	szt	1
3	Karta gwarancyjna wentylatora nadmuchowego	szt	1
4	Regulator temperatury (sterownik z obsługą dwóch zaworów mieszających, wbudowany moduł Ethernet) wraz z modułem sterującym pracą palnika oraz zestawem przewodów i czujników do obsługi instalacji (szczegóły DTR sterownika)	szt	1
5	Wentylator nadmuchowy	szt	1
6	Termometr analogowy	szt	1
7	Podajnik paliwa z motoreduktorem	szt	1
8	Silnik napędu ruszt ruchomych	szt	1
9	Czujnik pozycjonowania ruszt - hallotron	szt	1
10	Palenisko biomasy ze stali nierdzewnej z systemem ruszt ruchomych	kpl	1
11	Czujnik temperatury podajnika	szt	1
12	Czujnik temperatury spalin	szt	1
13	Panele ceramiczne (górne/boczne)	kpl	1
14	Zapalarka paliwa	szt	1
15	Zasobnik opału	szt	1
16	Ośłona elementów ruchomych (zabudowa zasobnika paliwa)	kpl	1
17	Zawór bezpieczeństwa 2,5 bar	szt	1
18	Komplet narzędzi do obsługi kotła (pogrzebacz, wycior, zgarniacz, łopata do popiołu)	kpl	1
19	Stopki regulacyjne do poziomowania kotła (nie dot. kotłów o mocy pow.36 kW)	szt	4
20	Króciec montażowy (G½") czujnika temperatury przed przegrzaniem *)	szt	1
Wyposażenie dodatkowe kotła			
1	Regulator pokojowy	szt	1
2	Moduł sterujący dodatkowym zaworem mieszającym **)	szt	1
3	Miarkownik ciągu powietrza (G¾") z kapilarą pomiarową L=140mm	szt	1
4	Moduł GSM **)	szt	1
5	Moduł obsługi bufora ciepła	szt	1
6	Zawór termostatyczny z kapilarą (G½") zabezpieczający przed przegrzaniem *) - układ otwarty z wymiennikiem płytowym (np. Regulus typ BVTS) - układ zamknięty (np. SYR 5067)	szt	1
7	Ruszt stalowy do „palenia awaryjnego”	szt	1
8	Moduł sterujący zewnętrznym zasypem paliwa wraz z zestawem czujników poziomu paliwa **)	kpl	1

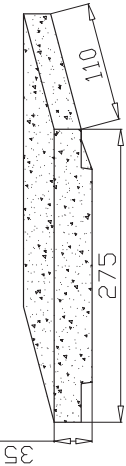
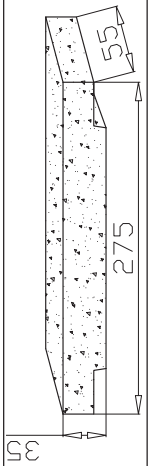
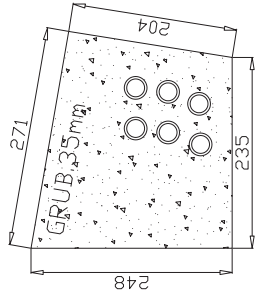
*) nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100kW

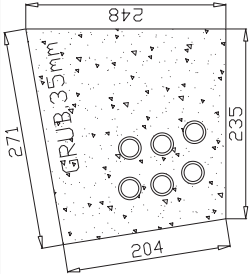
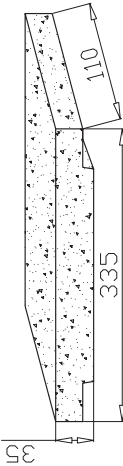
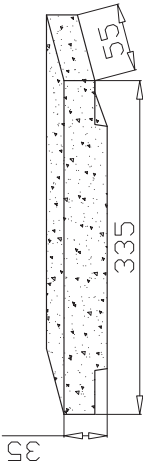
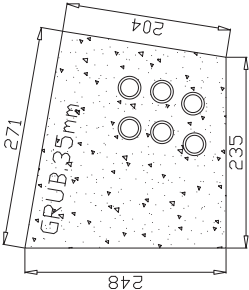
**) dot. kotłów ze sterownikiem ST-550zPID

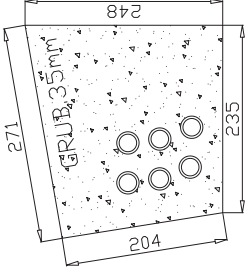
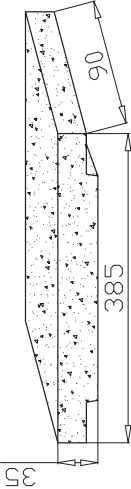
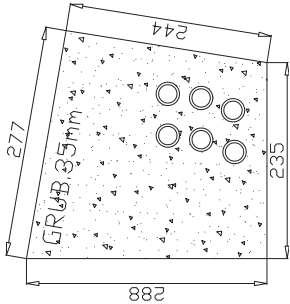
Kocioł automatyczny SAS AGRO-ECO wyposażony jest w komplet paneli ceramicznych (beton ogniotrwały). Wilgotność biopaliwa ma znaczący wpływ na proces spalania i uzyskanie efektu grzewczego kotła. Wyposażenie paleniska automatycznego w panele ceramiczne zapewnienia optymalne warunki sprzyjające spalaniu biomasy, zwiększa efektywność procesu spalania oraz pozytywnie wpływa na żywotność kotła.

Panele ceramiczne są materiałem zużywającym się, dlatego też podlega okresowej wymianie. Zamówienie należy składać wg kodu towaru, zestawienie poniżej.

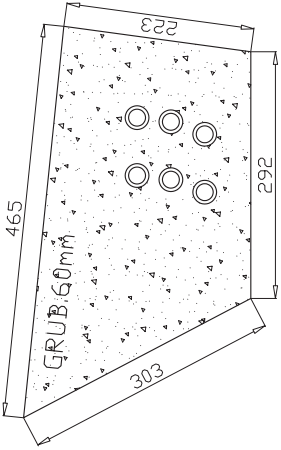
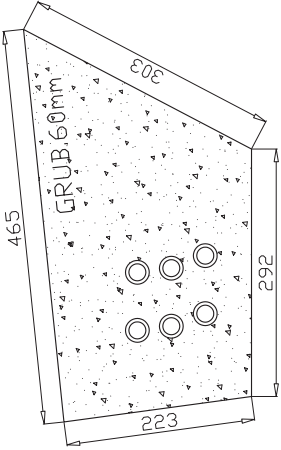
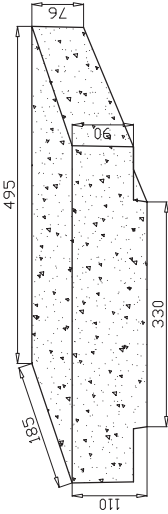
Tabela. 2 Katalog części zamiennych – panele ceramiczne

LP.	Kocioł	Panele ceramiczne (wymiar)	Nazwa	Kod towaru	Szt (Komplet)
1a	SAS AGRO-ECO 17/23kW		Ceramika górna do kotła ECO, AGRO-ECO 17,23 kW	CER-ECO_AGRO -17_23-G	1
1b			Ceramika górna mała do kotła AGRO-ECO 17,23 kW	CER-AGRO -17_23-GM	1
1c			Ceramika boczna lewa do kotła AGRO-ECO 17, 23, 29, 36 kW	CER- AGRO- 17_23_29_36-BL	1

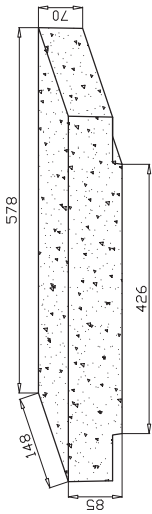
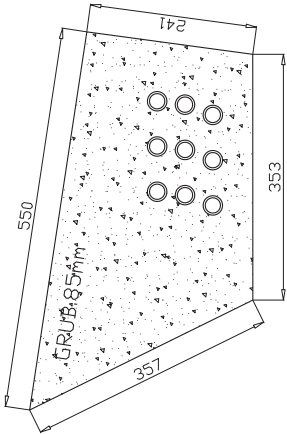
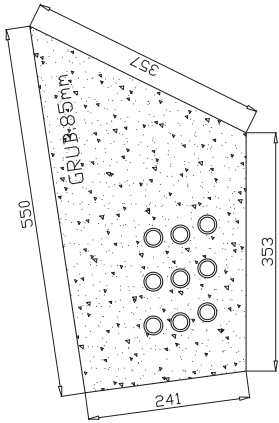
LP.	Kocioł	Panele ceramiczne (wymiar)	Nazwa	Kod towaru	Szt (Komplet)
1d	SAS AGRO-ECO 17/23kW		Ceramika boczna prawa do kotła AGRO-ECO 17, 23, 29, 36 kW	CER- AGRO- 17_23_29_36-BP	1
2a	SAS AGRO-ECO 29/36kW		Ceramika górna do kotła ECO 29 kW, AGRO-ECO 29, 36 kW	CER-ECO_AGRO -29_36-G	1
2b			Ceramika górna mała do kotła ECO 29 kW, AGRO-ECO 29, 36 kW	CER-AGRO -29_36-GM	1
2c			Ceramika boczna lewa do kotła AGRO-ECO 17, 23, 29, 36kW	CER- AGRO- 17_23_29_36-BL	1

LP.	Kocioł	Panele ceramiczne (wymiar)	Nazwa	Kod towaru	Szt (Komplet)
2d	SAS AGRO-ECO 29/36kW		Ceramika boczna prawa do kotła AGRO-ECO 17, 23, 29, 36 kW	CER-AGRO- 17_23_29_36-BP	1
3a	SAS AGRO-ECO 42/48kW		Ceramika górna do kotła AGRO-ECO 42, 48 kW	CER-AGRO -42_48-G	2
3b			Ceramika boczna lewa do kotła AGRO-ECO 42, 48 kW	CER- AGRO -42_48-BL	1

LP	Kocioł	Panele ceramiczne (wymiar)	Nazwa	Kod towaru	Szt (Komplet)
3c	SAS AGRO-ECO 42/48kW		Ceramika boczna prawa do kotła AGRO-ECO 42, 48 kW	CER- AGRO -42_48-BP	1
4a	SAS AGRO-ECO 58/68kW		Ceramika górna duża do kotłów AGRO-ECO 58, 68 kW	CER-AGRO -58_68-GD	1
4b			Ceramika górna mała do kotłów AGRO-ECO 58, 68 kW	CER- AGRO -58_68-GM	1

LP.	Kocioł	Panele ceramiczne (wymiaru)	Nazwa	Kod towaru	Szt (Komplet)
4c	SAS AGRO-ECO 58/68kW		Ceramika boczna lewa do kotła AGRO-ECO 58, 68 kW	CER-AGRO -58_68-BL	1
4d			Ceramika boczna prawa do kotła AGRO-ECO	CER-AGRO -58_68-BL	1
5a	SAS AGRO-ECO 78/90/100 kW		Ceramika górna duża do kotłów AGRO-ECO 78, 90, 100 kW	CER-AGRO -78_100-GD	1

LP.	Kociot	Panele ceramiczne (wymiary)	Nazwa	Kod towaru	Szt (komplet)
5b	SAS AGRO-ECO 78/90/100 kW		Ceramika górna mała do kotłów AGRO-ECO 78, 90, 100kW	CER-AGRO -78_100-GM	1
5c			Ceramika boczna lewa do kotła AGRO-ECO 78,90,100kW	CER-AGRO -78_100-BL	1
5d			Ceramika boczna prawa do kotła AGRO-ECO 78, 90, 100 kW	CER-AGRO -78_100-BP	1

LP.	Kocioł	Panele ceramiczne (wymiar)	Nazwa	Kod towaru	Szt (Komplet)
6a	SAS AGRO-ECO 150 kW		Ceramika górna kotłów AGRO-ECO 150 kW	CER-AGRO -150-G	3
6b			Ceramika boczna lewa do kotła AGRO-ECO 150 kW	CER- AGRO -150-BL	1
6c			Ceramika boczna prawa do kotła AGRO-ECO 150 kW	CER- AGRO -150-BP	1

5. PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLATACYJNE

Podstawowe parametry energetyczne i dane techniczno-eksploatacyjne kotłów typu SAS AGRO-ECO wyszczególniono w tab. 3, tab. 4 oraz na rys. 6, rys. 7.

6. PALIWO

Bezproblemowa eksploatacja kotła z typu SAS AGRO-ECO z automatycznym palnikiem oraz podajnikiem paliwa zależy od zastosowania odpowiedniego paliwa lub dostosowania do dysponowanego paliwa sposobu eksploatacji kotła.

Właściwy dobór typu biomasy gwarantuje nie tylko oszczędność w zużyciu opału (skuteczne spalanie paliwa), ale zmniejsza także nakład czasu przy obsłudze kotła. Rodzaj biopaliwa oraz w znacznym stopniu jego wilgotność ma również znaczenie dla uzyskania efektu grzewczego kotła.

Kotły SAS AGRO-ECO spalają różnorodne paliwa, m.in. produkty pochodzenia rolniczego, co stwarza znaczne możliwości dla użytkownika.

Paliwem podstawowym do palenia w trybie automatycznym w kotłach grzewczych typu SAS AGRO-ECO jest biomasa w postaci sprasowanego granulatu drewna typu pelety wg EN 14961-2. Nie należy stosować paliwa o grubszej niż podana granulacji*, gdyż tego rodzaju paliwo może utrudniać pracę podajnika i doprowadzić do jego uszkodzenia. **Kocioł typu SAS AGRO-ECO wyposażony w automatyczny podajnik nie jest urządzeniem do spalania paliw kopalnych.** Jako paliwo alternatywnie (zastępczo**) - spalane z równie dobrym skutkiem - mogą zostać wykorzystane różnorodne ziarna (owsa, żyta, jęczmienia, pszenicy), suche pestki (np. czereśni, wiśni, itp) o parametrach wg EN 14961-6. Jako paliwo mogą zostać wykorzystane ziarna niepełnowartościowe: porażone przez choroby lub pozyskiwane z plantacji zakładanych na gruntach skażonych.

Dla prawidłowego procesu spalania paliw alternatywnych koniecznej jest wprowadzenie odpowiednich dla danego rodzaju paliwa nastaw na sterowniku kotła.

Dodatkowo kocioł został wyposażony w możliwość ręcznej regulacji rozdziału powietrza pierwotnego/wtórnego w zależności od jakości spalanej biomasy (patrz. schemat konstrukcji kotła)

* W szczególności, w czasie załadunku bądź uzupełniania opału należy zwrócić uwagę na obecność niepożądanych przedmiotów, kamieni mogących spowodować zablokowanie mechanizmu podajnika

** Jako paliwo zastępcze może być wykorzystana biomasa która nie będzie utrudniać pracy zespołu napędowego podajnika (ślimaki transportowe wraz z kanałem przesyłowym) oraz mechanizmu automatycznego rusztu ruchomego. Zastosowanie innego rodzaju biomasy wymaga konsultacji z działem technicznym ZMK SAS. Szczególnie niepożądane jest zastosowanie paliw o drobnej granulacji (np. gorczyca, gryka, itp.), które mogą powodować blokowanie napędu oczyszczającego palenisko.

