



KOTSTAL EKO

DOKUMENTACJA
TECHNICZNO-RUCHOWA

AUTOMATYCZNY KOCIOŁ C.O.
Z PALENISKIEM RETORTOWYM
II - GIEJ GENERACJI



Najnowsze rozwiązanie Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu – Inteligentny system regulacji procesu spalania paliw stałych w kotle małej mocy dla ogrzewnictwa indywidualnego – oparty na sterowniku eCoal.pl i palniku retortowym BRUCER (zastosowany również w kotle KOTSTAL EKO) na odbywających się 19-21 listopada 2009 r. 58 Światowych Targach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Technik "Brussels INNOVA 2009" zdobył **złoty medal**.



Rys.1 Kocioł KOTSTAL EKO



PODSTAWOWE WARUNKI PRAWIDŁOWEJ PRACY KOTŁA

1. Prawidłowe podłączenie wszystkich czujników.
2. Obowiązkowo zamontowanie pompy mieszającej z zaworem zwrotnym – między zasilaniem i powrotem (rysunek str. 6).
3. Uszczelnienie żeliwnego kołnierza paleniska z korpusem silikonem wysokotemperaturowym do 1200st C.
4. Sprawdzenie czy jest prawidłowy ciąg kominowy.
5. Przed zakupem opału sprawdzenie jego jakości tzn. kupić 1 worek i sprawdzić proces spalania.
6. Zainstalowanie czujnika temperatury zewnętrznej – pogodówki (w komplecie bez przewodu). Do regulacji temperatury wewnętrznej zalecany jest czujnik temperatury identyczny jak pogodówka (wpinany jako t.wew.) lub regulator tygodniowy np.: Euroster, Auraton, Eurotherm, który wpinamy do sterownika jako termostat (term).
7. Ustawienie w sterowniku programatorów pracy kotła: pogodowego lub CO oraz CWU i pokojowego.
8. Montażu kotła powinna dokonać firma lub osoba posiadająca stosowne uprawnienia do instalacji takich urządzeń. Montaż musi być potwierdzony wpisem do książki gwarancyjnej z pieczęcią firmy
9. Jeżeli osoba montująca nie ma uprawnień do uruchamiania takich urządzeń, uruchomienie można zlecić odpłatnie do producenta.

WARUNKI GWARANCJI

1. Gwarancja na sprawne działanie kotła C.O. potwierdzona pieczęcią instalatora i punktu sprzedaży detalicznej oraz podpisem sprzedawcy jest udzielana na okres 48 miesięcy od daty zakupu (instalacja zgodnie ze schematem ideowym z zainstalowaną pompą mieszającą) oraz 24 miesiące na wentylator, sterownik, zasobnik, podajnik, przekładnię i silnik podajnika - pod warunkiem posiadania osobnej karty gwarancyjnej na te podzespoły (osobne gwarancje producenta).
2. Gwarancja podlega przedłużeniu o okres od dnia zgłoszenia naprawy kotła do dnia zawiadomienia nabywcy o wykonaniu naprawy. Czas ten jest potwierdzony w karcie naprawy i karcie gwarancyjnej. Zakład jest zobowiązany do wykonania naprawy gwarancyjnej w terminie 14 dni od daty zgłoszenia przez nabywcę.
4. Karta gwarancyjna jest jedynym dokumentem uprawniającym nabywcę do bezpłatnego wykonania naprawy gwarancyjnej. Nieważna jest karta gwarancyjna bez daty, pieczęci i podpisów. W przypadku zgubienia gwarancji duplikaty nie będą wydawane.
5. Gwarancja przestaje obowiązywać w przypadku stosowania zabezpieczeń niezgodnych z PN-91/B-02413: podłączenia kotła w systemie zamkniętym, uruchomienia kotła bez wody, napraw w okresie gwarancyjnym przez osoby nieupoważnione, uszkodzeń powstałych w wyniku nieprzestrzegania założeń instrukcji.
6. Reklamacje kotła należy zgłaszać pod adresem producenta:
ZPUH KOTSTAL 13-200 Działdowo, ul.Polna 5a Tel. 23 6972726 lub 506005665
7. Jeżeli reklamacja okaże się nieuzasadniona, koszty związane z przybyciem serwisanta na miejsce pokrywa reklamujący np.: w przypadku stwierdzenia, że przyczyną zrywania się bezpieczników przeciążeniowych jest mokry opał lub jego niewłaściwy granulát.
8. Gwarancja nie obejmuje przyłącza kotła, elementów wykonanych z betonu żaroodpornego (deflektora i półki), ruszt żeliwnych, uszczelek drzwiczek i zasobnika. Gwarancja nie obejmuje korozji blach wewnątrz zasobnika spowodowanej składem chemicznym i wilgotnością węgla. Należy okresowo konserwować ściany wewnętrzne zasobnika.
9. W przypadku stwierdzenia spalania paliw powodujących powstanie na ścianach kotła smolistych osadów trudnych do usunięcia gwarancja zostanie cofnięta.
10. W przypadku stwierdzenia braku dostępu do podajnika lub elementów obsługi serwisant nie będzie wykonywał czynności naprawczych i obsługowych a użytkownik zostanie obciążony kosztami dojazdu.
11. Zakres i sposób naprawy gwarancyjnej ustala gwarant.

12. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia sterownika, którego objawem będzie ciągła praca silnika podajnika, wentylatora lub pomp reklamacja nie będzie uznawana, ponieważ uszkodzenie to spowodowane zostało zwarciem na danym elemencie. Bezpiecznik na sterowniku zabezpiecza elementy od przeciążenia, a nie od zwarcia. Przed sezonem grzewczym sprawdzić silniki pomp, wentylatora i podajnika podłączając je bezpośrednio do sieci ~ 230 V.

13. Producent nie odpowiada za ilość spalanego opału oraz niewłaściwe nastawy pracy kotła, które zależą od opału i należą do instalatora oraz użytkownika.

