

„GREENECO”
Karol Obecny
Ul. Rymarkiewicza 44/4
63-220 Kotlin

Instrukcja obsługi

Dokumentacja techniczno – ruchowa
Kotłów zabezpieczonych w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym

Wytyczne uzupełniające

Kotły wodny c.o. z automatycznym podawaniem paliwa

typu:

„GREENECO DELUX/Z 2

Uwaga!

Kocioł przystosowany jest do układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi do zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe o mocy cieplnej do 300kW

Nieprawidłowe zabezpieczenie kotła grozi jego poważnym uszkodzeniem i niebezpieczeństwem dla użytkownika

Dla własnego bezpieczeństwa użytkownik powinien żądać od instalatora potwierdzenia zabezpieczenia kotła w układzie zamkniętym zgodnie z wytycznymi podanymi w DTR.

Kocioł posiada oznaczenie „CE”

1. WSTĘP

Niniejsza DTR stanowi wytyczne uzupełniające dla kotłów wykonanych w wersji do zabezpieczenia w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym.

Kotły wykonane i przystosowane do eksploatacji zabezpieczone w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym są oznaczone symbolem „GREENECO DELUX/Z 2”

Dla kotłów „GREENECO DELUX/Z 2” należy zachować i przestrzegać wymagania bezpiecznego montażu, eksploatacji i obsługi podane w DTR dla standardowych kotłów typu: „GREENECO DELUX 2” z wyłączeniem wymagań dla zabezpieczenia w układzie otwartym.

Zmiana prawa budowlanego Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 56 poz. 461 z 2009 a w szczególności § 133 ust. 7 pozwala na zastosowania układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi do zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe o mocy cieplnej do 300kW.

2. Wymagania dotyczące kotłów typu: „GREENECO DELUX/Z 2” zabezpieczonych w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym

Zgodnie z obowiązującymi przepisami kotły typu: „GREENECO DELUX/Z 2” na etapie projektowania i wytwarzania spełniają wymagania dyrektyw UE. W eksploatacji podlegają warunkom UDT.

Zgodnie z rozporządzeniem MG, PiPS z dn 09.07.2003 Dz.U. nr 135 poz. 1269 kotły tego typu podlegają formie uproszczonego lub ograniczonego dozoru technicznego.

Kotły o mocy większej niż 70kW przed przystąpieniem do eksploatacji użytkownik zobowiązany jest pisemnie zgłosić do właściwej jednostki dozoru technicznego w celu uzyskania decyzji dopuszczającej urządzenie do eksploatacji.

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

Wyposażenie i osprzęt kotła posiadają deklaracje zgodności wyrobu i DTR lub instrukcję obsługi, które są integralną częścią niniejszej DTR. Takie wymagania muszą spełniać również elementy wyposażenia instalacji a przede wszystkim zawór bezpieczeństwa i naczynie przeponowe. Stosowanie osprzętu i armatury niewiadomego pochodzenia jest zabronione

3. Zabezpieczenie kotła

Zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe o mocy cieplnej do 300kW z zastosowaniem układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi powinny spełniać zakres wymagań przewidzianych w PN-EN 12828. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.

Uwaga

PN-B-02414: 1999. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi w zakresie zastosowania pkt.1.1 nie uwzględnia kotłów na paliwa stałe. Dlatego producent kotłów zaleca stosowanie PN-EN 12828

3.1. Zawór bezpieczeństwa

Dla kotłów typu: „GREENECO DELUX/Z 2” o mocy znamionowej: 8-48 kW można zastosować podane typy i wielkość zaworów bezpieczeństwa.

SYR 1915 - średnica siedliska przelotu do = 12, ciśnienie początku otwarcia $p = 0,2$ MPa lub 0,25 MPa

781C - średnica siedliska przelotu do = 16, ciśnienie początku otwarcia $p = 0,2$ MPa lub 0,25 MPa

Uwaga!

Ciśnienie początku otwarcia w zależności od ciśnienia PS kotła.

Można zastosować inne typy zaworów bezpieczeństwa pod warunkiem wykonania obliczeń zgodnie z wymaganiami lub dobrać wg kart katalogowych i wytycznych producenta zaworów.

4. Budowa i montaż urządzeń schładzających w kotle.

Urządzenia schładzające są wymaganym wyposażeniem do odbioru nadmiaru ciepła z kotła zgodnie z PN-EN 303-5:2012 dla zabezpieczenia kotłów w układzie zamkniętym, aby skompensować nadmiar energii cieplnej, który jest efektem braku odbioru ciepła z kotła przez instalacje c.o. w wyniku zakłóceń lub awarii.