**Tabela 3 PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE
KOTŁA TYPU SAS AGRO-ECO 17-48 kW**

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS AGRO-ECO							
1.	Nominalna moc kotła	kW	17	23	29	36	42	48		
2.	Powierzchnia grzewcza	m ²	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0		
3.	Zakres mocy	kW	5,1÷17	6,9÷23	8,7÷29	10,8÷36	12,6÷42	14,4÷48		
4.	Sprawność cieplna	%	87,7 ÷ 88,8							
5.	Klasa efektywności energetycznej ****	-	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	
6.	Zużycie paliwa *	kg/h	1,9	2,6	3,3	4,1	4,8	5,5		
7.	Pojemność zasobnika opału	dm ³ kg	170 -110 ÷ 120	170 -110 ÷ 120	205 -130 ÷ 145	205 -130 ÷ 145	230 -150 ÷ 165	230 -150 ÷ 165		
8.	Pojemność wodna kotła	l	90	100	120	140	160	190		
9.	Masa kotła (bez wody)	kg	520	550	580	640	720	740		
10.	Wymagany ciąg spalin	mbar	0,30							
11.	Temperatura spalin	°C	90 ÷ 210							
12.	Max. dop. ciśnienie robocze	bar	1,5							
13.	Max. dop. temp. robocza	°C	85							
14.	Zalecana temp. robocza wody grzewczej	°C	60 ÷ 80							
15.	Min. temp. wody powrotnej**	°C	55							
16.	Zasilanie elektryczne	V/Hz	~230 / 50							
17.	Pobór mocy ***	W	do 250 (+ 600 przy rozpalaniu)				do 310 (+ 600 przy rozpalaniu)			
18.	Wymiary podstawowe kotła	A	1550	1650	1650	1730	1730	1800		
		A1	840	940	940	1020	1020	1090		
		B	550	550	620	620	670	670		
		B1	450	450	520	520	570	570		
		H **)	1650	1650	1690	1690	1740	1740		
		H1 **)	1420	1420	1420	1440	1520	1540		
		H2 **)	1590	1580	1570	1590	1700	1720		
		C	260	360	360	430	430	450		
		C1	180	180	180	180	180	250		
		D	520	520	520	520	620	620		
Wymiary komory paleniskowej *)		mm	Ø 160	Ø 180	Ø 200	Ø 200	Ø 220	Ø 220		
19.	Przekrój czopucha	mm								
20.	Gwint króćca (zas./pow.)	"	G 1 ¼				G 1 ½			
21.	Zawór bezpieczeństwa (2,5 bar)	"	G ½							
22.	Min. wysokość kolumna	m	6	7	8			9		
23.	Mín. przekrój przewodu kominowego	cm x cm mm	18x18 Ø210	20x20 Ø220	21x21 Ø240	22x22 Ø250	25x25 Ø280			

* przy pracy z obciążeniem średnim (50% mocy nominalnej kotła) dla paliwa podstawowego określonego w Rozdz. 6. Paliwo w przypadku nie zastosowania się do zaleceń dotyczących utrzymania podanych zakresów temperatury wody grzewczej kocioł należy obowiązkowo podłączyć do instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny, zabezpieczający przed tzw. „korozją niskich temperatur”

*** chwilowy pobór mocy zależy od trybu pracy urządzenia

**** nie dotyczy kotłów powyżej 70 kW

*) dotyczy palenia na ruszcie awaryjnym

**) w przypadku zastosowania stopów regulacyjnych (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW) wymiar zwiększa się od min. 29 mm do max. 56 mm

H2**) wymiar orientacyjny zależny od sposobu osadzenia przedłużki na czopuchu kotła

**Tabela 4 PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE
KOTŁA TYPU SAS AGRO-ECO 58-150 kW**

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS AGRO-ECO						
			58	68	78	90	100	150	
1.	Nominalna moc kotła	kW	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	14,0	
2.	Powierzchnia grzewcza	m ²	17,4÷58	20,4÷68	23,4÷78	27÷90	30÷100	45÷150	
3.	Zakres mocy	kW							
4.	Sprawność ciepła	%							
5.	Klasa efektywności energetycznej ****								
6.	Zużycie paliwa *	kg/h	6,6	7,2	8,3	9,6	10,7	15,2	
7.	Pojemność zasobnika opału	dm ³	285	300	425	425	510	890	
8.	Pojemność wodna kotła	kg	-185 ÷ 200	-195 ÷ 210	-275 ÷ 300	-275 ÷ 300	-330 ÷ 360	-580 ÷ 630	
9.	Masa kotła (bez wody)	kg	260	350	420	510	620	930	
10.	Wymagany ciąg spalin	mbar	890	1020	1260	1350	1420	2000	
11.	Temperatura spalin	°C	0,45						
12.	Max. dop. ciśnienie robocze	bar				90 ÷ 210			
13.	Max. dop. temp. robocza	°C				1,5			
14.	Zalecana temp. robocza wody grzewczej	°C				85			
15.	Min. temp. wody powrotnej**	°C				60 ÷ 80			
16.	Zasilanie elektryczne	V/Hz				55			
17.	Pobór mocy ***	W				-230 / 50			
18.	Wymiary podstawowe kotła	A	1920	1990	2090	2190	2240	do 625 (+600 przy rozpalaniu)	
		A1	1160	1180	1180	1280	1280	2560	
		B	740	740	780	780	780	1550	
		B1	640	640	680	680	680	880	
		H	1890	1920	1990	1990	2100	2220	
	Wymiary komory paleniskowej *)	H1	1570+c*	1610+c*	1610+c*	1610+c*	1830+c*	1970+c*	
		C	500	500	500	590	590	770	
		C1	250	250	250	280	280	370	
		D	620	650	650	650	650	750	
			Ø 250	Ø 260	Ø 270	Ø 280	Ø 300	Ø 360	
19.	Przekrój czopucha	mm							
20.	Gwint króćca (zas./pow.)	"	G 2	G 2 1/2 lub pot.kolnierzowe				G 3 lub pot.kolnierzowe	
21.	Zawór bezpieczeństwa (2,5bar)	"	G 1/2	G 3/4				G 1	
22.	Min. wysokość komin	m	10	11	12	12	15	15	
23.	Min. przekrój przewodu kominowego	cm x cm mm	26x26 Ø320	28x28 Ø360	29x29 Ø380	32x32 Ø400			

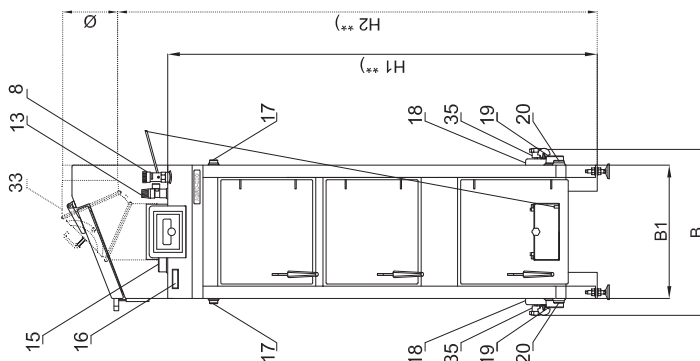
* przy pracy z obciążeniem średnim (50% mocy nominalnej kotła) dla paliwa podstawowego określonego w Rozdz.6. Paliwo w przypadku nie zastosowania się do zaleceń dotyczących utrzymania podanych zakresów temperatury wody grzewczej kotłol należy obowiązkowo podłączyć do instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny, zabezpieczający przed tzw. „korozją niskich temperatur”

*** chwilowy pobór mocy zależy od trybu pracy urządzenia

**** nie dotyczy kotłów powyżej 70kW

*) dotyczy palenia na ruszcie awaryjnym

c*) uchwyty służące do załadunku o wym. 150 mm



13. Zawór bezpieczeństwa
14. Regulator temperatury (sterownik)
15. Kocioł wody gorącej
16. Termometr analogowy
17. Kocioł montażowy czujnika temperatury z kapilarą **

7. Drzewiczki wyczystne przednie
8. Miarkownik ciągu powietrza *
9. Listwa przyłączeniowa
10. Czopuch
11. Czujnik temperatury spalin
12. Zasobnik opału (kosz zasypowy)

- Kłapka dozująca powietrze
Drzewiczki popielnika
Szuflada popielnicowa
Obudowa kotła (korpus)
Izolacja ciepłna
Drzewiczki rozpalne/zasypowe

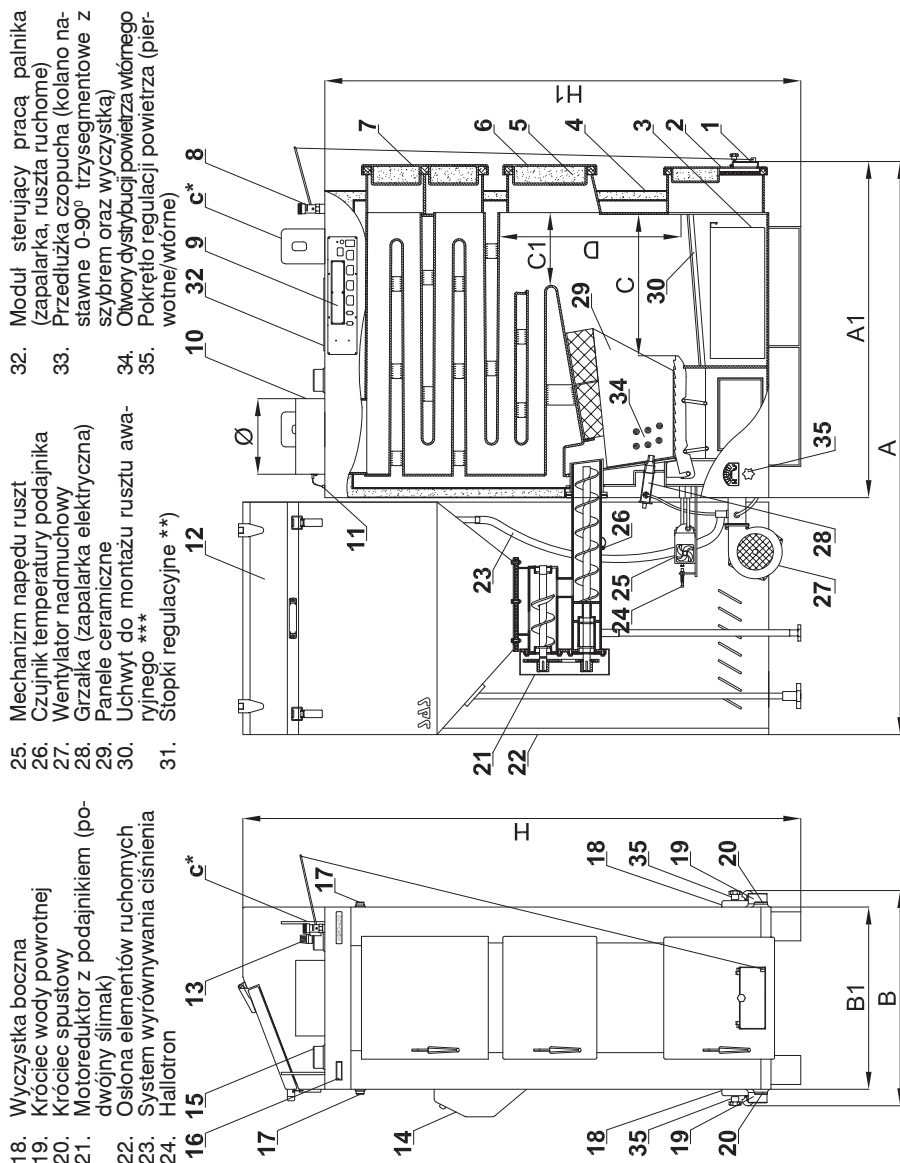
- ரன்ஜித் சிங்

** nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100kW. Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem (zawór termostatyczny np. Regulus BVTs dla układu otwartego z wymiennikiem płytowym lub SYR 5067 dla układu zamkniętego) nie stanowi wyposażenia standardowego kotła

**) w przypadku zastosowania stopek regulacyjnych (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW) wymiar zwiększa się od min. 29 mm do max. 56 mm.

***) SAS AGRO-ECO 17-48kW posiada sterownik zabudowany w puszcze montażowej

Rysunek 7. SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS AGRO-ECO
(dotyczy kotłów o mocy od 58-150 kW)



UWAGA ! Stosowanie innych paliw niż zalecane przez producenta może przyczynić się do uszkodzenia podajnika, co w konsekwencji prowadzi do utraty gwarancji na w/w podajnik.

Niedopuszczalne jest spalanie materiałów z tworzyw sztucznych, spalanie ich może doprowadzić do uszkodzenia paleniska. Zanieczyszczenie powierzchni wymiennika prowadzi do obniżenia sprawności kotła i pogorszenia procesu spalania. Zabrania się stosowania materiałów łatwopalnych (np. benzyna, nafta, rozpuszczalnik) do rozpalania kotła, może to przyczynić się do powstania pożaru lub wybuchu.

Gęstość decyduje o trwałości paliwa, ścieralności, powstawaniu miazgi, a w efekcie zbyt niska może być przyczyną blokowania mechanizmu podajnika.

Zabronione jest stosowanie paliwa o wilgotności wyższej niż podana powyżej w tabeli. Paliwo o dużej wilgotności może utrudniać prawidłowy proces spalania oraz doprowadzić do uszkodzenia ślimaka, rury podajnika, zasobnika opału (przedwczesna korozja).

Dodatkowo wyposażenie paleniska w mechanizm odpopielania za pomocą ruchomych rusztowin pozwala na zastosowanie paliw posiadających tendencję do wytwarzania szlaki.

Właściwy dobór biomasy gwarantuje nie tylko oszczędność w zużyciu opału (skutecznie spalanie), ale także zmniejsza nakład czasu przy obsłudze kotła. Stosowanie zalecanego typu i gatunku paliwa zapewnia prawidłową i bezawaryjną pracę podajnika oraz kotła, oszczędne zużycie paliwa w porównaniu ze słabej jakości peletem, a także wpływa na ograniczenie emisję szkodliwych związków podczas procesu spalania.

Paliwo o słabych parametrach jakościowych (duża wilgotność, niska kaloryczność, obecność kamieni, itp.) może powodować problemy z doborem ustawień do optymalnej pracy kotła, prowadzić do tworzenia się spieków na palenisku, oraz dużych strat paliwa w popiele.

UWAGA: Zasobnik opału powinien być zasypywany paliwem wolnym od wody, nie zawierającym nadmiernych ilości drobnych frakcji lub ciał obcych! Duża wilgotność i zanieczyszczenia dostarczane do zasobnika wraz z opalem niekorzystnie wpływają na żywotność kosza zasypowego!

Należy stosować paliwa zalecane przez producenta (najlepiej z atestem)!

Składowisko paliwa powinno być zabezpieczonym przed wpływem warunków atmosferycznych. W tym celu należy przygotować miejsce zadaszone, suche, wentylowane. Powierzchnia składu opału powinna umożliwić zgromadzenie opału na cały sezon grzewczy.