12. Nabywca może dochodzić swoich roszczeń z tytułu gwarancji dopiero wówczas, gdy zakład nie wykonuje zobowiązań wynikających z gwarancji. Dopuszcza się wymianę kotła, w przypadku stwierdzenia przez zakład na podstawie orzeczenia uprawnionego rzeczoznawcy że nie można dokonać jego naprawy.

13. Gwarancja obowiązuje tylko na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.



Waldemar Kotkowski
13-200 Działdowo, ul. Polna 5a
tel./fax. 023 697 2726, 697 3848

KARTA GWARANCYJNA

AUTOMATYCZNY KOCIOŁ STALOWY WODNY CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z
PALENISKIEM RETORTOWYM KOTSTAL EKO

Nr fabryczny Typ „EKO KOTSTAL”

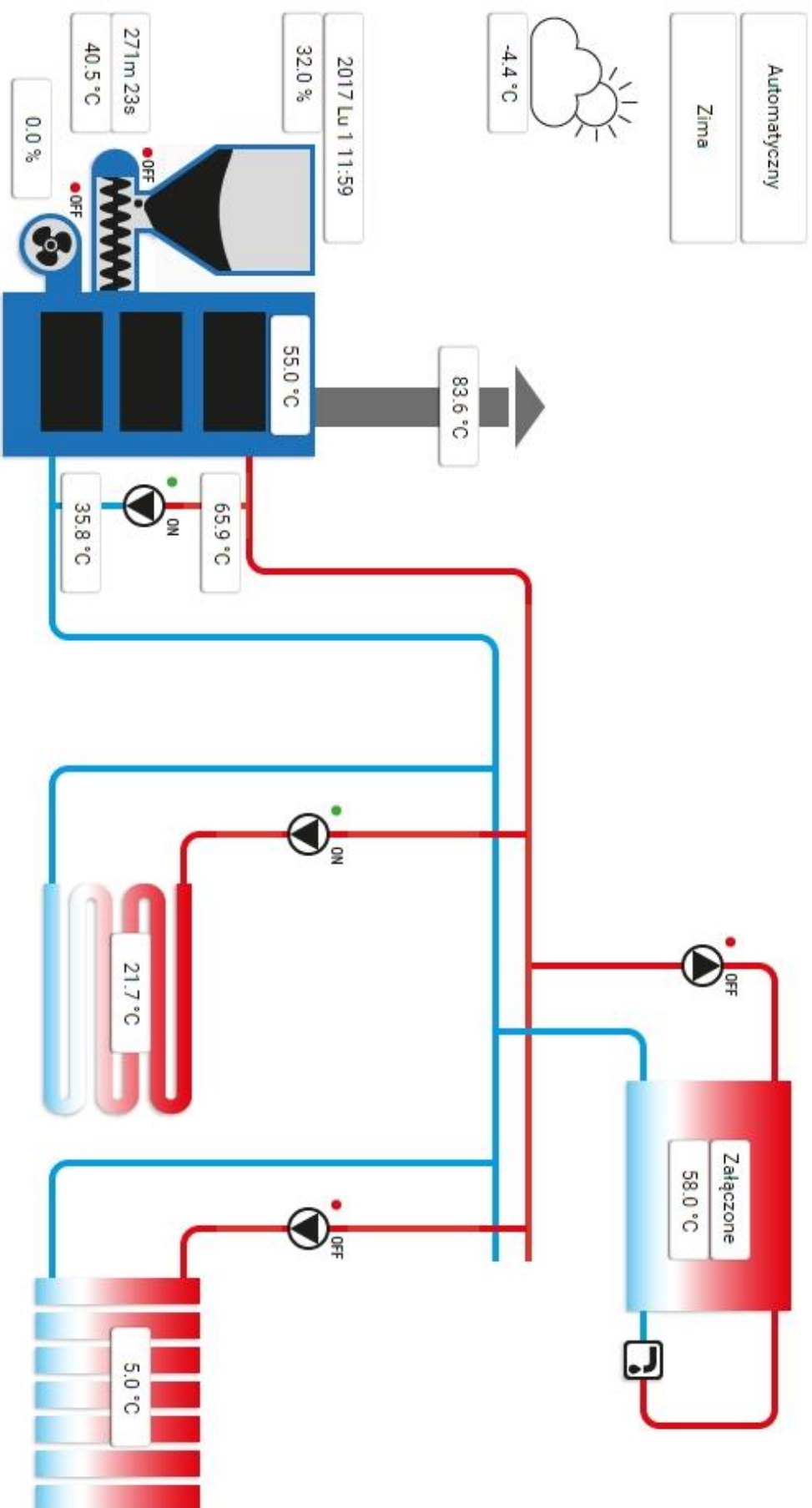
Wydajność nominalna (moc)

Data produkcji

Data sprzedaży

Stwierdzam, że kocioł został zamontowany i uruchomiony zgodnie z
obowiązującymi przepisami PN-91/B-02413

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



SPIS TREŚCI

Wstęp: Informacje ogólne	8
1.1. Zastosowanie	9
1.2. Paliwo	9
1.3. Charakterystyka techniczna kotła KOTSTAL EKO	10
2. Opis techniczny kotła KOTSTAL EKO	11
2.1. Płaszcz wodny	11
2.2. Palenisko	11
2.3. Drzwiczki	13
2.3.1. Kłapa wyczystna	13
2.3.2. Drzwiczki rewizyjne (górne)	13
2.3.3. Drzwiczki paleniskowe (środkowe)	13
2.3.4. Drzwiczki popielnikowe (dolne)	13
2.3.5. Okna boczne	13
2.3.5. Okna boczne wyczystne	14
2.4. Czopuch	14
2.5. Panele	14
2.6. Zespół zasilająco-sterujący	14
3. Montaż kotła	14
3.1. Pomieszczenie kotłowni	15
3.2. Instalacja kominowa	15
3.3. Instalacja wodna	15
3.4. Przygotowanie kotła do rozruchu	17
4. Rozruch i praca kotła	17
4.1. Napełnianie instalacji grzewczej wodą	17
4.2. Rozpalanie kotła	18
4.3. Palenie ciągle	19
4.4. Czyszczenie kotła	19
4.5. Zakłócenia pracy kotła	19
5. Zatrzymanie i konserwacja kotła	21
6. Zasady BHP przy obsłudze kotła	22
7. Zasady transportu	23
9. Uwagi końcowe	24
10. Załączniki	24

Dokumentacja techniczno-ruchowa zawiera wszystkie niezbędne informacje o obsłudze i eksploatacji naszego kotła.