W eksploatacji kotła sytuacji awaryjna może być konsekwencją np. zaniku napięcia elektrycznego i innego uszkodzenia lub zakłócenia odbioru ciepła np. obiegu pompowego, grzejnikowych zaworów termostatycznych, itp. W układach pompowych instalacja wodna c.o. posiada stosunkowo małe średnice przewodów i odbiór ciepła grawitacyjnie jest dodatkowo utrudniony.

W wyniku braku lub znacznie ograniczonego odbioru ciepła mimo nawet korzystnej sytuacji wynikającej z wyłączenia podajnika oraz wentylatora (brak podawania paliwa i powietrza niezbędnego do spalania) bezwładność cieplna żarzącego się paliwa powoduje wzrost temperatury w kotle, czyli powstanie dodatkowej nieodebranej energii cieplnej. Z tego względu wielkość urządzenia do odbioru nadmiaru ciepła- zabezpieczającego wymiennika ciepła powinna jest dostosowana do konstrukcyjnych i cieplno-technicznych właściwości kotła.

Występuje kilka rozwiązań instalacji termicznego zabezpieczenia kotła stałopalnego. Każda instalacja zawiera zawsze dwa niezbędne elementy - źródło wody chłodzącej i zawór sterowany temperaturą kotła.

Do kotłów typu: „GREENECO DELUX/Z 2” należy zastosować jako urządzenie schładzające - zabezpieczenie termiczne typu: zawór upustowo- napełniającego o odpowiedniej wydajności cieplnej dla każdej wielkości kotła.

Na podstawie projektu i wymagań z zgodnych normą: PN-EN 303-5: 2012 oraz innych specyfikacji technicznych do każdej mocy kotła zostały dobrane jako urządzenia schładzające - zawory upustowo- napełniające typu: SYR 5067

4.1. Zawór upustowo- napełniający.

Zabezpieczenie termiczne typu: SYR 5067 (zawór upustowo- napełniający) służy do obniżania temperatury wody w kotle w zamkniętych instalacjach grzewczych. Działanie jego polega na dopuszczaniu zimnej wody z sieci do zładu wody w kotle i jednoczesnym wyptywie gorącej wody z kotła. Składa się z następujących części: zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia, sterowanego termicznie zaworu napełniającego i wyrzutowego, czujnika temperatury z kapilarą. Szczegółowy opis i zasadę działania podje jego karta katalogowa

Przepływ wody przez chłodzony kocioł powinien być odpowiedni Nie może być za mały, ale też nie może być zbyt intensywny. Stabilny, optymalny przepływ zapewnia reduktor ciśnienia zintegrowany z zaworem. Szybkie schładzanie kotła może prowadzić do jego uszkodzenia. Zalecany optymalny przepływ wody chłodzącej przez zawór podano w tabeli nr 1.

5. Wymagania dotyczące montażu

Kocioł „GREENECO DELUX/Z 2” posiada podstawowe króćce montażowe (zasilania i powrotu, spustowy, regulatora temperatury, STB, termomanometru) oraz dodatkowy króciec do montażu zaworu bezpieczeństwa.

Po ustawieniu kotła i podłączeniu do wszystkich instalacji (grzewczej, spalinowej, elektrycznej itd.) należy na kotle wykonać instalację schładzającą i zainstalować dodatkowe wyposażenie wymagane dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym wg PN-EN 303-5:2012, PN-EN 12828.

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić czy układ sterowania pracą kotła wyposażony jest w regulator temperatury i ogranicznik temperatury bezpieczeństwa z ręcznym powrotem do pozycji wyjściowej- STB. Jest to wymaganie standardowe dla każdego typu kotła.
- Bezpośrednio na kotle należy bezwzględnie zamontować zawór bezpieczeństwa dostarczony przez producenta.
- Instalację schładzającą wyposażoną w zabezpieczenie termiczne (zawór upustowo – napełniający) z osprzętem z godnie z instrukcją montażu.

5.1. Montaż zabezpieczenie termicznego

W celu zamontowania do kotła zabezpieczenie termicznego typu: SYR 5067 (lub jego odpowiednika) należy króciec zaworu napełniającego podłączyć do źródła wody sieciowej i króćca powrotu kotła, natomiast króciec zaworu upustowego do króćca zasilania kotła i odpływu do kanalizacji (rys. nr 1.)