Tabela.5 Podstawowe parametry peletów przeznaczonych dla kotłów typu SAS AGRO ECO:

Lp.	Parametr	Jednostka	Zakres
1	Średnica	mm	6 - 8
2	Długość	mm	5 - 35
3	Gęstość nasypowa	kg/m ³	≥ 600
4	Wartość opałowa	MJ/kg	16,5 - 19
5	Ścieralność	%	≤ 2,5
6	Zawartość popiołu	%	≤ 0,5
7	Zawartość siarki	%	≤ 0,03
8	Zawartość azotu	%	≤ 0,3
9	Zawartość chloru	%	≤ 0,02
10	Zawartość wilgoci	%	≤ 12

Praca kotła w trybie „palenia awaryjnego”:

Na rusztach stalowych „paleniska awaryjnego” można również spalać z dobrym skutkiem paliwa długopłomieniowe takie jak: drewno (np. grab, dąb, jesion, buk, itp.). Drewno powinno być przynajmniej rok sezonowane! Palenie mokrym drewnem obniża sprawność i niekorzystnie wpływa na żywotność kotła - powoduje jego korozję.

Kocioł pracuje wówczas wykorzystując naturalny ciąg spalin, dlatego eksploatacja kotła w tym trybie nie wymaga użycia energii elektrycznej. Proces spalania może być wtedy regulowany ręcznie śrubą regulacyjną dopływu powietrza znajdującą się w klapie dozującej powietrze lub za pomocą miarkownika ciągu powietrza (miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła - istnieje natomiast możliwość jego montażu w znajdującym się w części górnej kotła króćcu). W przypadku rezygnacji z jego zamontowania należy króciec zabezpieczyć korkiem. Miarkownik ciągu powietrza połączony ciągnem z klapką, samoczynnie - w sposób mechaniczny - dozuje wlot powietrza do procesu spalania). Temperaturę wody w kotle odczytać można wówczas na termometrze. Rozwiązanie takie umożliwia nie tylko pracę kotła w sytuacjach awaryjnych, wynikających np. z braku dostawy energii elektrycznej, ale również stwarza możliwość okresowego spalania innych paliw, bądź wykonywania krótkookresowych cykli tzw. „przepalania” zarówno w trakcie, jak i przed rozpoczęciem, czy po zakończeniu sezonu grzewczego.

UWAGA:

W celu prawidłowego sterowania procesem spalania w trybie „palenia awaryjnego” miarkownik ciągu powietrza powinien mieć kapilarę pomiarową o długości $L = 140\text{mm}$.

Ruszt stalowy nie stanowi wyposażenia standardowego kotła.

W przypadku palenia na ruszcie „awaryjnym” np. drewnem sezonowanym, należy przełączyć sterownik w tryb pracy „bez podajnika” i wyjąć czujnik spalin z czopucha kotła. Maksymalna temperatura pracy czujnika to $+400^{\circ}\text{C}$. Przekroczenie tej temperatury może trwale uszkodzić czujnik

7. WYTTCZNE MONTAŻU KOTŁÓW

Montaż kotła powinien być wykonany przez **wykwalifikowany personel z uprawnieniami** (osoba wyspecjalizowana, posiadająca odpowiednie przeszkolenie oraz uprawnienia do wykonywania prac konserwacyjnych i naprawczych). Obowiązkiem instalatora jest szczegółowe zaznajomienie się z produktem, jego funkcjonowaniem oraz sposobem działania układów zabezpieczających. Przekazanie niezbędnego minimum wiedzy w zakresie uruchomienia i codziennej obsługi kotła użytkownikowi finalnemu.

Przed przystąpieniem do podłączenia kotła do instalacji grzewczej bezwzględnie należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej Dokumentacji Techniczno-Rozruchową.

7.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KOTŁOWNI

Kotłownia, w której zainstalowany zostanie kocioł centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania obecnie obowiązujących szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania).

- kotłownie należy lokalizować możliwie centralnie w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń, a kocioł umieścić jak najbliżej komina,
- drzwi wejściowe do kotłowni powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia i muszą być wykonane z materiałów niepalnych, podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych lub obita blachą stalową grubości 0,7 mm na odległość min. 0,5 m od krawędzi kotła.
- kotłownia o mocy cieplnej do 25 kW powinna mieć **wentylację nawiewną** w postaci niezamykalnego otworu o powierzchni co najmniej 200 cm²
- kotłownia o mocy cieplnej powyżej 25 kW powinna mieć **kanal nawiewny** o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż 20x20 cm, w otworze nawiewnym lub w kanale powinno się znajdować urządzenie do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalające na zmniejszenie przekroju więcej niż do 1/5, z wylotem do 1 m nad poziomem podłogi w tylnej części kotłowni, (brak wentylacji nawiewnej lub jej niedrożność może powodować takie zjawiska jak: dymienie, niemożliwość uzyskania wyższej temperatury),
- kotłownia o mocy cieplnej do 25 kW powinna mieć **wentylację wywiewną** (kanal z materiału niepalnego) pod stropem pomieszczenia o przekroju nie mniej niż 14x14 cm
- kotłownia o mocy cieplnej powyżej 25 kW powinna mieć **kanal wywiewny** o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina lecz nie mniej niż 14x14 cm (celem wentylacji wywiewnej jest natomiast odprowadzenie z pomieszczenia szkodliwych gazów),
- kanal wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania.

UWAGA:

Niedopuszczalne jest stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej. Kotłownia powinna mieć zapewnione oświetlenie dzienne i sztuczne.

ZE WZGLĘDÓW BEPIECZEŃSTWA ZALECANE JEST WYPOSAŻENIE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI W CZUJNIK TLENKU WĘGLA (CO) ORAZ CZUJNIK DYMU.

7.2. HAŁAS I SPOSOBY JEGO ZMNIEJSZENIA

Producent dołożył wszelkich możliwych starań aby poziom głośności emitowany przez urządzenie grzewcze był na bezpiecznym dopuszczalnym poziomie <65dB(A). Podzespoły montowane w kotle charakteryzują się niskim współczynnikiem hałasu (wentylator, podajnik paliwa, mechanizm ruszt ruchomych). Kanały doprowadzające powietrze zostały tak skonstruowane aby nie wywoływały nadmiernego hałasu na skutek przepływu powietrza. Ponieważ nie ma technicznych możliwości kontroli stanu zużywających się elementów kotła oraz detekcji obecności elementów niepożądanych w kotle i jego podzespołach zawarto informację w instrukcji kotła (oraz w formie pomocy techniczno-serwisowej) postępowania w przypadkach awaryjnych. Zużywające się (zniekształcone w wyniku eksploatacji elementy kotła, podajnika paliwa, ruszt ruchomych oraz wentylatora nadmuchowego) mogą emitować nadmierny hałas, dlatego też zaleca się wykonywanie regularnych przeglądów techniczno-konserwacyjnych. Ze względu na budowę kotła na paliwo stałe oraz montowane w nim elementy ruchome należy zamontować go w wydzielonym pomieszczeniu (patrz. rozdz. 7.1 „Wymagania dotyczące kotłowni”). W celu zminimalizowania przenoszenia hałasu z urządzenia grzewczego na pozostałe części instalacji można zastosować łączniki amortyzujące (kompensator drgań, np. EFAR, DANFOSS). Kocioł należy posadowić zgodnie z wytycznymi podanymi w rozdz. 7.3 „Ustawienie kotła”.

7.3. USTAWIENIE KOTŁA

Kocioł powinien być tak ustawiony, by umożliwić łatwą i bezpieczną obsługę paleniska, popielnika, zasyp paliwa oraz czyszczenie kotła. W szczególności należy zapewnić dostęp do wyczystek oraz przewodu kominowego w celu okresowego usuwania pozostałości po procesie spalania.

Odległość kotła od ścian kotłowni, materiałów palnych nie powinna być mniejsza niż 1 m.

Nie wymaga się specjalnego fundamentu do posadowienia kotła, jednak nośność podłoża na którym posadowiono kocioł powinna uwzględniać całkowitą masę kotła wraz z wodą oraz opalem. Zaleca się ustawienie go na podeście betonowym wystającym 5 cm ponad poziom podłogi i okrawędziowanym stalowymi kątownikami. Kocioł powinien być tak ustawiony by umożliwić łatwą i bezpieczną

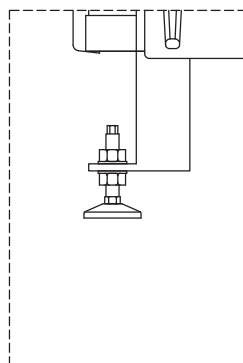
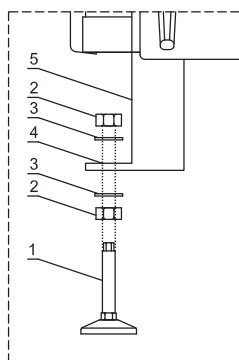
obsługę paleniska, popielnika, zasyp paliwa oraz czyszczenie kotła.

Odległość tyłu kotła od ścian nie powinna być mniejsza niż 0,7 m, boku kotła od ściany nie mniejsza niż 1,0 m, natomiast przodu kotła od ściany przeciwległej nie mniejsza niż 2,0 m.

W przypadku niedokładnie wypoziomowanego podłoża istnieje możliwość montażu stopek regulacyjnych w celu jednoznacznego ustalenia położenia kotła względem podłogi. Na wyposażeniu kotła typu SAS AGRO-ECO znajdują się 4 szt. stopek regulacyjnych wraz z kpl. nakrętek i podkładek montażowych. Stopki regulacyjne nie dotyczą kotłów o mocy powyżej 36 kW. Sposób montażu stopek regulacyjnych przedstawia rysunek 8.

A) Sposób montażu stopek regulacyjnych

B) Kocioł z zamontowanymi stopkami



- 1 – stopka regulacyjna z gwintem
(zakres regulacji 30 mm)
- 2 – nakrętka M12
- 3 – podkładka $\varnothing 13$
- 4 – otwór montażowy $\varnothing 13$ mm
- 5 – boczna płoza kotła

Rysunek 8. Sposób montażu stopek regulacyjnych w kotle typu SAS AGRO-ECO

Regulacja położenia kotła względem podłogi odbywa się kluczem płaskim 19 przy pomocy dolnej nakrętki-ustalającej (poz. 2). Po ostatecznym ustaleniu wysokości kotła względem podłogi należy nałożyć górną podkładkę (poz. 3), całość zablokować przez wkręcenie górnej nakrętki-blokującej (poz. 2). Klucz płaski 19 nie stanowi wyposażenia kotła. Kocioł typu SAS AGRO-ECO z zamontowanymi stopkami regulacyjnymi pokazano na rys. 8 B).

7.4. PODŁĄCZENIE KOTŁA DO KOMINA

Sposób wykonania przewodu kominowego oraz podłączenia do niego kotła powinien być zgodny z wymogami obecnie obowiązujących szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U.Nr 75 poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Kocioł należy połączyć bezpośrednio do komina za pomocą przyłącza dymowego wykonanego w postaci rury stalowej (o wytrzymałości temp. $> 400^{\circ}\text{C}$) o średnicy umożliwiającej szczelne osadzenie na wylocie czopucha i wsunięcie do przewodu kominowego. Miejsce łączenia czopucha z kominem należy dokładnie uszczelnić (np. silikon wysokotemperaturowy, szczeliwo ceramiczne itp.). Rura powinna lekko wznosić się w kierunku komina (min. 5°).

Zwymiarowanie i dobór przewodu kominowego oraz łącznika należy powierzyć projektantowi z odpowiednimi uprawnieniami, a wykonawstwo systemu kominowego powinna przeprowadzić wykwalifikowana osoba zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.

Wysokość i przekrój komina oraz dokładność jego wykonania mają znaczący wpływ na prawidłową pracę kotła, dlatego powinny zapewnić utrzymanie wymaganej wielkości ciągu kominowego (patrz tab. 3, tab. 4). Zbyt mały ciąg może również powodować lub sprzyjać wytwarzaniu się sadzy osiadającej w kanałach konwekcyjnych kotła.

W przypadku, gdy nie ma możliwości zapewnienia zalecanych parametrów komina, a występują problemy z ciągiem kominowym, co objawia się nieprawidłową pracą kotła, można zastosować wentylator wyciągowy spalin lub nasadę kominową z wbudowanym wentylatorem, która wspomaga i stabilizuje ciąg.

Istotne jest, aby komin zaczynał się od poziomu podłogi kotłowni, bowiem spaliny wydostające się z kotła powinny mieć możliwość odbicia. Ważne jest również, aby w dolnej części komina znajdowała się wyczystka ze szczelnym zamknięciem.

W celu uniknięcia powstania ciągu wstecznego w przewodzie kominowym, należy jego wysokość wyprowadzić ponad kalenicę dachu nie mniej niż 0,6 m. Przydatność (drożność) komina powinna być sprawdzona i potwierdzona przez uprawnionego kominiarza co najmniej raz w roku.

UWAGA:

Jeżeli ciąg w kominie jest za wysoki, będzie powodować nadmierne zasysanie powietrza do paleniska z zewnątrz, powiększając straty ciepłe i będzie wpływać na zwiększenie ilości pyłu wydychanego z popiołu. W takim przypadku zalecany jest montaż przez instalatora przepustnicy spalin oraz wyczystki na przewodzie łączącym czopuch z kominem. Przepustnica spalin w przypadku zbyt wysokiego ciągu kominowego umożliwia jego przydławienie. Urządzenie do regulacji ciągu kominowego nie jest na wyposażeniu kotła.

Przewód kominowy, do którego zostanie podłączony kocioł centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalino-we i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy od-biorze; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

PRZED URUCHOMIENIEM KOTŁA NALEŻY WYGRZAĆ KOMIN ! (patrz. rozdział Rozpalanie i praca kotła)

Kocioł nie wymaga stosowania wkładów kominowych, jednak przy pracy całorocznej – ogrzewanie zasobnika c.w.u. – jest to zalecane.

W przypadku długotrwałego utrzymywania niskich temperatur na kotle stosowanie tego wkładu jest obowiązkowe. Utrzymywanie bowiem niskich temperatur na kotle powoduje emisję spalin mokrych. Może to być przyczyną zawilgocenia i korozji kominów murowanych.

PRZYDATNOŚĆ KOMINA POWINNA BYĆ POTWIERDZONA PRZEZ UPRAWNIONEGO KOMINIARZA

UWAGA:

Zaleca się, aby komin został zabezpieczony przed skutkami kondensacji ga-zów spalinyowych (korozja kominów murowanych) poprzez zamontowanie wewnątrz komina płaszcza wykonanego z żaroodpornej stali nierdzewnej.

7.5. POŁĄCZENIE KOTŁA Z INSTALACJĄ GRZEWCZĄ

Kocioł powinien być połączony z instalacją grzewczą za pomocą złączy śru-bunkowych, niedopuszczalne jest instalowanie kotła poprzez spawanie.

Główne przyłącza instalacji wodnej zasilanie/powrót nie mogą być zreduko-wane poniżej średnicy króćca zamontowanego na kotle. Przed przystąpieniem do podłączenia kotła do instalacji grzewczej należy sprawdzić, czy wszystkie podze-społy kotła są sprawne, a kocioł posiada kompletne wyposażenie.