PROSIMY O DOKŁADNE PRZECZYTANIE NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.

Wstęp: Informacje ogólne

Instrukcja obsługi ma na celu zaznajomienie użytkownika z działaniem automatycznego kotła opalanego paliwem stałym. Każdy użytkownik przed przystąpieniem do zainstalowania i eksploatacji kotła powinien dokładnie zapoznać się z otrzymaną dokumentacją techniczno-ruchową, sprawdzić jego stan techniczny i wyposażenie, sprawdzić kompletność i upewnić się, że kocioł nie uległ uszkodzeniu lub zdekompletowaniu podczas transportu i magazynowania. Ułatwi to prawidłowe podłączenie do instalacji centralnego ogrzewania i do przewodu kominowego oraz pozwoli na bezpieczne i bezawaryjne użytkowanie kotła. Nieprzestrzeganie przez użytkownika przepisów i wskazówek zawartych w niniejszej dokumentacji zwalnia producenta kotłów od wszelkich zobowiązań i gwarancji. Kotły KOTSTAL EKO są wyposażone w palnik retortowy najnowszej generacji (licencjonowany przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu). Dzięki specjalnie zaprojektowanym układom kanałów powietrznych umożliwia on spalanie węgla w sortymentach groszek i miał (o uziarnieniu w zakresie 0-35mm), w tym także sortymentów „trudnych” o nadmiernej zdolności do szlakowania i spiekania nie nadających się do spalania w konwencjonalnych retortach stosowanych dotychczas. Wszystkie elementy palnika zostały wykonane z żeliwa o podwyższonej żywotności. Dzięki żeliwnej konstrukcji palnika maksymalnie zredukowano drgania, zmniejszając do minimum poziom głośności pracy, poprawiając znacząco komfort użytkowania. Zastosowanie żeliwnego ślimaka to zdecydowanie większa trwałość i odporność na korozję, brak efektu zmęczenia materiału, odporność na wstrząsy cieplne i związane z nimi deformacje kształtu.

Kocioł KOTSTAL EKO to także nowa konstrukcja wymiennika ciepła. Obieg spalin, specyficznym ukształtowanie powierzchni wymiany ciepła oraz zastosowanie elementów dodatkowych wykonanych z betonu żaro-odpornego takich jak deflektor (dopalacz cząstek lotnych) oraz wkładka sprawiają że kocioł osiąga wysoką sprawność przy znikomej emisji szkodliwych dla środowiska związków. Połączenie innowacyjnej konstrukcji palnika i udoskonalonego wymiennika we współpracy ze sterownikiem skonstruowanym specjalnie do tego palnika (sterownik podobnie jak podajnik na licencji ICHPW w Zabrzu) pozwoliło na uzyskanie Atestu Zgodności Ekologicznej w najwyższej klasie efektywności energetycznej „A”. Ta klasa urządzenia gwarantuje osiąganie wysokiej sprawności oraz świadczy o bezpieczeństwie ekologicznym dla środowiska naturalnego.

1.1. Zastosowanie

Stalowy kocioł grzewczy typu KOTSTAL EKO jest przeznaczony do zasilania centralnych ogrzewań wodnych domków jednorodzinnych. Najwyższa temperatura wody w kotle nie może przekraczać 90°C. Kotły należą do grupy kotłów wodnych niskotemperaturowych pracujących w instalacjach typu otwartego i nie podlegają rejestracji w rejonowym Urzędzie Dozoru Technicznego. Kotły przeznaczone są do pracy w instalacjach wodnych centralnego ogrzewania grawitacyjnego lub z obiegiem wymuszonym systemu otwartego, posiadających zabezpieczenia zgodne z wymaganiami PN-91/B-02413 dotyczących zabezpieczeń ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wprowadzenie żeliwnego paleniska retortowego drugiej generacji wraz z zespołem zasilająco-sterującym umożliwia automatyczną pracę kotła nawet w warunkach pogorszonego ciągu kominowego, kiedy eksploatacja kotła z konwekcyjnym odprowadzaniem spalin nie jest możliwa. Podstawową zaletą kotła z paleniskiem retortowym drugiej generacji jest optymalizacja warunków spalania węgla w palenisku pozwalająca na uzyskanie bardzo wysokiej czystości spalin, co czyni kocioł „urządzeniem ekologicznym” szczególnie przyjaznym środowisku naturalnemu.

Kocioł powinien być dobrany do każdego budynku indywidualnie przez projektanta instalacji.

1.2. Paliwo

Paliwem podstawowym dla kotła KOTSTAL EKO jest węgiel kamienny sortymentu groszek energetyczny płukany (GK II) wg PN-82/G-97001÷3 o następujących parametrach:

- uziarnienie $5 \div 30$ [mm], - zawartość siarki 0,6 [%]
- zawartość wilgoci 9 [%] - zawartość popiołu 7 [%]
- temperatura topienia popiołu $> 11500^{\circ}\text{C}$ - wartość opałowa > 28000 [kJ/kg],

Paliwem zastępczym jest miał węglowy lub pellety drewniane o średnicy 6-10mm i długości do 25mm. Granulacja i czystość paliwa jest bardzo ważna z punktu widzenia bezawaryjnej pracy kotła. Stosowanie węgla o innej niż zalecana granulacji, lub zawierającego zanieczyszczenia (np. kawałki drewna lub metalu) może doprowadzić do zablokowania mechanizmu podajnika i w konsekwencji bardzo poważnej awarii. Zakłócenia pracy kotła może również powodować zawilgocenie węgla i tworzenie się brył.