5.2. Wymagania bezpieczeństwa

Na rurociągach łączących urządzenie schładzające z dopływem i odpływem wody chłodzącej zabrania się instalować zaworów zaporowych oraz innych urządzeń i osprzętu.

Urządzenia zabezpieczenia termicznego należy zamontować w bliskiej odległości od kotła bezpośrednio do króćców zasilania i powrotu.

Odprowadzenie z urządzeń schładzającej i zaworu bezpieczeństwa powinno być połączone w bezpieczny sposób z instalacją kanalizacyjną z zachowaniem wymagań i przepisów w tym zakresie.

Eksploatacja kotła bez zaworu bezpieczeństwa lub niewłaściwym i niesprawnym zaworem bezpieczeństwa jest niedozwolona, gdyż grozi awarią i stanowi zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi oraz mienia. Należy ściśle przestrzegać wymagań podanych w instrukcji montażu i obsługi zaworu bezpieczeństwa.

Dla kotłów w instalacji w układach zamkniętych należy zastosować wymagania normy PN-EN 12828 oraz innych obowiązujących norm w tym zakresie i wymagań.

Kocioł musi być zainstalowany zgodnie z w/w wymaganiami i obowiązującymi przepisami przez uprawnioną do tego firmę instalacyjną, a rozruch kotła musi być przeprowadzony przez przeszkolony serwis producenta.

Jakakolwiek ingerencja i manipulacja w układ zabezpieczenia i sterowania pracą kotła lub podłączenie dodatkowych nieujętych niniejszą instrukcją urządzeń sterujących grozi niebezpieczeństwem i utratą gwarancji. Naprawy i remont kotła może przeprowadzić tylko przeszkolona przez producenta firma instalacyjno-serwisowa.

W montażu należy uwzględnić wytyczne i wymagania zawarte w DTR urządzeń schładzających, naczyń przeponowych, zaworów termostatycznych, bezpieczeństwa i innych elementów wyposażenia kotła i instalacji

Za prawidłową instalację kotła i jego naprawy odpowiada firma instalacyjno-serwisowa, która prowadzi pierwszy rozruch kotła i odnotowuje w karcie gwarancyjnej kotła. Warunkiem utrzymania gwarancji na kocioł jest odesłanie adnotacji pod wskazany przez producenta adres.

Jeśli nie zostaną spełnione w/w wymagania oraz inne warunki bezpieczeństwa to w takiej sytuacji producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wypadki i ewentualne szkody następcze.

6. Działanie układu schładzającego.

Przy przekroczeniu nastawionej temperatury otwarcia (np. 90°C) zaczyna się otwierać zawór napełniający podłączony do powrotu kotła, aby utrzymać stabilne ciśnienie. Podłączony do króćca zasilania kotła zawór wyrzutowy otwiera się przy wyższej temperaturze o kilka °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 i osiągnięciu właściwej bezpiecznej temperatury w kotle zostaje zamknięty zawór wyrzutowy i napełniający.

Uwaga!

Odptyw gorącej wody należy zabezpieczyć i odprowadzić do kanalizacji.

Zaleca się zastosowanie dodatkowego układu schładzającego odpływu gorącej wody z kotła.

7. Dane techniczne

Podane parametry dotyczą układu zabezpieczenia kotła dla urządzeń schładzających –typu zawór tabela nr 1.

Tabela nr 1

Zestawienie parametrów cieplno- technicznych zaworów schładzających do kotłów
"GREENECO DELUX/Z 2"