Kocioł typu SAS AGRO-ECO 17-100 kW można podłączyć w układzie otwartym lub zamkniętym zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia oraz wytycznymi producenta zawartymi poniżej. W przypadku kotłów o mocy powyżej 100 kW dopuszcza się montaż jedynie w układzie otwartym.

Praca kotła w układzie zamkniętym jest możliwa po wyposażeniu instala-cji w niezawodne urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła, zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju prze-znaczenia

UWAGA:

Zaleca się, aby kocioł został podłączony do układu instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny. Zaletą proponowanego sposobu podłączenia kotła jest funkcja ochrony kotła przed niskotemperaturową korozją, co zapobiega przedwczesnemu jego zużyciu.

Mieszanie czynnika grzewczego realizowane przez zawór czterodrogowy jest związane z koniecznością dostosowania temperatury w instalacji w zależności od zmian temperatury zewnętrznej. Montaż zaworu mieszającego jest konieczny, jeżeli temperatura zadana kotła będzie poniżej 60° C.

W celu ochrony przed „korozją niskotemperaturową” kotła w zaworze czterodrogowym zamontowanym na powrocie następuje podniesienie temperatury wody powracającej z instalacji grzewczej w wyniku mieszania z wodą podgrzaną w kotle.

W celu przygotowania ciepłej wody użytkowej należy podłączyć wymiennik ciepła (c.w.u.). Instalacja podgrzewania wody użytkowej powinna być wyposażona w elementy: pompę obiegową, czujnik temperatury c.w.u., podłączone na listwie zasilającej z boku kotła. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami przez wykwalifikowaną osobę.

7.5.1. UKŁAD OTWARTY

Zabezpieczenie instalacji ogrzewczych wodnych systemu otwartego, należy wykonać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (PN-EN 12828:2013-05E Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania). Objętość naczynia wzbiorczego powinna być równa co najmniej 4% objętości wody znajdującej się w całej instalacji grzewczej.

UWAGA:

Na wznosnej i opadowej rurze bezpieczeństwa oraz rurze cyrkulacyjnej nie wolno instalować żadnych zaworów, a rury te oraz naczynie wzbiorcze należy zabezpieczyć przed zamarznięciem w nich wody.

Kotły typu SAS AGRO-ECO mogą pracować z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem wody. Jeżeli w instalacji pracującej w systemie otwartym zastosowana jest pompa obiegowa na rurze zasilającej/powrotnej powinien być zamontowany zawór różnicowy, tak, aby w razie braku dostawy energii elektrycznej, czy awarii pompy, zawór mógł się otworzyć a obieg samoczynnie mógł zacząć pracować w systemie grawitacyjnym. **Przykładowy sposób montażu kotła do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w systemie otwartym z wymuszonym obiegiem wody przedstawiono na rys. 9.**

Kotły typu SAS AGRO-ECO mogą współpracować również z wodną instalacją centralnego ogrzewania za pośrednictwem wymiennika ciepła. Ze względu na małą pojemność wodną instalacji po stronie układu otwartego zalecany jest montaż

zaworu zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem. Za wymiennikiem znajduje się instalacja grzewcza pracująca w systemie zamkniętym. **Przykładowy sposób montażu kotła typu SAS AGRO-ECO do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie z wymiennikiem ciepła przedstawiono na rys. 10.** Standardowo kocioł wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą (poz. 2); czujnik temperatury montuje się w najcieplejszym miejscu, w górnej części kotła. Zawór termostatyczny (w opcji) Regulus typu BVTS (poz. 8) stanowi zabezpieczenie termiczne kotła instalowanego w układzie otwartym współpracującego z instalacją za pośrednictwem wymiennika płytowego. Podczas normalnej pracy zawór zabezpieczający przed przegrzaniem jest zamknięty i blokuje dopływ zimnej wody z sieci wodociągowej do instalacji ogrzewczej. Przegrzanie kotła (powyżej temp. 95° C w płaszczu) powoduje otwarcie zaworu termostatycznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wypływa z instalacji poprzez rurę przelewową (RP) otwartego naczynia wzbiorczego (poz. 10) do studzienki schładzającej (poz. 11) a następnie do kanalizacji.

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

Po spadku temperatury w otoczeniu czujnika poniżej 95° C następuje automatyczne zamknięcie zaworu zabezpieczającego i ustaje wypływ wody z naczynia przelewowego. Reduktor ciśnienia (poz. 7) na wejściu zaworu termostatycznego umożliwia automatyczną regulację i utrzymanie stałych, stabilnych warunków przepływu zimnej wody chłodzącej niezależnie od wahań ciśnienia przed zaworem. Ciśnienie wody sieciowej powinno być zredukowane do ok. 1,5 bar. Montaż zabezpieczenia termicznego na dolocie zimnej wody zwiększa jego żywotność, ponieważ zawór chroniony jest przed zanieczyszczeniem poprzez zawapnienie w wyniku wycieków gorącej wody. Na wejściu wody chłodzącej musi być zainstalowany filtr siatkowy (poz. 6) do przechwytywania zanieczyszczeń mechanicznych, zabezpiecza zawór przed osadami i innymi obcymi materiałami (np. drobkami metali i rdzy), które mogłyby się osadzać w gnieździe zaworu powodując jego awarię. Zawór zwrotny (poz. 5) zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji do sieci wodociągowej, zainstalowany jest na przewodzie wodociągowym.

W przypadku braku dostaw energii elektrycznej, awarii pomp obiegowych, czy braku odbioru ciepła w instalacji, zawór zabezpieczający przed przegrzaniem (poz. 8) jest w stanie skutecznie schłodzić kocioł do bezpiecznej temperatury w kilka minut zabezpieczając urządzenie i instalację przed uszkodzeniem. Niezawodne działanie czujnika temperatury zapewnione jest przez dwa niezależne elementy termostatyczne. Każdy z nich ma swój własny czujnik i mieszek. Jeśli jeden z tych układów ulegnie uszkodzeniu, drugi wciąż jest w stanie otworzyć zawór.

Instalacja zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem może być przeprowadzona tylko przez wykwalifikowaną osobę.

Warunkiem sprawnego funkcjonowania zabezpieczenia kotła przed przegrzaniem jest prawidłowo wykonana instalacja zgodnie z obecnie obowiązującym przepisami (zgodnie z normą PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania.) w szczególności spełnienie wymagań odnośnie pojemności, wypo-

sażenia, umieszczenia naczynia wzbiorczego systemu otwartego; minimalnych średnic, prowadzenia, układu połączeń rur zabezpieczających; ochrony przed zamarznięciem urządzeń zabezpieczających; odpowietrzenia instalacji ogrzewania wodnego.

Zaleca się sprawdzanie poprawności działania zaworu zabezpieczającego przed przegrzaniem (poz. 8) raz w roku przez wykwalifikowaną obsługę. Test przeprowadza się ręcznie wciskając czerwony przycisk, który otwiera przepływ przez zawór. Przynajmniej raz do roku należy wcisnąć czerwony przycisk na zaworze w celu usunięcia zabrudzeń oraz wyczyścić filtr siatkowy na wlocie wody chłodzącej. Należy kontrolować stan powierzchni czujnika temperatury (poz.2), ponieważ wytrącające się osady mogą wpływać na błędne wskazania temperatury i wydłużać czas otwarcia zaworu zabezpieczającego przed przegrzaniem. Dla prawidłowego działania zaworu termostatycznego należy przestrzegać oznaczeń odpowiedniego kierunku przepływu podanego na korpusie zaworu.

Przedstawione schematy podłączenia kotła typu SAS do instalacji c.o. i c.w.u. są przykładowym rozwiązaniem. Opracowanie schematu instalacji i dobór parametrów technicznych należy powierzyć projektantowi z odpowiednimi uprawnieniami, a wykonawstwo instalacji powinna przeprowadzić wykwalifikowana osoba.

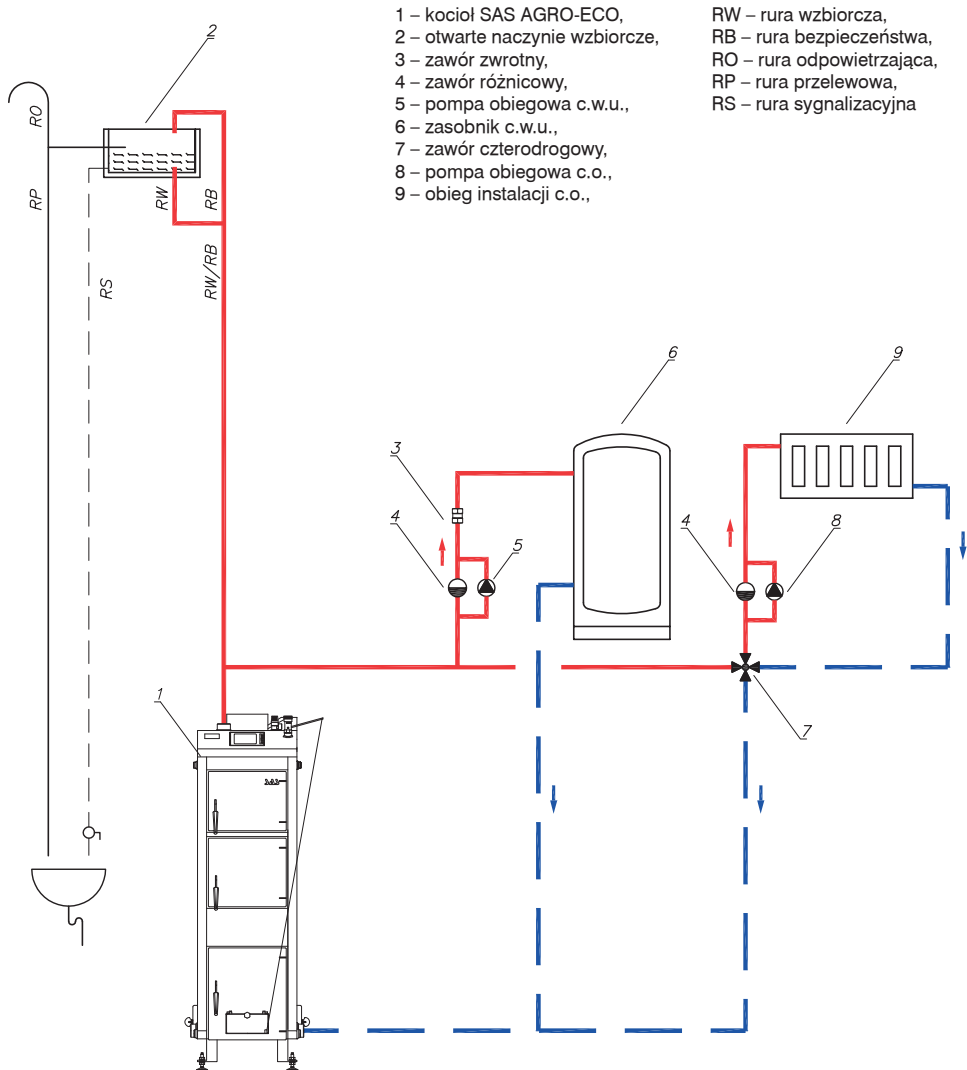
7.5.2. UKŁAD ZAMKNIĘTY

Istnieje możliwość podłączenia kotła SAS AGRO-ECO o mocy 17-100kW wyposażonego w fabryczny system nawiewu oraz sterowania w instalacji typu zamkniętego pod warunkiem montażu zaworu bezpieczeństwa, naczynia przeponowego, armatury kontrolno-pomiarowej (manometr, termometr, itp.), urządzenia do odprowadzania nadmiaru ciepła, np. zawór zabezpieczenia termicznego SYR typ 5067 oraz spełnieniu wymagań dot. pracy kotła, w szczególności zalecanej temperatury pracy 60-80°C, maksymalna dopuszczalna temperatura 85°C, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze 1,5 bar.

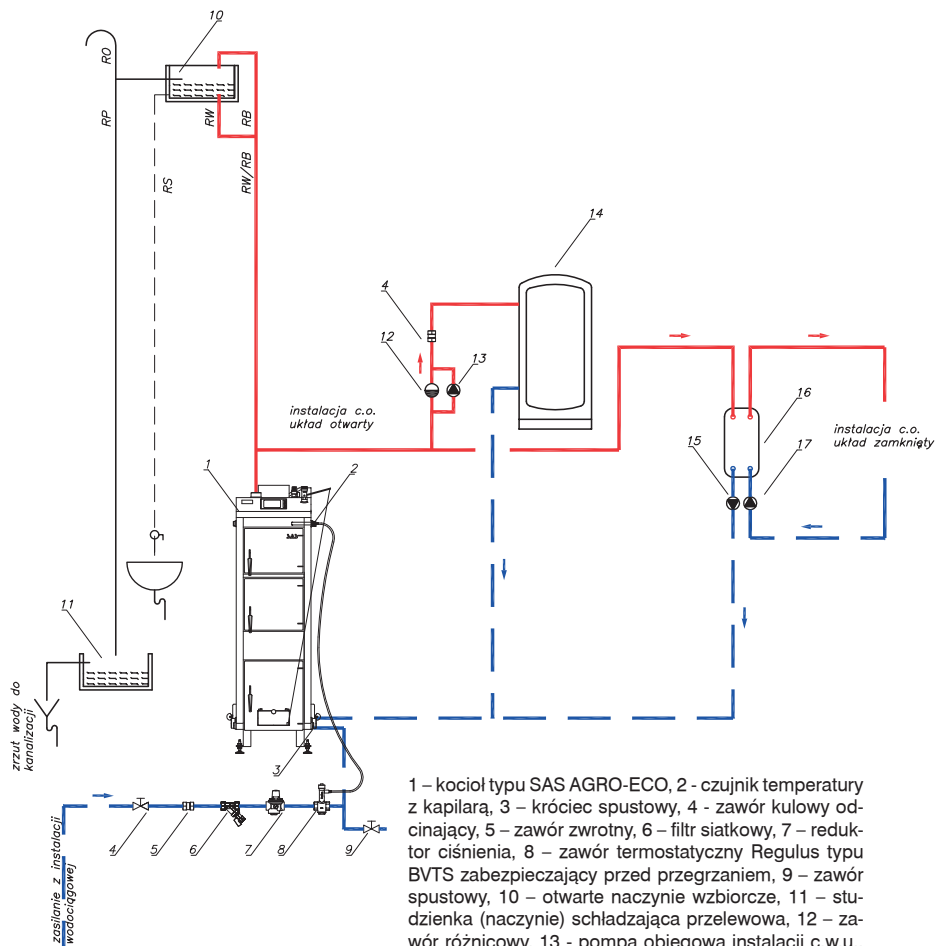
Zasada działania proponowanego zabezpieczenia dla układu zamkniętego w postaci zaworu schładzającego jest podobna jak opisanego w rozdz. 7.5.1 zaworu Regulus typ BVTS przeznaczonego dla układu otwartego z wymiennikiem płytowym. Istotną różnicą jest możliwość pracy w układach zamkniętych, wyposażenie zaworu w część dopuszczającą wodę po przekroczeniu temperatury, fabryczny zawór zwrotny, reduktor ciśnienia oraz część, która stopniowo usuwa nadmiar ciepła po przekroczeniu określonej temperatury. Stopniowa praca zaworu termicznego SYR typ 5067 pozwala na stabilizację ciśnienia w systemie zamkniętym. Proponowane zabezpieczenie termiczne jest skuteczne przy podłączeniu do sieci wodociągowej. Nie wolno go stosować w przypadku zasilania w wodę poprzez hydrofor lub w miejscach gdzie występują częste przerwy w dostawie wody. W takich przypadkach należy zrezygnować z montażu kotła w układzie zamkniętym (patrz. rozdz. 7.5.1).