Przy spalaniu paliw zastępczych należy liczyć się ze zmianą wydajności cieplnej kotła w przybliżeniu proporcjonalną do zmiany wartości opałowej.

Wegiel (opał) musi być suchy !

1.3. Charakterystyka techniczna kotła KOTSTAL EKO

Moc cieplna znamionowa (kW)	17kW (8-20 kW)	25kW (18-30 kW)	34kW (24-40kW)
Sprawność kotła (%)	88,3	86,8	89,9
Grubość blach wewnętrznych kotła (palenisko)	5	5	5
Grubość blach zewnętrznych kotła	3	3	3
Grubość blach osłonowych kotła	0,8	0,8	0,8
Pojemność zbiornika paliwa (dm ³)	180	180	200
Pojemność wodna (dm ³)	80		
Maksymalne ciśnienie robocze (Mpa)	0.2	0,2	0,2
Wymiary gabarytowe kotła szer/głęb/wys (mm)	550/730/1120	640/730/1120	640/730/1320
Wymiary gabarytowe kotła kompletnego szer/głęb/wys (mm)	1100/1000/1320	1190/1000/1320	1190/1000/1420
Masa kotła bez retorty, podajnika zbiornika (kg)	280	320	410
Wielkość gwintów zasilającego i powrotnego	1 ½"	1 ½"	1 ½"
Minimalny przekrój komina (mm)	120/240	120/240	240/240
Napięcie zasilania (V)	230V	230V	230V
Czas pracy podajnika przy pełnym zasypie (min)	500	500	600
Powierzchnia użytkowa budynku (orientacyjnie) (m ²)	60-150	110-250	170-340
Palnik retortowy	ekoenergia	ekoenergia	ekoenergia
Regulator (sterownik)	eCoal.pl	eCoal.pl	eCoal.pl
Paliwo: węgiel kamienny typu 32.1 sortyment groszek			

2. Opis techniczny kotła KOTSTAL EKO

2.1. Korpus wodny kotła

Płaszcz wodny kotła KOTSTAL EKO wykonany jest z blachy stalowej atestowanej. Dobór odpowiedniej stali gwarantuje wysoką jakość połączeń spawanych oraz niezbędną wytrzymałość płaszcza wodnego. Wewnętrzna powłoka płaszcza, mająca kontakt z gorącymi spalinami, wykonana jest z blachy o grubości 5mm, natomiast na zewnętrzną powłokę płaszcza

zastosowano blachę o grubości 3mm. Elementy płaszcza wodnego łączone są wzajemnie spoinami wykonanymi technologią spawania elektrycznego w osłonie gazów obojętnych. Niezbędną sztywność powłok płaszcza wodnego uzyskuje się poprzez odpowiednie ukształtowanie poszczególnych elementów oraz zastosowanie wzmocnień w postaci żeber. Kanały konwekcyjne i dymowe są ukształtowane w sposób umożliwiający łatwe i skuteczne czyszczenie przez otwór wyczystny.

2.2. Palenisko

Palenisko kotła stanowi retorta żeliwna wraz z korpusem, która znajduje się w dolnej części płaszcza wodnego. Nad retortą znajduje się element z betonu żaroodpornego tzw. dzwon, który ukierunkowuje obieg spalin i poprawia stopień spalania części lotnych oraz gazów palnych w spalinach

2.3. Drzwiczki

2.3.1. Kłapa wyczystna.

Kłapa wyczystna znajduje się w górnej części kotła i umożliwia dostęp do kanałów wewnątrz przewodu konwekcyjnego i dymowego oraz płomieniówek dla ich okresowego czyszczenia i kontroli. Czyszczenie w zależności od jakości paliwa średnio co 14-16 dni. Kłapa jest zaopatrzona w uszczelkę sznurową. Doszczelnienie następuje poprzez dokręcenie śrub mocujących. Kłapa posiada osłonę ogniową zabezpieczającą przed nadmiernym wzrostem temperatury i niepotrzebnymi stratami ciepła.

Uwaga: Regularne czyszczenie przewodów konwekcyjnych pozwala na utrzymanie wysokiej sprawności cieplnej kotła.

2.3.2. Drzwiczki rewizyjne (górne)

Drzwiczki rewizyjne posiadają uszczelnienie i osłonę ogniową. Umożliwiają montaż ceramicznych elementów (deflektora i płyty) oraz ułatwiają załadunek opału w przypadku korzystania z paleniska awaryjnego.

2.3.3. Drzwiczki paleniskowe (środkowe)

Drzwiczki paleniskowe posiadają uszczelnienie i osłonę ogniową oraz służą do rozpalania w kotle, kontroli procesu spalania oraz mocowania rusztu awaryjnego.

2.3.4. Drzwiczki popielnikowe (dolne)

Drzwiczki popielnikowe umieszczone są od w dolnej części kotła poniżej drzwiczek paleniskowych. Wewnątrz znajduje się metalowa szuflada ułatwiająca wyjmowanie popiołu. W momencie dostawy kotła w szufladzie znajdziemy żeliwne belki rusztu awaryjnego, blachę stalową służącą do maskowania retorty w przypadku korzystania z paleniska awaryjnego oraz belkę stalową z listwą stanowiącą przednie podparcie rusztu awaryjnego.

2.3.5. Okna boczne

Kocioł na obu bokach ma wykonane okna umożliwiające dostęp do komory spalania. Jedno okno służy do instalacji paleniska retortowego. Możliwe jest zamontowanie zespołu zasilającego wraz z retortą w układzie prawym lub lewym zależnie od potrzeb. Okno po przeciwnej stronie retorty jest zamknięte pokrywą. Rewizja jest przydatna podczas montażu (demonażu) retorty oraz w razie konieczności czyszczenia dna obudowy retorty.

2.4. Czopuch

Kocioł posiada czopuch spawany o przekroju 160x160 mm z przepustnicą do regulacji ilości spalin odprowadzanych w kierunku kanału kominowego budynku.