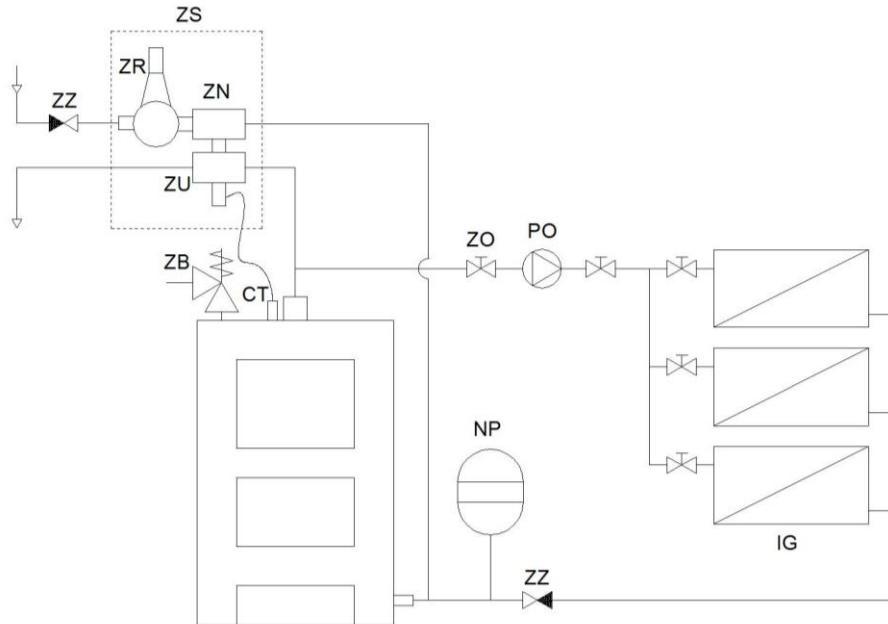
Moc kotła	Qk	kW]	8	15	20	25	30	48
Spadek temp. w kotle	ΔT_w	[°C]	10					
Czas schładzania	ts	[min]	5					
Prędkość schładzania	ws	[°C/min]	2					
Przepływ wody schładz.	Mws	[m³/h]	0,07	0,14	0,16	0,21	0,22	0,25
		[l/min]	1,10	2,33	2,74	3,42	3,70	4,25
Czas schładzania	ts	[min]	7					
Prędkość schładzania	ws	[°C/min]	1,4					
Przepływ wody schładz.	Mws	[m³/h]	0,05	0,10	0,12	0,15	0,16	0,18
		[l/min]	0,78	1,66	1,96	2,45	2,64	3,03
Czas schładzania	ts	[min]	10					
Prędkość schładzania	ws	[°C/min]	1					
Przepływ wody schładz.	Mws	[m³/h]	0,03	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13
		[l/min]	0,55	1,16	1,37	1,71	1,85	2,12

W tabeli nr 1 podane są wymagane przepustowości zaworu schładzającego w celu uzyskania zakładanego obniżenia temperatury zładu wody kotłowej o 10 °C. Dla każdej mocy cieplnej kotła podane są 3 wartości czasu schładzania tj. 5, 7, 10 minut. Zawór należy dobrać w taki sposób, aby przepływ był większy od podanego w tabeli co gwarantuje schłodzenie wody kotłowej w krótkim czasie i skompensowanie nadmiaru energii.

Producent kotłów zaleca zastosowanie „Zabezpieczenie termiczne typ: SYR 5067” lub odpowiednie zamienniki o parametrach j/w.

7.1. Schemat instalacji

Schemat i opis instalacji wyposażenia dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym przedstawia rys.1



Rys. 1. Schemat montażu kotła w układzie zamkniętym zabezpieczony zaworem schładzającym.

ZS- zawór schładzający	ZB - zawór bezpieczeństwa
ZR- zawór redukcyjny	IG – instalacja grzewcza
ZN- zawór napełniający	NP- naczynie przeponowe
ZU- zawór upustowy	PO – pompa obiegowa
ZO – zawór odcinający	CT- czujnik temperatury

8. Wymagania dotyczące eksploatacji wg wymagań UDT

W okresie eksploatacji kotły zainstalowane w układzie zamkniętym podlegają dozorowi technicznemu zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2012 poz. 1468)

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. Nr 135, poz. 1269):

- kotły o mocy mniejszej lub równej 70 kW objęte są formą dozoru uproszczonego a zgodnie z art. 15 ust.1 ustawy o dozorze technicznym z dnia 21grudnia 2000r. (Dz. U. Nr 122 poz.1231 z późniejszymi zmianami) nie wymagają decyzji zezwalającej na eksploatację wydanej przez właściwy organ dozoru technicznego.

Kotły "GREENECO DELUX/Z 2" o mocy 8 ÷ 48 kW nie wymagają decyzji UDT dopuszczającej kocioł do eksploatacji.

- kotły o mocy większej niż 70kW objęte formą dozoru ograniczonego i na podstawie art. 14 ustawy jw. eksploatujący powinien uzyskać decyzję zezwalającą na ich eksploatację wydaną przez właściwy organ dozoru technicznego.

Dla kotłów o mocy większej niż 70kW obowiązkiem użytkownika jest pisemnie zgłoszenie do właściwej jednostki UDT w celu uzyskania decyzji dopuszczającej kocioł do eksploatacji. Uruchomienia kotła bez decyzji UDT zezwalającej na jego eksploatację jest zabroniona!