Zabezpieczenie instalacji grzewczych systemu zamkniętego, należy wyko-

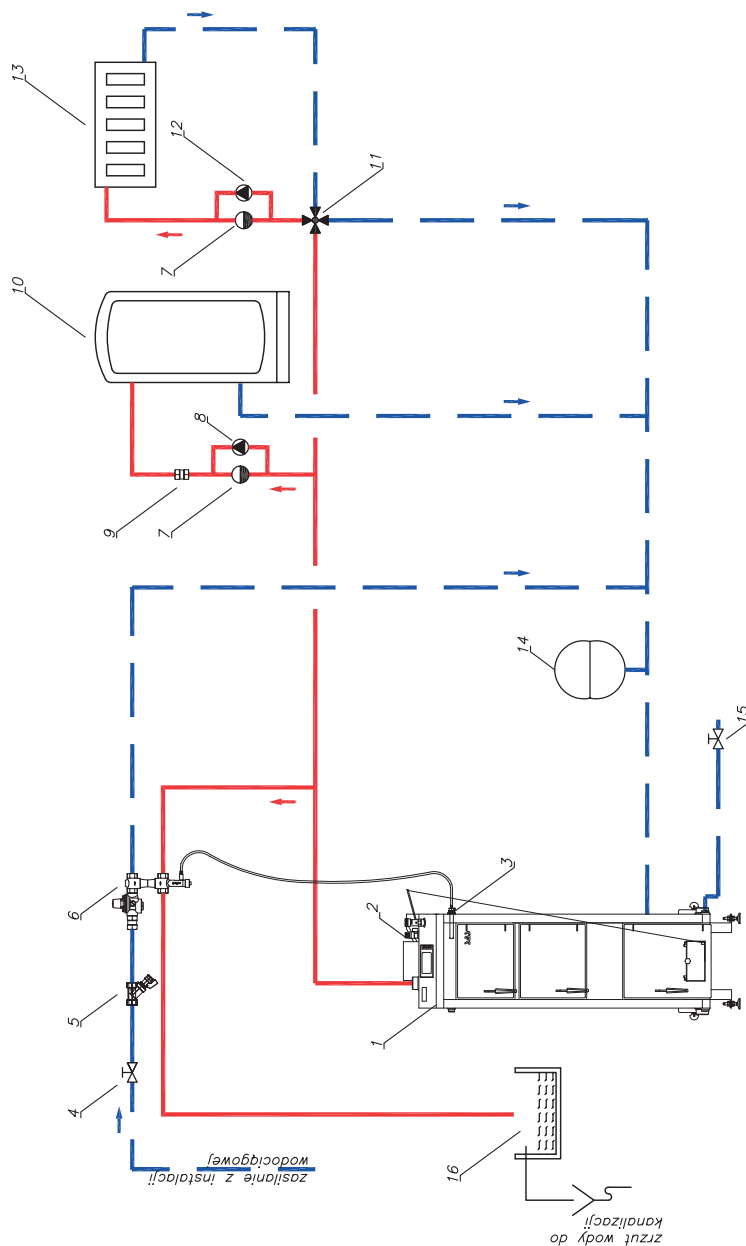
Rysunek 9. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS AGRO-ECO do instalacji c.o i c.w.u. w układzie otwartym z wymuszonym obiegiem wody oraz zaworem czterodrogowym.



Rysunek 10. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS AGRO-ECO do instalacji c.o i c.w.u. Kocioł w układzie otwartym współpracujący z instalacją za pośrednictwem wymiennika płytowego, zabezpieczony przed przegrzaniem zaworem termostatycznym Regulus typu BVTS.



Rysunek 11. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS AGRO-ECO do instalacji c.o i c.w.u. Kocioł w układzie zamkniętym, zabezpieczony przed przegrzaniem zaworem termostatycznym SYR typ 5067

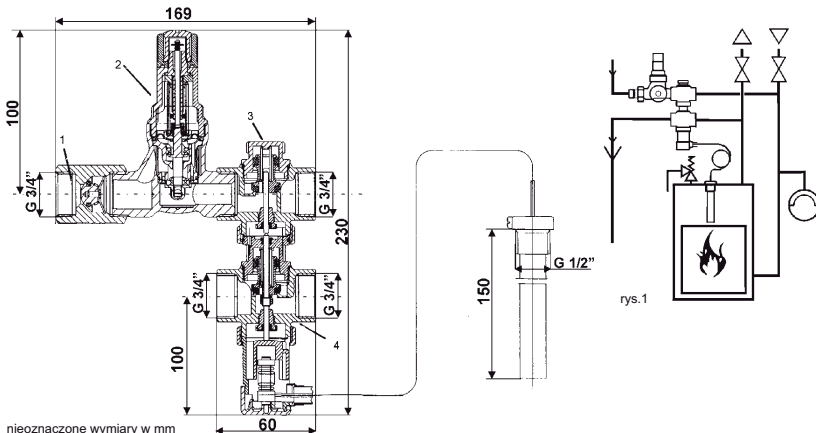


1- kocioł typu SAS AGRO-ECO, 2 – zawór bezpieczeństwa, 3 – czujnik temperatury z kapilarą, 4 – pompa kulowy odinający, 5 – filtr siatkowy, 6 – zabezpieczenie termiczne instalacji SYR typu 5067, 7- zawór różnicowy, 8 – pompa obiegowa instalacji c.w.u., 9 – zawór zwrotny, 10 – zasobnik c.w.u., 11 – zawór czterodrogowy, 12 – pompa obiegowa instalacji c.o., 13 – obieg instalacji c.o., 14 – naczynie przeponowe, 15 – zawór spustowy, 16 – studzienka (naczynie) schładzająca przelewowa.



ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

5067



nieoznaczone wymiary w mm

Zastosowania:

Zabezpieczenie termiczne instalacji 5067 służy do zabezpieczenia kotłów na paliwo stałe w instalacjach grzewczych wyposażonych w zawory termostaticzne zgodnie z Normą Polską PN-EN303-5. Szczególnie polecane jest do kotłów, które nie są wyposażone w wymiennik chłodzący.

Na rys. 1 pokazano zasadę montażu, w bliskiej odległości od kotła, szczególnie zwracając uwagę na takie prowadzenie i zwirowanie przewodów, aby nie występowały żadne straty ciśnienia.

Montaż i zasada działania: Zawór zabezpieczenia termicznego 5067 składa się z następujących części: zaworu zwrotnego (1), reduktora ciśnienia (2), sterowanego termicznie zaworu napełniającego (3) i wyrzutowego (4), czujnika temperatury z kapilarą (5).

Reduktor (2) jest połączony z siecią wodną, wyjście sterowanego termicznie zaworu napełniającego (3) podłączone jest do przewodu powrotnego kotła. Przewód zasilający do wejścia sterowanego termicznie zaworu wyrzutowego (4), którego strona wyjściowa prowadzi do odpływu. Czujnik temperatury montuje się w najcieplejszym miejscu, najlepiej w górnej części kotła. Zawór redukcyjny ustawiony jest trwale na 1,2 bar, stąd ciśnienie robocze w urządzeniu grzewczym powinno być o 0,2 - 0,3 bar wyższe. Dzięki temu zapobiega się otwarciu zaworu bezpieczeństwa w instalacji. Zaleca się stosowanie zaworu bezpieczeństwa o nastawie co najmniej 2 bar.

Przy przekroczeniu nastawionej temperatury otwarcia ok. 90°C zaczyna się otwierać zawór napełniający (3). Aby utrzymać stabilne ciśnienie w instalacji grzewczej, zawór wyrzutowy otwiera się przy 97°C. Po otwarciu zaworu wyrzutowego z instalacji grzewczej wypływa gorąca woda, a zimna woda może wpływać z przewodu zasilającego, dzięki czemu ochładza się kocioł. Przy obniżeniu temperatury kotła do 94°C zostaje zamknięty zawór wyrzutowy. Dzięki sterowanemu termicznie zaworowi napełniającemu oraz czujnikowi temperatury przywrócone zostaje właściwe ciśnienie przepływu w instalacji grzewczej.

Kiedy temperatura wody w kotle osiąga 88°C zamyka się również zawór napełniający.

Wykonanie:

Termiczne urządzenie zabezpieczające jest sterowane przez niezależne od siebie dwa zawory: napełniający i wyrzutowy. Korpus urządzenia jest wytoczony z mosiądzu, pozostałe części mające kontakt z wodą wykonano z nierdzewnej stali i odpornego na temperaturę plastiku. Wszystkie elementy uszczelniające wykonane są ze sprężystego i odpornego na wysoką temperaturę i procesy zużywania materiału - elastomeru. Sprężyny wykonane są z nierdzewnej stali sprężynowej. Czujnik i rurka kapilarna z miedzi, dodatkowo tulejka jest niklowana.

Sterowanie otwarciem zaworu jest wykonywane przez podwójny czujnik temperatury. Armatura odpowietrza się samoistnie. Elementy zaworu, siedzisko i uszczelnienie, mogą być demontowane i oczyszczone bez zmiany nastawy temperatury otwarcia. Kompaktowa głowica temperaturowego czujnika może być dla wygody demontowana na czas montażu korpusu zaworu. Rurka kapilarna od czujnika do elementu wykonawczego jest chroniona specjalnym metalowym węzłem elastycznym.

Ciśnienie pracy reduktora ciśnienia:	1,2 bar (zablokowane fabrycznie)
Maksymalne ciśnienie wejściowe wody:	16 bar
Minimalne wymagane ciśnienie wejściowe wody:	2,3 bar
Temperatura	otwarcia: zamknięcia:
zawór napełniający	90°C +0/-2°C 88°C +0/-2°C
zawór wyrzutowy	97°C +0/-2°C 94°C +0/-2°C
Maksymalna temperatura pracy	135°C
Kapilara	1300 mm - długość standardowa
Masa	1,5kg

HANS SASSERATH & CO. KG - HUSTY

ul.Rzepakowa 5e, 31-989 Kraków, tel. 012/645-03-04, faks 012/645-03-33, e-mail: info@husty.pl www.syr.pl

nać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (PN-EN 12828:2013-05E Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania, PN-EN 303-5, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U.Nr 75 poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Przykładowy sposób montażu kotła typu SAS AGRO-ECO do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie zamkniętym przedstawiono na rys. 11.

Standardowo kocioł (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100 kW) wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą (poz. 3); czujnik temperatury L=150 mm montuje się w najcieplejszym miejscu, w górnej części kotła. Zawór termostatyczny (w opcji) SYR typ 5067 (poz. 6) stanowi zabezpieczenie termiczne kotła instalowanego w układzie zamkniętym. W przypadku rezygnacji z montażu zaworu zabezpieczającego należy króciec zabezpieczyć korkiem. Podczas normalnej pracy zawór zabezpieczający przed przegrzaniem jest zamknięty i blokuje dopływ zimnej wody z sieci wodociągowej do instalacji ogrzewczej. Przegrzanie kotła (powyżej temp. 90°C w płaszczu) powoduje stopniowe otwarcie zaworu termostatycznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wypływa z instalacji poprzez część wyrzutową zaworu SYR typ 5067 do studzienki schładzającej (poz. 16) a następnie do kanalizacji. Szczegółowa charakterystyka pracy w załączone karcie katalogowej zaworu SYR typ 5067 (patrz. karta katalogowa producenta, str 41).

Przedstawione schematy podłączenia kotła typu SAS do instalacji c.o. i c.w.u. są przykładowym rozwiązaniem. Opracowanie schematu instalacji i dobór parametrów technicznych należy powierzyć projektantowi z odpowiednimi uprawnieniami, a wykonawstwo instalacji powinna przeprowadzić wykwalifikowana osoba.

7.6. POŁĄCZENIE KOTŁA Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ

Pomieszczenie kotłowni powinno być wyposażone w instalację elektryczną 230V/50Hz zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia. Instalacja elektryczna musi być zakończona gniazdem wtykowym wyposażonym w styk ochronny. Wadliwa instalacja może spowodować uszkodzenie sterownika oraz stanowić zagrożenie dla użytkowników kotłowni. Zabrania się stosowania przedłużaczy. Zalecane jest podłączenie urządzenia grzewczego na osobnym obwodzie elektrycznym posiadającym zabezpieczenie w rozdzielnicie głównej.

Zastosowano opisową identyfikację przewodów oraz czujników, różnorodny kształt i kolor wtyczek. Dodatkowa etykieta na kotle „przewody podłączyć zgodnie z opisem”.

Sterownik oraz urządzenia z nim współpracujące pracują pod napięciem 230 V, toteż wszelkie przyłączenia mogą być wykonywane jedynie przez osobę posiadającą niezbędne kwalifikacje (uprawnienia SEP do 1kV).

Wszelkie prace należy wykonywać przy wyłączonym zasilaniu i zachowaniu wszelkich należytych zasad ostrożności związanych z serwisem urządzeń elektrycznych (należy upewnić się, że wtyczka jest wyłączona z sieci !). Próba dokonywania samodzielnych zmian/napraw w układzie sterowania grozi porażeniem prądem oraz utratą gwarancji. Dodatkowo urządzenia elektryczne posiadają oznakowanie informujące o niebezpieczeństwie w postaci piktogramu.



Należy zwrócić uwagę, aby przewody zasilające urządzenia pracujące pod napięciem znajdowały się z dala od elementów kotła, które w trakcie eksploatacji ulegają nagrzewaniu (czopuch, drzwiczki).

Zalecane jest podłączenie urządzenia grzewczego na osobnym obwodzie elektrycznym posiadającym zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej.

W przypadku przerw w dostawie energii elektrycznej należy zapewnić zasilanie awaryjne dla instalacji grzewczej (sterownik, wentylator, motoreduktor, pompy obiegowe, zawory mieszające z siłownikiem) przy pomocy urządzenia dodatkowego: ups z przebiegiem sinusoidalnym na wyjściu lub agregat prądowłórczy.

8. WYTTCZNE OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

UWAGA !

Przed rozpoczęciem eksploatacji doświadczony instalator powinien przeszkolić użytkownika z zakresu zasad obsługi i eksploatacji kotła oraz całej instalacji grzewczej. Należy zapoznać osobę obsługującą kocioł ze stanem nieprawidłowej pracy urządzenia oraz zaznajomić ze sposobem postępowania w sytuacjach niebezpiecznych.

8.1. NAPEŁNIANIE WODĄ

Przed pierwszym uruchomieniem kotła należy wykonać wodną próbę szczelności całej instalacji grzewczej. Przed przystąpieniem do badania szczelności, cała instalacja, powinna być skutecznie wypłukana wodą w celu usunięcia zanieczyszczeń, które mogłyby zakłócić pracę kotła.

Woda przeznaczona do napełniania kotła i instalacji grzewczej powinna być, czysta, bez agresywnych związków chemicznych czy oleju oraz spełniać wymagania obowiązujących przepisów (PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody).