2.5. Panele

Płyty izolacyjne mocowane na powierzchni korpusu wodnego ograniczają straty ciepła kotła do otoczenia. Wykonane są z blachy stalowej lakierowanej farbą o wysokiej odporności antykorozyjnej. Osłony od wewnątrz wyłożone są wełną mineralną o grubości 30mm.

2.6. Zespół zasilająco-sterujący

Zespół zasilająco-sterujący obejmuje żeliwny ślimak z obudową, wentylator nadmuchowy, zbiornik zasypowy, motoreduktor oraz adaptacyjny mikroprocesorowy regulator temperatury (sterownik). Zespół ten znajduje się na zewnątrz kotła i tworzy integralną całość z paleniskiem. Zespół zasilająco-

sterujący wraz z palnikiem retortowym objęty jest oddzielnymi gwarancjami producentów.

3. Montaż kotła

Przed przystąpieniem do ustawienia i podłączenia kotła do instalacji kominowej i grzewczej należy dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją techniczno-ruchową, sprawdzić kompletność kotła oraz dokonać szczegółowych oględzin w celu wykluczenia śladów jakichkolwiek uszkodzeń. Wszelkie prace związane z ustawieniem kotła, urządzeniem kotłowni, podłączeniem kotła do instalacji oraz ewentualne naprawy należy powierzać instalatorowi posiadającemu odpowiednią wiedzę, uprawnienia i doświadczenie. Właściwe wykonanie wspomnianych prac ma zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa obsługi kotła, prawidłowej pracy kotła i instalacji c.o. oraz zadowolenia użytkownika.

3.1. Pomieszczenie kotłowni

Pomieszczenie kotłowni powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B-02411. Jednym z najważniejszych warunków, jakie powinno spełniać to pomieszczenie jest zapewnienie właściwej wentylacji. W szczególności powinno ono posiadać: kanał nawiewny (otwór w ścianie lub oknie) bez żaluzji o przekroju równym połowie przekroju komina, ale nie mniejszym niż 20cm x 20cm, kanał wywiewny usytuowany w miarę możliwości przy kominie z otworem wlotowym (bez żaluzji) pod stropem pomieszczenia o przekroju równym $\frac{1}{4}$ przekroju komina, ale nie mniejszym niż 14x14 cm. Ustawienie kotła w kotłowni powinno spełniać wymagania normy jak wyżej w celu zapewnienia wygodnej i bezpiecznej obsługi kotła. Po stronie zespołu zasilającego (zależnie od układu zabudowy) należy pozostawić, co najmniej 0,4m wolnej przestrzeni do ściany lub innej trwałej zabudowy. Umożliwi to wyjęcie zespołu zasilającego z kotła w razie awarii.

3.2. Instalacja kominowa

Kanał kominowy powinien mieć przekrój wg p. 1.3. Kanał powinien być wewnątrz gładki i nie może mieć uskoków ani przewężeń. Komin powinien być wyprowadzony około 1m ponad powierzchnię dachu. Komin wykonany z blachy powinien być wyższy o około 20% niż komin murowany. Czopuch kotła należy połączyć z kominem rurą z blachy stalowej o grubości 2 mm wznoszącą się lekko ku górze w kierunku od kotła do komina. Rura powinna być uszczelniona i wyizolowana z zewnątrz watą mineralną. Średnica rury powinna umożliwiać jej nasadzenie na wylot czopucha.

3.3. Instalacja wodna

Kotły na paliwo stałe instalowane są tylko w układzie otwartym. Instalacja wodna kotła powinna być wykonana zgodnie z normą PN-91/B-02413 oraz normą BN-71/8864-27. Odstępstwa od wymienionych norm niezależnie od zagrożeń bezpieczeństwa pracy i obsługi mogą być przyczynami poważnych awarii kotła, co może skutkować utratą gwarancji. Gdyby z jakichkolwiek powodów konieczne było zbudowanie instalacji zawierającej takie odstępstwa należy bezwzględnie przedstawić taką instalację do odbioru i przeglądów okresowych właściwemu terenowo inspektoratowi UDT. W tym ostatnim przypadku bardzo ważne jest absolutne wykluczenie możliwości wzrostu ciśnienia wody w układzie ponad wartość maksymalnego ciśnienia roboczego kotła nawet podczas próby szczelności układu.

Rys. 2 Podłączenie kotła EKO KOTSTAL do instalacji





Podłączenie czujników sterownika eCoal.pl niezbędne do prawidłowej pracy kotła:

1. Czujnik temperatury CO wkładamy do mufy na górnej części korpusu kotła obok króćca zasilającego.
2. Czujnik zewnętrzny (pogodówka) instalujemy na zewnątrz budynku po stronie północnej. Czujnik ten jest bez przewodu zasilającego. Zalecany przekrój przewodu zasilającego 2x0,5.
3. Czujnik spalin jest zainstalowany bezpośrednio za klapą wyczystną w przedniej części czopucha.
4. Czujnik temperatury podajnika wkładamy pod opaskę przytrzymującą po zewnętrznej stronie korpusu palnika..
5. Czujnik temperatury powrotu mocujemy opaską metalową bezpośrednio do rury powrotu jak najbliżej kotła.
6. Czujnik CWU mocujemy na zasobniku ciepłej wody (bojlerze)