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki jw. przed przystąpieniem do eksploatacji użytkownik pisemnie zgłasza urządzenie do właściwej jednostki dozoru technicznego w celu uzyskania decyzji dopuszczającej urządzenie do eksploatacji.

Do zgłoszenia eksploatujący jest zobowiązany dostarczyć dokumentację techniczną. Zakres dokumentacji rejestracyjnej powinien być zgodny z § 3.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki. W celu zrealizowania tych wymagań wytwórca kotłów jest zobowiązanych dostarczyć eksploatującemu dokumentację techniczną na urządzenie zgodną z § 3.2 w zakresie go dotyczącym.

8.1. Wymagania kontrolne przed oddaniem do eksploatacji

Sprawdzić przez serwis producenta lub instalatora prawidłowego działania wszystkich urządzeń i elementów wyposażenia w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym. Sprawdzenia dokonać przez wywołanie w sposób kontrolowany symulacji stanu awaryjnego z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa.

W czasie eksploatacji użytkownik zobowiązany jest do.

- kontroli wskazań przyrządów pomiarowych (manometru, termometru),
- sukcesywnego sprawdzania stanu technicznego urządzeń zabezpieczających i kontrola działania urządzeń systemu zabezpieczenia kotła- zaworu bezpieczeństwa, zaworu termostatycznego, przepływu wody chłodzącej,
- kompleksowe sprawdzenie należy wykonać obowiązkowo przed rozpoczęciem sezonu grzewczego i sukcesywnie, co 1-2 miesiące.

Co najmniej raz w sezonie grzewczym zaleca się przeprowadzenie kontroli i sprawdzenia przez serwis producenta lub uprawnioną firmę instalatorską.

Systematyczna kontrola jest warunkiem prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających i bezpiecznej pracy i eksploatacji kotła.

9. Wytyczne doboru przeponowych naczyń wzbiornych (instalacje zamknięte) wg PN-EN 12828:2003- załącznik D

D.1 Postanowienia ogólne

Zaleca się stosowanie następujących wskazówek w przypadku stosowania przeponowych naczyń wzbiornych:

a) Umieszczenie naczyń wzbiornych w instalacji centralnego ogrzewania określa punkt neutralny w instalacji. W tym miejscu statyczne lub całkowite ciśnienie jest zawsze stałe, niezależnie od działania pomp obiegowych. Umieszczenie to powinno być tak wybrane, aby ciśnienie po stronie ssawnej pomp obiegowych było wystarczające do ich działania, tzn. zabezpieczające przed kawitacją i utrzymujące obciążenie temperaturowe przepony naczynia wzbiornego na minimalnym poziomie. Punkt napełnienia powinien znajdować się między punktem podłączenia naczynia wzbiornego i wlotu do pompy obiegowej. Zalecany punkt podłączenia naczynia wzbiornego do instalacji pokazano na rysunku D.1;

b) Maksymalna temperatura z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej. Defekt termostatu bezpieczeństwa może spowodować wzrost temperatury ponad najwyższą temperaturę roboczą do wyższej temperatury określonej, jako maksymalna temperatura w uwzględnieniu przekroczenia temperatury projektowej, ϑ_{max} . Ta maksymalna temperatura w instalacji centralnego ogrzewania pojawiająca się w czasie awarii powinna być stosowana do obliczania wielkości naczynia;

c) Początkowe projektowe ciśnienie w instalacji. Początkowe projektowe ciśnienie w instalacji, p_0 , powinno być równe co najmniej sumie wysokości ciśnienia statycznego, p_{ST} , i ciśnienia pary wodnej, p_D :

$$p_0 \geq p_{ST} + p_D$$

Minimalna wartość p_0 powinna być równa 0,7 bar. Ustalona na podstawie praktyki nadwyżka dodawana do ciśnienia statycznego zamiast ciśnienia pary wodnej jest równa 0,3 bar;