Woda do napełniania instalacji powinna spełniać następujące wymagania:

- odczyn pH: $8,0 \div 9,0$ - w instalacji miedzianej i z materiałów mieszanych stal/miedź; $8,0 \div 9,5$ - w instalacji ze stali i żeliwa; $8,0 \div 8,5$ - w instalacji z grzejnikami aluminiowymi.
- ogólna twardość wody $\leq 4,0$ mval/l ($11,2$ °dH /stopni niemieckich/).
- zawartość wolnego tlenu $\leq 0,1$ mg O₂/l

Twardością przejściową powodowaną przez wodorowęglany, które są nietrwałe termicznie i podczas ogrzewania przekształcają się w nierozpuszczalne w wodzie węglany tworzące kamień kotłowy. Część kamienia kotłowego osadza się na elementach instalacji, a część na elementach kotła – głównie na wymienniku. Kamień kotłowy jest bardzo dobrym izolatorem termicznym - zmniejsza odbiór ciepła przez wodę kotłową, co prowadzi do przegrzewania się wymiennika i w konsekwencji do jego zniszczenia.

Napełnianie kotła i całej instalacji wodą powinno odbywać się przez króciec spustowy kotła. Czynność tę należy prowadzić powoli, aby zapewnić usunięcie powietrza z instalacji. O całkowitym napełnieniu instalacji świadczy wypływ wody z rury przelewowej (w przypadku instalacji otwartej).

Przy napełnianiu układu c.o. wodą zaleca się poluzować śrubunek w miejscu połączenia kotła z instalacją (na króćcu wody gorącej). W momencie wypłynięcia wody dokręcić śrubunek.

Instalacji grzewcza otwarta ma bezpośredni kontakt z powietrzem, co powoduje odparowywanie i konieczność jej okresowego uzupełniania.

UWAGA: Niedopuszczalne i zabronione jest uzupełnianie wody w przypadku awarii instalacji - stwierdzenia braku wody w kotle, a kocioł jest silnie rozgrzany, ponieważ można w ten sposób spowodować uszkodzenie lub pęknięcie!

Po zakończeniu sezonu grzewczego nie należy spuszczać wody z instalacji i kotła. Gdy zachodzi potrzeba, spuszcza się wodę po jej uprzednim ostudzeniu przez króciec spustowy kotła, do zlewu lub kratki ściekowej.

8.2. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA

Rozpalanie paliwa w kotle należy rozpocząć po uprzednim upewnieniu się, że instalacja grzewcza napełniona jest wodą oraz czy nie nastąpiło jej zamarznięcie. Należy również sprawdzić, czy nie następują przecieki wody w kotle lub na połączeniach gwintowanych.

Należy również pamiętać, aby przed pierwszym rozruchem wygrzać komin.

Działanie to ma na celu stworzenie odpowiednich warunków dla prawidłowego spalania paliwa podstawowego/zastępczego. W tym celu należy rozpałić na palenisku z rusztem wodnym niewielką ilość drobno pociętego drewna, zgniecione kawałki papieru. Gdy w kominie powstanie odpowiedni ciąg spalin, komin zostanie wygrzany można rozpocząć właściwy proces rozpalania.

UWAGA:

Brak wentylacji nawiewnej lub jej niedrożność może powodować takie zjawiska jak: dymienie, niemożliwość uzyskania wyższej temperatury.

Brak wentylacji nawiewnej może prowadzić do wytworzenia dużej ilości gazów palnych o charakterze silnie wybuchowym (niebezpieczeństwo uszkodzenia przewodu kominowego).

8.2.1. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA W TRYBIE PRACY AUTOMATYCZNEJ

ROZPALANIE AUTOMATYCZNE.

Rozpalanie palnika w kotle typu SAS AGRO-ECO następuje samoczynnie za pomocą wbudowanej zapalarki elektrycznej. Uruchomienie kotła (rozpalenie paleniska) sprowadza się zatem jedynie do aktywowania funkcji „ROZPALANIE” w menu sterownika.

UWAGA:

Zarówno zasobnik opału oraz rury transportowe paliwa są fabrycznie pozbawione paliwa. Z tego powodu w celu prawidłowego przebiegu procesu rozpalania konieczne jest ich napełnienie. W tym celu należy zasypać zasobnik paliwem, następnie w trybie pracy ręcznej uruchomić podajnik w celu pełnego napełnienia ślimaków transportowych paliwem.

Kontrolę napełnienia podajnika można wykonać od strony paleniska poprzez drzwiczki zasypowe. Przesypyany nadmiar paliwa należy usunąć z paleniska (np. zrzucając do popielnika). Niedozwolone jest pozostawienie nadmiaru paliwa, ponieważ ustalona wstępna dawka zapłonowa paliwa zostanie zasypana automatycznie po uruchomieniu procesu rozpalania. Uwaga nadmiar paliwa w fazie rozpalania może prowadzić do wytworzenia dużej ilości gazów palnych o charakterze silnie wybuchowym (niebezpieczeństwo uszkodzenia przewodu kominowego).

Opisana powyżej procedura jest wymagana zarówno w przypadku nowego kotła (pierwsze uruchomienie) jak i w sytuacji całkowitego opróżnienia zasobnika

opalu. W trakcie normalnej eksploatacji kotła należy pamiętać o regularnym uzupełnianiu zasobnika paliwem.

Wygrzanie przewodu kominowego oraz napełnienie ślimaków transportowych ma istotny wpływ na prawidłowy i bezpieczny proces rozpalania. Po spełnieniu powyższych zaleceń należy uruchomić automatyczny proces rozpalania - zapalarka elektryczna (patrz. DTR sterownika).

Osoba obsługująca kocioł powinna wiedzieć, że niektóre powierzchnie kotła są gorące i przed ich dotykiem należy założyć na ręce rękawice ochronne! Należy również stosować okulary ochronne (powierzchnie gorące oznaczono piktogramem).



Spaliny wydobywając się z zatkanego komina są niebezpieczne. Komin i łącznik należy utrzymywać w czystości; powinny one być czyszczone zgodnie z instrukcją wytwórcy. Kanały spalinowe kotła należy utrzymywać w czystości. Należy stosować jedynie zalecane paliwa.

W trybie rozpalania kotła regulator automatycznie steruje pracą podajnika paliwa - doprowadzone paliwo tłoczone zostaje na ruszt - jednocześnie uruchomiony zostaje zapłon elektryczny. W czasie rozpalania sterownik kontroluje stan procesu rozpalania poprzez stały pomiar temperatury spalin. Po stwierdzeniu jego obecności płomienia w palenisku wyłączona zostaje grzałka elektryczna, natomiast kocioł samoczynnie przechodzi do trybu pracy. Ilość powietrza dostarczanego przez wentylator nadmuchowy oraz stopień zasilania paleniska paliwem regulowany jest samoczynnie wg uprzednio zdefiniowanych, optymalnych parametrów określonych dla danego typu paliwa (parametry serwisowe).

UWAGA:

Spalanie paliw gorszej jakości (np: z tendencją do tworzenia szlaki, duża zawartość popiołu) należy dostosować parametry procesu (nastawy sterownika).

Dodatkowo kocioł został wyposażony w możliwość ręcznej regulacji rozdziału powietrza pierwotnego/wtórnego (patrz. schemat konstrukcji kotła). Powietrze pierwotne zostaje doprowadzone pod ruszt, natomiast powietrze wtórne tłoczone jest poprzez układ dysz znajdujących się w panelach ceramicznych w strefę spalania paliwa. Odpowiedni - w zależności od rodzaju spalanego paliwa - strumień powietrza dostarczanego przez wentylator nadmuchowy regulowany jest ręcznym pokrętkiem znajdującym się na ścianie bocznej kotła.



Po jednorazowym rozpaleniu kocioł pracuje w zasadzie bezobsługowo a proces spalania odbywa się w sposób ciągły. Dalsza obsługa kotła ogranicza się do uzupełniania zasobnika paliwa i opróżnieniu szuflady popielnikowej z nagromadzonego popiołu.

Kotłownia z kotłem automatycznym na paliwo stałe wymaga okresowego nadzoru. W czasie pracy kotła konieczne jest codzienne wykonywanie czynności, aby nie dopuścić do stanów awaryjnych.

Podczas załadunku paliwa do kosza zasypowego należy zwracać uwagę, aby w paliwie nie znajdowały się większe kawałki (np. ciał obcych), a w szczególności kamienie mogące spowodować zablokowanie podajnika!

Nastawy sterownika należy wyregulować w zależności od aktualnych temperatur zewnętrznych oraz jakości spalanego paliwa zgodnie z instrukcją obsługi sterownika dołączoną do niniejszej dokumentacji (rozdz. Programowanie Parametrów Pracy Kotła).

Czynności związane z obsługą sterownika przeprowadzić należy stosując się do procedur zamieszczonych w instrukcji obsługi sterownika.

W zależności od warunków pogodowych regulację intensywności spalania oraz mocy cieplnej kotła należy zmieniać dostosowując wartość temperatury wody opuszczającej kocioł (lub w przypadku zamontowania zaworu trój- lub czterodrożnego poprzez zmianę ustawienia zasuw regulacyjnej).

Sterownik jednocześnie steruje pracą pomp: c.o., c.w.u, podłogową, mieszającą (jeżeli instalacja grzewcza jest wyposażona w pompy).

W trakcie pracy kotła nie zaleca się otwierania żadnych z drzwiczek, gdyż powodować może to cofanie się spalin do kosza zasypowego. W czasie rozpalania może wystąpić dymienie do pomieszczenia kotłowni lub rosenie (pocenie) kotła. Po rozgrzaniu się kotła i przewodu kominowego powyższe niekorzystne zjawiska powinny ustąpić.

W instalacji centralnego ogrzewania zapotrzebowanie ciepła zmienia się wraz ze zmianą warunków zewnętrznych, tj. pory dnia i zmiany temperatury zewnętrznej. Wartość temperatury wody opuszczającej kocioł zależy również od charakterystyki cieplnej budynku, tj. od użytych do budowy materiałów budowlanych, a szczególnie izolacyjnych.

ROZPALANIE RĘCZNE

W przypadku niepowodzenia rozpalania palnika od zapalarki ceramicznej (stan alarmowy: „NIEUDANE ROZPALANIE OD GRZAŁKI”) istnieje prawdopodobieństwo uszkodzenia spirali grzejnej. W zaistniałej sytuacji należy upewnić się: 1° czy w koszu zasypowym znajduje się paliwo bądź nie nastąpiło zablokowanie przekładni np. w przypadku obecności w zasobniku niepożądanego przedmiotu, 2° czy palenisko nie jest wypełnione nadmierną ilością popiołu uniemożliwiającego rozpalenie paliwa od grzałki. W przypadku stwierdzenia rzeczywistego uszkodzenia elementu grzejnego należy uruchomić palnik w trybie ręcznego rozpalania wg następujących czynności:

1. Palenisko musi zostać oczyszczone z żaru i sadzy a sterownik palnika wyłączony
2. Paliwo załadować na ruszt palnika w trybie pracy ręcznej
3. Paliwo polać paliwem rozpalkowym, odczekać aż częściowo wsiąknie
4. Podpalić
5. Uruchomić sterownik wybierając funkcję „ROZPALANIE”

**Osoba obsługująca kocioł powinna wiedzieć,
że niektóre powierzchnie kotła są gorące i przed ich
dotykaniem należy założyć na ręce rękawice ochronne!**

8.2.2. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA W TRYBIE „PALENIA AWARYJNEGO” (RUSZT STALOWY)

Przed rozpoczęciem rozpalania należy otworzyć drzwiczki zasypowe, drzwiczki wyczystne oraz drzwiczki popielnika powinny być całkowicie zamknięte. Wewnątrz komory paleniskowej należy umiejscowić stalowy ruszt awaryjny na uchwytych przeznaczonych do jego montażu - (ruszt stalowy stanowi wyposażenie dodatkowe).

Dla zabezpieczenia przed cofaniem się spalin do kosza zasypowego podczas spalania paliw w sposób awaryjny (na dodatkowym ruszcie), wskazane jest przynajmniej częściowe wypełnienie zasobnika opału w celu zabezpieczenia przed dymieniem z kosza zasypowego.

Rozpalanie powinno odbywać się powoli, początkowo zgniecionymi kawałkami papieru oraz drewnem. Po rozpaleniu się wstępnej dawki paliwa można napęlić przez drzwiczki zasypowe komorę paleniska kotła paliwem po uprzednim zamknięciu drzwiczek popielnikowych. Następnie należy ustalić położenie klapy dozującej powietrze w drzwiczkach popielnikowych za pomocą śruby regulacyjnej lub miarkownika ciągu powietrza tak aby uzyskać wymaganą wydajność cieplną i żadaną temperaturę.

W przypadku zgaśnięcia ognia w kotle w czasie rozpalania należy oczyścić palenisko, przewietrzyć kanały kotła i rozpalanie rozpocząć ponownie.

W trakcie normalnej eksploatacji kotła w trybie „palenia awaryjnego” proces spalania polega na okresowym uzupełnianiu paliwa w komorze paleniskowej.

Jednorazowy zasyp paliwa w przypadku palenia awaryjnego wystarcza na kilka godzin pracy kotła w zależności od uzyskanej mocy kotła.

8.3. CZYSZCZENIE KOTŁA

W celu oszczędnego zużycia paliwa oraz uzyskania deklarowanej mocy i sprawności cieplnej kotła niezbędne jest utrzymanie w należytej czystości komory spalania i kanałów konwekcyjnych.

W komorze paleniskowej kotła szczególną uwagę należy zwrócić na okresowe oczyszczanie mikroszczelin w płycie paleniska automatycznego oraz otworów dystrybucji powietrza na ściankach bocznych paleniska. Okresowego czyszczenia wymagają również panele ceramiczne (boczne/górne). Powierzchnia wymiennika pozbawiona nagaru odpowiada za właściwy odbiór ciepła oraz utrzymanie odpowiedniej temperatury w palenisku.

Czyszczenia kanałów konwekcyjnych, w których osiadają lotne popioły należy dokonywać systematycznie, co 3 - 7 dni, a w szczególności przy użytkowaniu kotła w trybie „paleniska awaryjnego”. Do tego celu służą narzędzia, w które wyposażony jest kocioł. Czyszczenie kanałów konwekcyjnych kotła umożliwiają drzwiczki wyczystne przednie oraz drzwiczki rozpalne / zasypowe. Dodatkowo należy dokonywać okresowego oczyszczania znajdującej się w tylnej części kotła komory powietrznej, w której gromadzi się pył spadający z płyty paleniska automatycznego. Czyszczenia takiego dokonuje się poprzez wyczystkę boczną.

Po dokładnym wyczyszczeniu kanałów czyścimy czopuch oraz przewód przyłączeniowy do komina. Otwory te po czyszczeniu należy szczelnie zamknąć. Kocioł fabrycznie został wyposażony w komplet szczeliwa ceramicznego (patrz. drzwiczki/otwory rewizyjno-wyczystne). Zalecana jest regularna kontrola stanu uszczelnienia oraz jego wymiana w przypadku stwierdzenia zużycia.