3.4. Przygotowanie kotła do rozruchu

Kocioł na czas transportu ma odłączone niektóre zespoły i elementy, a w szczególności: zespół zasilająco-sterujący i deflektor ceramiczny. Przed napełnieniem instalacji wodą należy wkręcić zawór spustowy. W celu zamontowania zespołu zasilająco-sterującego należy odkręcić pokrywę zaślepiającą na bocznych ścianach kotła, zdjąć górne elementy paleniska (odlewy żeliwne), odkręcić dno obudowy retorty, wprowadzić retortę z obudową do właściwego okna (w układzie prawym lub lewym zależnie od potrzeb) naprowadzając otwory mocujące na śruby szpilkowe, umocować nakrętkami, zamontować dno obudowy retorty poprzez dolne drzwiczki i wolne okno boczne,

umieścić górne elementy paleniska na właściwym miejscu, dołączyć podajnik z motoreduktorem, dołączyć zbiornik paliwa, włączyć wtyczki przewodów elektrycznych w odpowiednie gniazda. Przed zamontowaniem zbiornika paliwa należy ustawić podporę napędu tak, aby stopka podpory stykała się z podłożem. Po zakończeniu montażu wolne okno na bocznej ścianie kotła ponownie zamknąć pokrywą. Ostatnią czynnością montażową jest umieszczenie ceramicznego deflektora nad paleniskiem i włożenie ceramicznej belki nad deflektor równolegle do poziomego kanału konwekcyjnego. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne uszczelnienie montowanych elementów. W szczególności chodzi tu o uszczelnienie kołnierza obudowy retorty na styku z korpusem kotła, pokrywy okna bocznego, kołnierza zbiornika paliwa oraz wylotu retorty na styku z jej blaszaną obudową. Złącza te powinny być uszczelnione silikonem odpornym na wysoką temperaturę.

4. Rozruch i praca kotła

4.1. Napełnianie instalacji grzewczej wodą

Przed rozpaleniem kotła należy całą instalację centralnego ogrzewania wraz kotłem napełnić wodą. Naczynie wzbiornicze powinno być napełnione tak, aby woda pojawiła się w rurze sygnalizacyjnej. Woda użyta do napełnienia instalacji powinna być zmiękczona, co najmniej do wartości 2°n. Powinna mieć odczyn obojętny (pH=7). Ilość wody w układzie należy kontrolować. W prawidłowo wykonanej instalacji centralnego ogrzewania ubytki wody są niewielkie i nie zachodzi potrzeba częstego uzupełniania. Jeżeli ubytek wody jest zauważalny codziennie, należy niezwłocznie zlokalizować przeciek i usunąć go, ponieważ częste uzupełnianie wody w instalacji jest szkodliwe zwłaszcza, gdy jest do dyspozycji wyłącznie woda twarda. Stosowanie wody twardej może doprowadzić do nagromadzenia osadów wewnątrz płaszcza wodnego skutkującego nawet lokalnym przegrzaniem blachy płaszcza i uszkodzeniem kotła nie mówiąc o pogorszeniu jego sprawności. Gdyby z jakiegokolwiek powodu podczas palenia w kotle zaistniał w nim brak wody nie wolno dla opanowania sytuacji dopuszczać do kotła świeżej wody. W zaistniałej sytuacji należy niezwłocznie wygasić kocioł. Nie wolno wygaszać kotła wodą lub środkami gaśniczymi. Trzeba przy tym zachować niezbędne środki ostrożności, aby nie ulec poparzeniu i nie doprowadzić do powstania pożaru w kotłowni. Po wygaszeniu pozostawić kocioł do wystudzenia. Po usunięciu ewentualnej awarii napełnić instalację wodą.

4.2. Rozpalanie kotła

Rozpalanie kotła można rozpocząć po sprawdzeniu, że w instalacji znajduje się wymagana ilość wody. Należy sprawdzić czy woda w naczyniu wzbiorniczym oraz

w przewodzie łączącym kocioł z naczyniem zbiorczym nie uległa zamrożeniu. Gdyby to nastąpiło nie wolno rozpalać kotła przed roztopieniem lodu za pomocą dostępnych źródeł ciepła. Przed rozpaleniem należy także sprawdzić czy kocioł oraz cała instalacja i urządzenia kotłowni są całkowicie sprawne.

Rozpalanie należy przeprowadzić w następujący sposób:

- wsypać węgiel do zbiornika paliwa,
- zamknąć szczelnie pokrywę zbiornika paliwa,
- otworzyć drzwiczki środkowe w celu obserwowania paleniska,
- włączyć zasilanie sterownika,
- bezpośrednio po włączeniu zasilania przejść ze sterowania automaty- cznego na sterowanie ręczne,
- uruchomić podajnik do czasu aż węgiel pojawi się nieco poniżej wylotu retorty,
- zatrzymać podajnik,
- na powierzchni węgla w retorcie rozpaść drobne kawałki drewna,
- ręcznie narzucić nieco węgla na palące się drewno,
- uruchomić na odpowiedni okres wentylator w celu rozpalenia węgla,
- w razie niepowodzenia powtórzyć rozpalanie z większą ilością drewna odpowiednio manipulując nadmuchem powietrza, po rozpaleniu węgla zamknąć drzwiczki,
- przestawić sterownik na sterowanie automatyczne (zaniedbanie tej czynności spowoduje wygaśnięcie kotła),
- nastawić parametry zależnie od potrzeb posługując się instrukcją obsługi sterownika.

4.3. Palenie ciągłe

Podczas normalnej pracy kotła przepustnica spalin w czopuchu powinna być całkowicie otwarta. Uzupełnianie paliwa w zależności od temperatury zewnętrznej należy wykonywać co kilkanaście do kilkudziesięciu godzin zależnie od potrzeb. Uzupełnianie paliwa polega na wsypaniu odpowiedniej jego porcji do zbiornika paliwa. Pokrywa zbiornika paliwa powinna być podczas normalnej pracy kotła zamknięta szczelnie. Nastawy sterownika i przepustnicy wentylatora nadmuchowego powinny być dokonane w oparciu o instrukcję producenta zespołu zasilającego i poprawiane w zależności od warunków oraz potrzeb.

4.4. Czyszczenie kotła

Utrzymanie należytej sprawności cieplnej kotła wymaga okresowego czyszczenia. Należy systematycznie usuwać sadzę i osady smoliste ze ścian komory spalania, kanałów przewodu konwekcyjnego, przewodów dymowych i czopucha. Kłapa wyczystna umożliwia dostęp do przewodu konwekcyjnego i przewodów dymowych. Komorę spalania można oczyścić

częściowo poprzez drzwiczki rewizyjne i częściowo przez drzwiczki popielnika. W zakres czyszczenia kotła wchodzi również okresowe, zależnie od potrzeb, usuwanie popiołu z szuflady popielnika oraz czyszczenie dna kotła z reszek rozsypanego popiołu. Wszelkie czynności związane z czyszczeniem wewnętrznych komór kotła i czopucha powinny być wykonywane z zachowaniem należytej ostrożności po wygaszeniu i ostudzeniu kotła. Czyszczenie retorty i jej obudowy powinno być wykonywane okresowo przy każdym przeglądzie kotła, jego wygaszeniu i uruchomieniu, a każdym przypadku podejrzenia silnego ich zanieczyszczenia skutkującego pogorszeniem parametrów spalania paliwa.