UWAGA:

Praca kotła od etapu rozpalania aż do etapu wygaszania nadzorowana jest poprzez czujnik spalin zamontowany w czopuchu. Zalecane jest okresowe czyszczenie powierzchni czujnika w celu prawidłowego odczytu temperatury w przewodzie spalin i sterowania procesem spalania.

Istotnym również dla prawidłowej eksploatacji kotła jest czyszczenie przewodu kominowego.

8.4. ZAKOŃCZENIE PALENIA

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w przypadkach planowanego wyłączenia kotła należy wyłączyć palnik poprzez wybranie na sterowniku trybu wygaszania poprzez drzwiczki paleniska ściągnąć pozostałość po spalaniu do popielnika.

UWAGA: Nie wolno gasić paliwa wodą w pomieszczeniu kotłowni!

W przypadku awaryjnego wygaszenia kotła rozpalone paliwo należy usunąć do blaszanych pojemników i wynieść na zewnątrz kotłowni, względnie rozżarzone w palenisku paliwo zasypać piaskiem.

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w innych przypadkach planowanego wyłączenia kotła należy doprowadzić do wypalenia się zasypanej porcji paliwa. Po wygaszeniu kotła i ostudzeniu należy usunąć z paleniska wszystkie pozostałości po spalonym paliwie i dokonać czyszczenia oraz konserwacji całego kotła. Należy dokonać konserwacji (poprzez przesmarowanie olejem) wewnętrznych przegród komory paleniskowej. Na okres przerwy w funkcjonowaniu kotła w szczególności zabezpieczyć należy mechanizm podający paliwo do komory paleniskowej.

W okresie przestojów w pracy kotła zalecane jest pozostawienie otwartych drzwiczek w celu zabezpieczenia wymiennika przed wykraplaniem wilgoci (przedwczesna korozja). Jeżeli kocioł został wyłączony z pracy należy uruchamiać raz na tydzień mechanizm podajnika, mechanizm ruszt ruchomych, wentylator nadmuchowy oraz pompy obiegowe. Dzięki temu unika się zablokowania elementów ruchomych.

Na okres przerwy w sezonie grzewczym nie należy spuszczać wody z kotła i instalacji.

9 WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI

W celu zachowania bezpiecznych warunków obsługi kotła należy przestrzegać następujących zasad:

- kocioł mogą obsługiwać jedynie osoby dorosłe zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji dostarczonej wraz z urządzeniem.
- wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje – uprawnienia SEP do 1kV,
- nie wolno zostawiać przy kotle dzieci bez dozoru, a także dopuszczać by miały dostęp do sterownika oraz elementów ruchomych kotła.
- utrzymywać w należytym stanie technicznym kocioł i związaną z nim instalację, a w szczególności dbać o szczelność instalacji co. oraz szczelność zamknięć drzwiczek i otworów wyczystnych,
- utrzymywać porządek w kotłowni i nie składować żadnych przedmiotów nie związanych z obsługą kotła oraz substancji łatwopalnych,
- w okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, by nie dopuścić do zamarznięcia wody w instalacji lub jej części. Zamarznięcie, szczególnie rury bezpieczeństwa (przelewowej) jest bardzo groźne, gdyż może spowodować zniszczenie kotła,
- niedopuszczalne jest rozpalamie kotła przy użyciu takich środków łatwopalnych jak benzyna, nafta, rozpuszczalnik, gdyż może to spowodować wybuch lub poparzenie użytkownika,
- przed każdym rozpaleniem oraz okresowo w czasie eksploatacji należy sprawdzać ilość wody w instalacji grzewczej oraz należy zadbać aby zawory pomiędzy kotłem a instalacją były w pozycji otwartej.
- w czasie pracy kotła temperatura wody grzewczej nie może przekroczyć 85°C.
- w przypadku awarii instalacji - stwierdzenia braku wody w kotle nie należy jej uzupełniać kiedy kocioł jest silnie rozgrzany, gdyż może to spowodować awarię kotła,

- wszystkie czynności związane z obsługą kotła należy dokonywać w rękawicach ochronnych z zachowaniem ostrożności, wszystkie usterki kotła niezwłocznie usuwać.

UWAGA:

Kocioł należy regularnie oczyszczać z sadzy i substancji smolistych - każdy osad na ściankach kanałów konwekcyjnych zakłóca właściwy odbiór ciepła z wymiennika - obniża to sprawność urządzenia oraz zwiększa zużycie paliwa.

10. OBSŁUGA I KONSERWACJA PODAJNIKA, PALNIKA

Palnik biomasy został tak skonstruowany, że nie wymaga skomplikowanej obsługi ani kosztownej konserwacji. Jednak prawidłowa jego praca (ma wpływ na sprawność i ekonomię spalania kotła) wymaga przestrzegania pewnych zasad przy obsłudze podajnika oraz wykonywania okresowo pewnych czynności.

1. Okresową kontrolę paleniska w czasie pracy kotła można przeprowadzić wyłącznie poprzez drzwiczki paleniskowe.
2. Usuwać co jakiś czas spieczony i nieusunięty żużel jeżeli pojawia się obficie w palenisku kotła (może on utrudniać dopływ powietrza).
3. Sprawdzać poziom paliwa w zasobniku.
4. Opał wsypywany do zasobnika musi być suchy.
5. Sprawdzać czy w zasobniku i rurze osłonowej podajnika nie wystąpiła akumulacja pyłu lub innych odpadów i usunąć je.
6. Sprawdzać stan dysz powietrza i czy otwory wylotowe powietrza są drożne.
7. Od czasu do czasu należy oczyścić podajnik z kurzu lub resztek węgla czy popiołu.
8. Regularnie czyścić obudowę silnika używając suchej ściereczki.
9. Do czyszczenia nie należy używać żadnych rozpuszczalników, gdyż mogą one uszkodzić pierścienie uszczelniające i uszczelki.
10. Jeżeli kocioł, a wraz z nim podajnik jest odstawiony z ruchu, należy raz na kwartał uruchamiać ślimaki, mechanizm ruszt ruchomych oraz wentylator nadmuchowy na okres 15 minut - dzięki temu unika się zablokowania elementów ruchomych.
11. Sprawdzać nagromadzenie pyłu lub innych odpadów w komorze powietrznej - poprzez wyczystkę boczną (patrz. rys. 6, rys. 7)
12. Regularnie kontrolować stan połączeń śrubowych: zasobnika opału z podajnikiem paliwa, podajnika z kotłem, zamknięcia wyczystki bocznej oraz w razie konieczności dokonać regulacji położenia drzwiczek przednich przy pomocy zawiasów i śrub regulacyjnych.

11. STANY NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY KOTŁA

PROBLEM	PRZYCZYNA/ OBJAW	SPOSOBY USUNIĘCIA
Niska wydajność cieplna urządzenia	zanieczyszczenie kanałów spalinowych	przečyścić kanały spalinowe poprzez drzwiczki wyczystne
	brak dopływu świeżego powietrza do kotłowni	sprawdzić stan wentylacji nawiewnej w kotłowni, poprawić jej drożność
	spalanie nieodpowiedniego paliwa	spalać paliwo o odpowiedniej jakości (patrz rozdział „Paliwo”)
	błędnie dobrana moc kotła do powierzchni ogrzewanej	
	nieprawidłowo zaprojektowana i wykonana instalacja c.o.	
	nieprawidłowa praca sterownika, wentylatora lub podajnika	wyregulować nastawy sterownika stosownie do warunków pogodowych oraz rodzaju paliwa, w szczególności ustawić właściwy czas przerwy w podawaniu, jeżeli sterownik nie funkcjonuje prawidłowo zająć do instrukcji obsługi sterownika
Dymienie	niedostateczny ciąg kominowy	sprawdzić drożność kominu oraz jego parametry (patrz tabela zgodności wysokości i przekroju kominu względem mocy kotła), sprawdzić czy komin nie kończy się poniżej najwyższej kalenicy dachu
	zanieczyszczenie kanałów spalinowych	przečyścić kocioł przez drzwiczki wyczystne
	zużycie szczeliwa uszczelniającego drzwiczki i otwory wyczystkowe	wymienić szczeliwo uszczelniające drzwiczki i otwory wyczystkowe (jest to materiał eksploatacyjny podlegający regularnej wymianie)
	niewłaściwe połączenie kotła z kominem	sprawdzić dokładność połączenia kotła z kominem
	bardzo niskie ciśnienie atmosferyczne	
	nieodpowiednia pozycja przepustnicy spalin w stosunku do występującego ciągu kominowego	wyregulować pozycję przepustnicy, w przypadku jej zbytńskiego przymknięcia, utrudniającego odpływ spalin do kominu

Nagły wzrost temperatury i ciśnienia w kotle	zamknięcie zaworów na instalacji	otworzyć zawory
	zamarznięcie naczynia	ocieplić naczynie wzbiorcze
Wydostawanie się wody z kotła	tzew. „pocenie, rosenie kotła”, jest to naturalne zjawisko powstałe jako wynik różnicy temperatur w kotle	przy rozruchu kotła i po każdorazowym jego postoju należy „wygrzać kocioł” tzn. rozpalić go do temp. 70° C i utrzymywać taką temperaturę na kotle przez kilka godzin
„Stukanie, strzelanie” w kotle	zapowietrzony układ c.o. wraz z kotłem np. w wyniku niewłaściwego napełniania instalacji i kotła wodą	wygrzanie kotła tzn. utrzymywanie temp. powyżej 70° C przez dłuższy okres czasu do momentu całkowitego usunięcia pęcherzy powietrza z kotła
		odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą odpowietrzników na grzejnikach
Wentylator nie działa prawidłowo, Podajnik nie działa prawidłowo	nie startuje, buczy, problem z rozruchem, nie wchodzi na obroty	wymienić kondensator wentylatora(patrz.obudowa wentylatora), wymienić kondensator podajnika (patrz.obudowa podajnika)
Nie działa mechanizm ruszt ruchomych	nie startuje, pojawia się komunikat „błąd hallotronu”	wyczyścić komorę powietrzną palnika, sprawdzić ustawienie czujnika pozycjonowania ruszt (hallotronu), wymienić czujnik (patrz. podajnik peletowy)

12. ZABEZPIECZENIA

W celu zapewnienia maksymalnie bezawaryjnej i bezpiecznej pracy sterownik kotła wyposażony jest w szereg zabezpieczeń. Zastosowane oprogramowanie steruje pracą podzespołów, wykonuje czynności kontrolno - zabezpieczające w celu zapobieżenia stanom niebezpiecznym (np. zaniku napięcia i jego ponowne przywrócenie). W przypadku stwierdzenia stanu nieprawidłowego załączony zostaje alarm w postaci sygnału dźwiękowego, a na wyświetlaczu pojawia się stosowny komunikat (patrz instrukcja obsługi sterownika). W celu eliminacji wpływu wahań lub nieprawidłowego napięcia w sieci elektrycznej zastosowano układ regulacji prędkości obrotowej wentylatora (hallotron).

Na etapie montażu oprzyrządowania każdy kocioł przechodzi test poprawności działania systemu sterowania. Regulator temperatury, okablowanie oraz listwa zasilająca celowo zostały zabudowane w pokrywie izolacji w celu eliminacji dostępu do miejsc stwarzających zagrożenie porażenia prądem elektrycznym. Demontaż wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi.

ALARM TEMPERATURY

Zabezpieczenie to uaktywnia się tylko w trybie pracy (jeżeli temperatura kotła jest niższa od Temperatury zadanej). Jeśli temperatura kotła nie rośnie w czasie określonym przez użytkownika, uaktywniany jest alarm, wyłącza się podajnik i nadmuch oraz załącza się sygnał dźwiękowy. Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat: „**Temperatura nie rośnie**”. Po naciśnięciu **impulsatora**, alarm jest wyłączany. Regulator powraca do ostatnio ustawionego trybu pracy.

AUTOMACZYCZNA KONTROLA CZUJNIKA

W razie uszkodzenia czujnika temperatury C.O., C.W.U. lub czujnika podajnika paliwa, uaktywnia się alarm dźwiękowy, sygnalizując dodatkowo na wyświetlaczu odpowiednią usterkę, np: „Czujnik C.O. uszkodzony”. Podajnik i nadmuch zostaje wyłączony. Pompa pracuje niezależnie od aktualnej temperatury. W przypadku uszkodzenia czujnika C.O. lub podajnika, alarm będzie aktywny do momentu wymiany czujnika na nowy. Jeżeli uszkodzeniu uległ czujnik C.W.U., należy nacisnąć gałkę impulsatora, co wyłączy alarm, a sterownik powróci do trybu pracy na pompę C.O). Aby kocioł mógł pracować we wszystkich trybach należy wymienić czujnik C.W.U. na nowy.

ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE

Sterownik posiada dodatkowe programowe zabezpieczenie temperatury (elektroniczne) przed niebezpiecznym wzrostem temperatury. Po przekroczeniu temperatury alarmowej (regulowanej w zakresie 80÷85°C) rozłączany jest wentylator nadmuchowego i podajnika paliwa. Jednocześnie zaczynają działać aktywne pompy, w celu rozprowadzenia ciepła po instalacji. Po przekroczeniu temperatury alarmu kotła załączany jest alarm dźwiękowy i pojawia się na wyświetlaczu komunikat „**Temperatura za duża**”. Gdy temperatura spadnie do bezpiecznej wartości, po naciśnięciu **impulsatora**, alarm zostanie wyłączony a regulator powróci do ostatnio ustawionego trybu pracy.

ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

Sterownik kotła wyposażony jest w **ogranicznik temperatury bezpieczeństwa** chroniący przed przegrzaniem kotła (zagotowaniem wody w instalacji) w przypadku uszkodzenia sterownika. Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa stanowi zabezpieczenia w postaci bimetalicznego czujnika umiejscowionego przy czujniku temperatury wody kotłowej), odcinający dopływ prądu do wentylatora nadmuchowego i podajnika paliwa w przypadku przekroczenia temperatury granicznej (regulowanej w zakresie 90÷100° C). Ponowne zwarcie jest niemożliwe samoczynnie nawet po obniżeniu poziomu ciepła. Włączenia musi dokonać użytkownik resetując czujnik po obniżeniu temperatury na kotle do temperatury otoczenia (za pomocą przycisku STB). W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, **wentylator oraz podajnik zostaną odłączone** (nie działają zarówno w trybie pracy ręcznej jak i automatycznej).

UWAGA !

Próba załączenia „wybitego” czujnika na rozgrzanym kotle może doprowadzić do uszkodzenia ogranicznika temperatury bezpieczeństwa STB.

W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, wentylator oraz podajnik zostaną odłączone (nie działają zarówno w trybie pracy ręcznej jak i automatycznej), a na sterowniku pojawia się komunikat „Temperatura za duża”.

ZABEZPIECZENIE ZASOBNIKA OPAŁU

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy kotła, podajnik paliwa wyposażony został w kilkustopniowy system ochrony. **Posiada m.in. zabezpieczenie przed cofnięciem płomienia do zasobnika opału przez podajnik (mechanizm dwóch ślimaków transportowych rozdzielonych kanałem przesypowym, czujnik temperatury drogi paliwowej) oraz dodatkowo zabezpieczenie przed przegrzaniem – wyłącznik termiczny zamontowany na kotle.** Transport paliwa z zasobnika opału do komory paleniskowej odbywa się tak, aby wyeliminować niebezpieczeństwo cof-

nięcia płomienia do zasobnika opału w trakcie normalnej pracy, postoju podajnika, a także w przypadku przerw w dostawie energii elektrycznej, awarii zasilania. Zadaniem mechanizmu jest zabezpieczenie przed niekontrolowanym cofaniem ognia do zasobnika opału bez konieczności zastosowania instalacji gaszenia, tzn. „strażaka wodnego”. Bezpieczny transport paliwa zapewnia lokalizacja otworów zasypu rur dystrybucji paliwa oraz zastosowanie odstępów pomiędzy tymi rurami. Ruch podajników ślimakowych odbywa się przy pomocy kół zębatych napędzanych łańcuchem za pośrednictwem motoreduktora. Ze względów bezpieczeństwa kłapa zamykająca zasobnik opału w trakcie spalania biomasy musi być szczelnie zamknięta.

Sterownik posiada dodatkowe zabezpieczenie przed cofnięciem płomienia do zasobnika opału (kosza zasypowego). Kocioł posiada **czujnik rury podajnika mierzący temperaturę w pobliżu zasobnika opału**. W przypadku znacznego wzrostu temperatury (po przekroczeniu nastawnej temp) program wewnętrzny sterownika samoczynnie uruchamia procedury zabezpieczające kocioł przed przegrzaniem lub pożarem wewnątrz podajnika paliwa. Załączony zostaje alarm i następuje cykliczne załączenie podajnika co powoduje przesunięcie paliwa do komory spalania celem obniżenia temperatury elementów podajnika.

Ze względów bezpieczeństwa rozdzielono zasobnik opału od korpusu kotła – zastosowano naturalnie wentylowaną przestrzeń (oddzielne obudowy, izolacja termiczna wymiennika, szczeliwo ceramiczne uszczelniające, oraz dodatkowa izolacja elementów podajnika).

Kocioł wyposażony jest w szczelny zasobnik opału z systemem wyrównywania ciśnienia.

BEZPIECZNIK

Sterownik posiada wkładki topikowe rurkowe WT 6.3A, zabezpieczające sieć.

UWAGA:

Nie należy stosować bezpiecznika o wyższej wartości. Założenie większego bezpiecznika może spowodować uszkodzenie sterownika.

ZABEZPIECZENIE PODAJNIKA ŚLIMAKOWEGO ORAZ PRZEKŁADNI

Silnik posiada dodatkowe zabezpieczenie przed przeciążeniem w postaci bezpiecznika termicznego który automatycznie wyłączy podajnik w czasie przegrzania.

ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

Kocioł posiada fabrycznie zamontowany zawór bezpieczeństwa 2.5bar, który stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia na wy-

padek zamarznięcia wody w części instalacji, a szczególnie w naczyniu zbiorczym. **Obowiązkiem instalatora jest podłączenie rury odprowadzającej wodę do kratki ściekowej, lub możliwie nisko przy podłodze z zaworu bezpieczeństwa.**

Dodatkowo zamontowano termometr analogowy jako kontrolny odczyt temperatury lub na wypadek awarii układu sterowania, praca kotła w trybie „palenia awaryjnego”. Instalacja grzewcza powinna być wyposażona w urządzenie kontrolno-pomiarowe do odczytu ciśnienia w postaci manometru.

ZAWÓR ZABEZPIECZENIA TERMICZNEGO PRZED PRZEGRZANIEM (wyposażenie dodatkowe)

Standardowo kocioł typu SAS AGRO-ECO wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100 kW); zawór termostatyczny (w opcji) np. Regulus typu BVTS stanowi zabezpieczenie termiczne kotła instalowanego za pośrednictwem wymiennika ciepła w układzie otwartym z wymiennikiem płytowym lub dla kotła instalowanego w układzie zamkniętym np. SYR typu 5067. Przegrzanie kotła (powyżej temp. 95°C w płaszczu) powoduje otwarcie zaworu zabezpieczenia termicznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wypływa z instalacji do studzienki schładzającej a następnie do kanalizacji. Szczegółowy opis zasady działania i podłączenia zaworu zawiera rozdz. 7.5 Podłączenie kotła z instalacją grzewczą.

W przypadku rezygnacji z montażu zaworu termostatycznego należy króciec zabezpieczyć korkiem.

13. WARUNKI DOSTAWY

Kotły do handlu dostarczane są w stanie zmontowanym z kompletem narzędzi do obsługi oraz dokumentacją techniczno-rozruchową (patrz. rozdz. 4 „Wyposażenie kotła”).

Kotły fabrycznie montowane są na palecie transportowej (nie dot. kotłów o mocy pow. 48kW), zabezpieczone folią ochronną przed wpływem warunków atmosferycznych. Zastosowano uchwyty przystosowane do transportu kotła wózkami paletowym/widłowym. Istnieje możliwość demontażu poszczególnych elementów kotła: układ podawania paliwa, zasobnik opału, czujniki temperatury na czas transportu i montażu w kotłowni.

W przypadku konieczności demontażu podajnika paliwa, ponowny jego montaż może zostać dokonany wyłącznie przez wykwalifikowanego instalatora!

Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora.

UWAGA:

Kotły należy transportować w pozycji pionowej! Przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych i wentylowanych! Ładunek zabezpieczyć przed uszkodzeniem! W przypadku gdy kocioł jest uszkodzony (podczas transportu), nie należy go użytkować lecz skontaktować się z serwisem producenta.

14. UTYLIZACJA KOTŁA

Zastosowane w produkcji kotła elementy zostały wykonane z materiałów, które swój stan skupienia oraz aktywność chemiczną zmieniają w temp. znacznie przewyższającej temperatury możliwe do osiągnięcia przy normalnej pracy kotła. Materiały zastosowane do wykonania urządzenia nie emitują szkodliwych dla otoczenia substancji nawet w warunkach przewyższających warunki normalnej pracy kotła.

W celu utylizacji kotła należy zużyte urządzenie oddać do specjalistycznej jednostki utylizacji, zgodnie z obecnie obowiązującymi szczegółowymi przepisami kraju przeznaczenia. Elementy zabezpieczające kocioł na czas transportu: folia, worki, tworzywa sztuczne należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. Kocioł typu SAS AGRO-ECO wyposażony jest w sprzęt elektroniczny podlegający selektywnej zbiórce zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (znak przekreślonego kosza umieszczony na tabliczce znamionowej). Konstrukcja stalowa kotła podlega zbiórce odpadów - złom stalowy. Przed złomowaniem należy odłączyć sterownik, wentylator, motoreduktor oraz przewody zasilające. Materiały izolacyjne (np. wełna mineralna, szczeliwo, itp.) należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. Miejsce zbiórki odpadów powinno być określone przez odpowiednie służby miejskie lub gminne.

15. WARUNKI GWARANCJI

1. Producent udziela kupującemu gwarancji na kocioł **SAS AGRO-ECO** na zasadach i warunkach określonych w niniejszej gwarancji. Potwierdza to pieczęcią zakładu.
2. Producent gwarantuje sprawne działanie kotła, jeżeli będzie on zainstalowany i eksploatowany zgodnie ze wszystkimi warunkami i zaleceniami zawartymi w DTR.
3. Łącznie z warunkami gwarancji kupującemu zostaje wydana Dokumentacja Techniczno – Ruchowa (DTR), w której określone są zasady prawidłowej eksploatacji kotła. Należy obowiązkowo zapoznać się z DTR.
4. Termin udzielenia gwarancji liczony jest od dnia wydania przedmiotu umowy kupującemu (wpisany w karcie gwarancyjnej i potwierdzony przez dokument zakupu) i wynosi:
 - a. 5 lat* na sprawne funkcjonowanie kotła
 - b. 2 lata na podzespoły elektroniki i automatyki montowane w kotłach a produkowane przez innych producentów:
 - Sterownik
 - Moduł sterujący pracą palnika
 - Wentylator nadmuchowy
 - Zawór bezpieczeństwa
 - Motoreduktor
 - Silnik napędu ruszt ruchomych
 - Termometr analogowy
 - Automatyczny układ podawania paliwa i jego części
 - c. 12 m-cy na grzałkę elektryczną (zapalarkę paliwa)
5. Gwarancją nie są objęte elementy zużywające się:
 - Śruby, nakrętki, rączki, uszczelki gumowe w klapie zasobnika opału
 - Szczeliwo (elementy uszczelniające)
 - Kondensator (patrz. wentylator nadmuchowy, motoreduktor)
 - Halotron
 - Panele ceramiczne (patrz. tabela 2)
6. Naprawa kotła lub zmiany jego konstrukcji, izolacji, dokonywane przez nabywcę lub inne osoby postronne w okresie gwarancji unieważnia warunki gwarancji.
7. Wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku niewłaściwej obsługi, niewłaściwego przechowywania, nieumiejętnej konserwacji niezgodnej z zaleceniami DTR (Dokumentacji Techniczno Rozruchowej) oraz innych przyczyn nie wynikających z winy producenta – powoduje utratę gwarancji.
8. dla kotłów o mocy powyżej 48 kW obowiązuje 24-miesięczny okres gwarancji

8. Należy stosować jedynie oryginalne części zamienne oferowane przez Zakład Metalowo-Kotlarski „SAS”. Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe funkcjonowanie kotła typu SAS AGRO-ECO w przypadku zastosowania niewłaściwych części.
9. Sznur uszczelniający znajdujący się w drzwiczkach wyczystnych, paleniska, popielnika nie podlega gwarancji. Jest to materiał eksploatacyjny do regularnej wymiany.
10. W okresie trwania gwarancji producent zapewnia bezpłatne dokonanie naprawy przedmiotu umowy w terminie 14 dni od daty zgłoszenia.
11. Zgłoszenie usunięcia wady w ramach naprawy gwarancyjnej powinno być dokonane natychmiast po stwierdzeniu wystąpienia wady
12. Zgłoszenie reklamacyjne należy zgłaszać na adres producenta.
13. W przypadku, gdy reklamujący dwukrotnie uniemożliwi dokonanie naprawy gwarancyjnej, mimo gotowości gwaranta do jej wykonania, to uważa się, że reklamujący zrezygnował z roszczenia zawartego w zgłoszeniu reklamacyjnym.
14. Dopuszcza się wymiany kotła w przypadku stwierdzenia przez gwaranta, że nie można dokonać jego naprawy. Gwarant może odmówić wykonania naprawy, gdy nie jest zapewniony dostęp montażowy do kotła.
15. W przypadku bezpodstawnego wezwania serwisu klient pokrywa koszty przyjazdu i pracy serwisanta. Zanim wezwiecie Państwo serwis prosimy zapoznać się z rozdziałem „Stany nieprawidłowej pracy kotła”. Zawsze służymy radą i pomocą udzieloną przez telefon.
16. Karta gwarancyjna prawidłowo wypełniona, z podpisem i pieczęcią sprzedawcy oraz odnotowaną datą sprzedaży, stanowi jedyną podstawę do bezpłatnego wykonania naprawy.
17. Niniejsza dokumentacja techniczno-rozruchowa, karta gwarancyjna muszą być przekazane wraz z kotłem w przypadku odstąpienia własności innej osobie.
18. W sprawach nie uregulowanych powyższymi warunkami mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.
19. **W zgłoszeniu reklamacyjnym należy podać:**
 - dane z tabliczki znamionowej: typ, wielkość (nominalna moc cieplna), numer seryjny / rok produkcji kotła
 - data i miejsce zakupu
 - model sterownika/ podajnika/ wentylatora
 - (patrz. DTR podzespołów zamontowanych w urządzeniu)
 - opis uszkodzenia kotła
 - dokładny adres i numer telefonu Właściciela kotła
20. Powyższe warunki gwarancji obowiązują na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Poza jej granicami obowiązki gwaranta przejmuje dystrybutor w danym kraju.

UWAGA: Producent ma prawo do wprowadzania ewentualnych zmian konstrukcyjnych kotła w ramach postępu technologicznego i modernizacji wyrobu. Zmiany te mogą być niewidoczne w niniejszej dokumentacji DTR, przy czym zasadnicze, opisane cechy wyrobu będą zachowane.

Wszelkie uwagi i zapytania na temat eksploatacji kotłów SAS prosimy kierować na adres:

ZAKŁAD METALOWO-KOTLARSKI „SAS”
Owczary, ul. Przemysłowa 3, 28-100 Busko-Zdrój
tel. 41 378 46 19, fax 41 370 83 10
e-mail:biuro@sas.busko.pl

serwis: tel. 41 378 15 00, 41 378 50 80, serwis@sas.busko.pl
pomoc techniczna kotły SAS: tel. 505 950 252
sterowniki TECH: tel. 33 875 19 20
sterowniki RECALART: tel. 77 46 25 877; 794 668 232

sprzedaż zagraniczna: tel. +48 41 378 50 72, + 48 505 950 616,
sales@sas.busko.pl

Dokumentacja techniczno – eksploatacyjna kotłów SAS oraz zamontowanych w nich podzespołów, sterowników, jak również wszelkie niezbędne informacje i nowości produktowe znajdują Państwo na Naszej stronie internetowej

www.sas.busko.pl

UWAGA !!!

Treści zawarte w instrukcji obsługi jak również rozwiązania konstrukcyjne zastosowane w kotłach SAS AGRO-ECO są własnością firmy ZMK SAS.

Jakiegolwiek powielanie, kopiowanie, publikowanie bez pisemnej zgody ZMK SAS jest zabronione.

NAPRAWY SERWISOWE

NAPRAWY SERWISOWE

NOTATKI

NOTATKI

KARTA GWARANCYJNA

Zgodnie z podanymi warunkami udziela się gwarancji
na okres 60 (24*) miesięcy na niskotemperaturowy kocioł grzewczy,
typu **SAS AGRO-ECO** eksploatowany zgodnie z DTR

Nr kotła —

Moc cieplna —

Powierzchnia grzewcza —

Rok produkcji —

.....
Podpis i pieczęć producenta

.....
Podpis i pieczęć sprzedawcy

.....
Data sprzedaży

* dla kotłów o mocy powyżej 48 kW obowiązuje 24-miesięczny okres gwarancji

KOTŁY C.O.

NOWOCZESNE I EKOLOGICZNE

KOTŁY ZASYPOWE

SAS NWG
SAS UWG
SAS UWG PLUS
SAS NWT
SAS UWT
SAS MI

PODAJNIK TŁOKOWY

SAS ECO
SAS ECO-PELL

PALNIK DO SPALANIA BIOMASY

SAS AGRO-ECO
SAS AGRO

RETORTA

SAS SOLID
SAS EFEKT
SAS COMPACT
SAS SMART
SAS SLIM
SAS MULTI
SAS GRO-ECO

PALNIK PELETOWY

SAS BIO SOLID
SAS BIO EFEKT
SAS BIO COMPACT
SAS BIO SMART
SAS BIO SLIM
SAS BIO MULTI
SAS BIO GRO-ECO

ZAKŁAD METALOWO-KOTLARSKI

28-100 Busko-Zdrój, Owczary, ul. Przemysłowa 3

tel. 41 378 46 19, fax 41 370 83 10

www.sas.busko.pl, e-mail: biuro@sas.busko.pl