4.5. Zakłócenia pracy kotła

Problemy z poprawnym funkcjonowaniem kotła zdarzają się niezmiernie rzadko, niekiedy jednak mogą wystąpić zakłócenia jego pracy na skutek błędnego wykonania instalacji bądź błędów w obsłudze.

Objawy niesprawności	Przyczyny i środki zaradcze
Kocioł gaśnie bezpośrednio po rozpaleniu	Sprawdzić czy sterownik jest ustawiony na pracę automatyczną, jeśli nie jest, rozpalić ponownie i przejść na sterowanie automatyczne
Kocioł gaśnie w cyklu automatycznym	Sprawdzić kalibrację czujnika temp. spalin. Kocioł nie może pracować z mniejszą mocą niż taka, która jest wynikiem samego przepalania (podtrzymania procesu palenia) przy temperaturze wody do 90oC. Gdy temperatura wody wzrośnie powyżej 90o włącza się blokada przepalania i kocioł gaśnie.
Niedostateczny ciąg kominowy	Usunąć wszelkie nieszczelności przewodu kominowego, sprawdzić czy nie występują prześwity między kanałem kominowym a kanałami wentylacyjnymi budynku, sprawdzić uszczelnienie drzwiczek i zespołu zasilającego kotła.
Zbyt mała moc cieplna kotła	Niska kaloryczność paliwa, zbyt mała granulacja, duża zawartość w paliwie popiołu, zanieczyszczeń lub wilgoci – gorsze odmiany paliwa można spalać w okresach mniejszego zapotrzebowania ciepła
Zbyt niska temperatura wody mimo intensywnego palenia	Silne zanieczyszczenie komory spalania, kanałów konwekcyjnych i dymowych, kamień kotłowy wewnątrz płaszcza wodnego, niewłaściwie dobrany kocioł do powierzchni użytkowej, duże straty ciepła w budynku – wyczyścić kocioł wewnątrz, w przypadku kamienia kotłowego wymienić kocioł, docieplić budynek.
Zablokowanie podajnika	Wyłączyć zasilanie elektryczne, odkręcić nakrętki i otworzyć okienko rewizyjne pod zbiornikiem paliwa, wyciągnąć przedmiot, który zablokował podajnik, w przypadku ścięcia kołków przeciążeniowych

	sprzęgła zamontować nowe kołki. W celu wprowadzenia kołków bezpieczeństwa należy ustawić połówki sprzęgła tak, aby otwory bezpieczników były współosiowe. W tym celu należy obracać wałkiem podajnika wkładając pręt do otworu na obwodzie sprzęgła. Próba siłowego obracania wałka motoreduktora doprowadzi do jego zniszczenia i bardzo poważnej awarii. Zamknąć hermetycznie okienko rewizyjne, uruchomić kocioł ponownie.
Mało intensywne spalanie	Brak dopływu świeżego powietrza do kotłowni – sprawdzić otwory wentylacyjne (do spalania 1 kg węgla potrzeba 6,5kg powietrza), awaria zespołu napowietrzania, zanieczyszczenie obudowy retorty, wyczyścić retortę, wyczyścić obudowę retorty od dołu (odkręcić dno obudowy retorty – dla lepszego wglądu i dostępu podczas wykonywania tej czynności odkręcić pokrywę zaślepiającą boczne okno kotła), sprawdzić nastawy mikroprocesorowego regulatora temperatury i dmuchawę, sprawdzić przepustnicę dmuchawy
Niewielki wyciek wody spod kotła, wilgoć wewnątrz kotła w okolicy kanałów dymowych	Zjawisko normalne podczas rozruchu kotła, nie musi oznaczać przecieków, jest to kondensat pary wodnej znajdującej się w powietrzu (wykrapla się na zewnętrznych ścianach płaszcza wodnego pod izolacją) lub w spalinach (wykrapla się za drzwiczkami wyczystnymi). Zjawisko ustępuje stopniowo samoistnie w miarę rozgrzewania się kotła.
Kocioł nie dopala opału.	Uszczelnić kołnierz retorty z korpusem palnika za pomocą silikonu wysokotemperaturowego 1200stC. Powód może być także inny: zbyt duży odbiór ciepła w stosunku do mocy kotła lub zbyt mało kaloryczny opał (np. owies zamiast ekogroszku)

5. Zatrzymanie i konserwacja kotła

Po zakończeniu sezonu grzewczego należy odłączyć zasilanie elektryczne, usunąć z kotła resztki paliwa, popiół i starannie wyczyścić kocioł (nie czyścić blach do czystego metalu, pozostawić matowe). Nie opróżniać kotła z wody. Szczegółowo przeglądać kocioł. Drobne usterki można usunąć we własnym zakresie. Poważniejsze naprawy należy powierzyć fachowcowi posiadającemu niezbędne uprawnienia i kwalifikacje. Jeśli kocioł jest na gwarancji, a usterki wynikają z winy producenta należy zgłosić kocioł do naprawy w ramach reklamacji. W okresie gwarancji wady takie są usuwane nieodpłatnie. Po upływie gwarancji serwis może wykonać naprawę na koszt użytkownika. Po

zakończeniu przeglądu i konserwacji należy otworzyć wszystkie drzwiczki oraz pokrywę zbiornika paliwa i pozostawić w stanie otwartym do następnego uruchomienia kotła.

6. Zasady BHP przy obsłudze kotła

- ✓ Na przewodach hydraulicznych łączących płaszcz wodny kotła z naczyniem wzbiornym nie wolno instalować żadnych zaworów ani innej armatury zmniejszającej przekrój wewnętrzny.
- ✓ Podczas próby ciśnieniowej instalacji nie wolno przekraczać maksymalnego ciśnienia pracy kotła 0,2 MPa.
- ✓ Naczynie wzbiornicze, rura wzbiornicza, rura przelewowa i sygnalizacyjna nie powinny znajdować się całkowicie lub częściowo w pomieszczeniu, w którym temperatura może spadać poniżej 0°C.
- ✓ Przed rozpaleniem kotła upewnić się, że poziom wody w naczyniu wzbiornym jest właściwy, a woda nie jest zamrożona.
- ✓ Przed rozpaleniem kotła, a także po każdorazowym wejściu do kotłowni upewnić się, że wentylacja w kotłowni działa prawidłowo. W pomieszczeniu kotłowni nie wolno stosować wentylacji mechanicznej wywiewnej.
- ✓ Pomieszczenie kotłowni należy utrzymywać w stanie uporządkowanym, w szczególności powinien być zawsze zapewniony dostęp do kotła z każdej strony, nie powinno się gromadzić w pobliżu kotła materiałów palnych lub niebezpiecznych.
- ✓ Do rozpalania kotła nie wolno używać cieczy łatwopalnych.
- ✓ Do obsługi kotła należy używać rękawic ochronnych.
- ✓ W przypadkach, kiedy zachodzi konieczność otwarcia drzwiczek należy zachować wzmożoną ostrożność. Szczególnie należy pamiętać, aby nie zbliżać twarzy do otwartych drzwiczek rozpalonego kotła.
- ✓ Nie wolno dopuszczać do zagotowania wody w kotle. Temperatura wody powinna zawsze być niższa niż 90°C. Gdyby z jakiegoś powodu podczas palenia w kotle zaistniał w nim brak wody nie wolno dopuszczać do kotła świeżej wody. W zaistniałej sytuacji należy wygasić kocioł, wystudzić go i po ustaleniu oraz usunięciu przyczyny braku wody uzupełnić wodę do wymaganej ilości.
- ✓ Do rozpalania i obsługi kotła nie wolno przystępować przed szczegółowym zapoznaniem się z niniejszą dokumentacją techniczno-ruchową oraz przepisami dotyczącymi urządzenia i obsługi kotłowni niskotemperaturowej.
- ✓ Obsługi kotła nie wolno powierzać osobom nieletnim albo osobom nietrzeźwym.

- ✓ Wszelkie poważniejsze naprawy kotła należy powierzać fachowcom posiadającym odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- ✓ Instalacja elektryczna motoreduktora, dmuchawy, pompy wodnej, regulatora powinna być wykonana przez elektryka posiadającego stosowne uprawnienia zgodnie z zaleceniami instrukcji producentów tych urządzeń oraz zgodnie z przepisami i normami branżowymi w tym zakresie.
- ✓ Przewody elektryczne powinny być ułożone tak, aby wykluczyć możliwość ich nadmiernego nagrzewania podczas obsługi i eksploatacji kotła.
- ✓ Wszelkie uszkodzenia urządzeń elektrycznych i kabli powinny być natychmiast usuwane. Nie wolno dopuszczać do zawilgocenia lub zalania kabli i instalacji elektrycznej kotła gdyby taki przypadek zaistniał należy odłączyć zasilanie elektryczne do czasu dokładnego wysuszenia.
- ✓ Nie wolno obsługiwać kotła, urządzeń elektrycznych i regulatora temperatury mokrymi rękami. Podczas pracy kotła pokrywa zbiornika paliwa powinna być zamknięta szczelnie.
- ✓ Nie wolno dopuszczać do utraty szczelności także innych elementów zespołu zasilania (np. okienko rewizyjne pod zbiornikiem paliwa). Na elementach kotła i zespołu zasilającego nie układać i nie wieszać żadnych przedmiotów ani części garderoby. Dotyczy to szczególnie elementów ruchomych sprzęgła.
- ✓ Nie wolno opierać się na elementach sprzęgła podczas pracy kotła (ruch obrotowy wałka jest powolny, co może dawać złudzenie braku zagrożenia).
- ✓ Nie wolno wprowadzać żadnych zmian konstrukcyjnych (ulepszeń) kotła i instalacji we własnym zakresie.

7. Zasady transportu

Kocioł KOTSTAL EKO transportowany jest na palecie drewnianej. Kocioł opakowany jest folią z tworzywa sztucznego. Wyposażenie, dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne z kuponami reklamacyjnymi umieszczone są w koszu zasypowym. Kocioł transportuje się w pozycji pionowej. Załadunek i rozładunek, przemieszczanie kotła powinny być wykonywane z należytą ostrożnością. W celu przemieszczania kotła w magazynie i w miejscu przeznaczenia należy wykorzystywać wózek widłowy lub „paleciaka”. Przemieszczanie powinno się odbywać ostrożnie i powoli, aby wykluczyć przewrócenie kotła. Zabrania się uderzania kotła, przewracania lub poddawania gwałtownym wstrząsom. Rozpakowanie kotła winno nastąpić dopiero na miejscu przeznaczenia przed montażem do instalacji.

8. Uwagi końcowe

Kocioł może pracować w instalacji centralnego ogrzewania dodatkowo wyposażonej w wymiennik (wymienniki) ciepła (zbiornik wody z węzownicą) do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Jednak użytkowanie kotła przy zbyt małym odbiorze ciepła (np. podgrzewanie wody w okresie letnim przy wyłączonych grzejnikach) może powodować wykraplanie kondensatu na zewnętrznych powierzchniach płaszcza wodnego i przyspieszone zużycie kotła.

Pierwsze uruchomienie kotła jest odpłatne.

9. Załączniki

- a) Instrukcja obsługi sterownika adaptacyjnego eCoal.pl,
- b) Instrukcja obsługi palnika retortowego RGM25 „BRUCER”,
- c) Instrukcja obsługi motoreduktora.