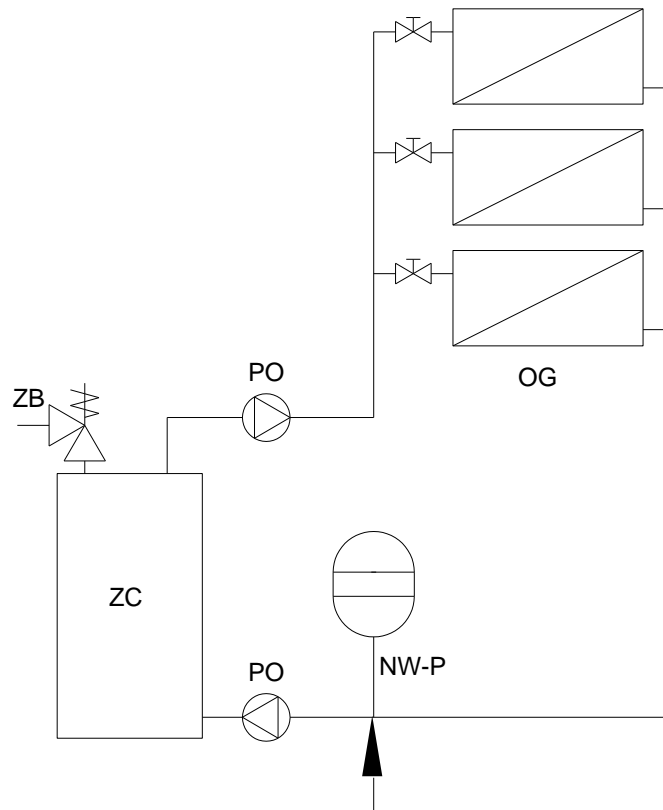
d) Końcowe projektowe ciśnienie w instalacji. Końcowe projektowe ciśnienie w instalacji, p_c nie powinno być wyższe od ciśnienia nastawionego na zaworze bezpieczeństwa zmniejszonego o różnicę ciśnienia przy zamknięciu i otwarciu (zwykle 10% nastawionego ciśnienia na zaworze bezpieczeństwa);

e) Powinna być uwzględniona różnica wysokości ciśnienia statycznego między położeniem naczynia wzbiornego i zaworu bezpieczeństwa;

f) Całkowita pojemność instalacji, V_{system} powinna być określona. W przypadku, kiedy nie ma możliwości wykonania dokładnych obliczeń, do szacowania pojemności powinna być przyjęta nadwyżka bezpieczeństwa;

g) Minimalna pojemność naczynia wzbiornego, V_{system} powinna być określona. Powinna być stosowana metoda dotycząca dokładnego doboru pojemności podana w D.2. W przypadku, gdy dane do projektu nie są kompletne, może być zastosowana Tablica D.1, jako wytyczna do doboru wielkości naczynia. Należy zwrócić uwagę, że wartości podane w Tablicy D.1 odnoszą się do przypadku maksymalnej projektowej temperatury granicznej 110°C i braku rezerwy pojemności wody, tzn. $V_{WR} = 0$ litrów;

h) W przypadkach, kiedy do czynnika grzewczego dodany jest inhibitor chemiczny, np. w celu zapobiegania korozji w instalacji, należy zwrócić uwagę na jego wpływ na przeponę i inne komponenty instalacji zamkniętej.



Rysunek D.1 – Zalecana lokalizacja naczynia wzbiórczego w instalacji centralnego ogrzewania

ZC - Źródło ciepła, PO - Pompa obiegowa, OG - Obwód grzewczy, ZB -Zawór bezpieczeństwa, NW-P - Zalecane miejsce do podłączenia naczynia wzbiórczego-przeponowego

D.2 Obliczanie wielkości naczynia wzbiórczego

Dokładną wielkość naczynia wzbiórczego można obliczyć w sposób następujący:

a) Ustalić:

- pojemność wodną instalacji, V_{system} w litrach. Jest ona całkowitą pojemnością przewodów, grzejników, źródeł ciepła i pomocniczych obiegów;
- maksymalną temperaturę z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej, ϑ_{max} w stopniach Celsjusza (°C);
- względny przyrost objętości, e , patrz Tablica D.2

Uwaga.

Dodatek płynu antyzamarzaniowego lub podobnego wpływa na objętość właściwą czynnika grzewczego a więc procent rozszerzenia, a może wpływać także na materiał przepony.

- objętość rozszerzenia V_e w litrach odpowiadającą procentowi rozszerzenia i maksymalnej temperaturze strumienia w instalacji;

$$V_e = e \cdot \frac{V_{system}}{100}$$

- pojemność rezerwy wody, V_{WR} , w litrach. Dodatkowo do pojemności wodnej wynikającej z rozszerzalności cieplnej, naczynie zbiorcze powinno mieć minimalną rezerwę wody, aby skompensować możliwe ubytki wody w instalacji. Naczynie zbiorcze o pojemności mniejszej od 15 litrów powinno mieć, co najmniej 20% swojej pojemności jako rezerwę wodną. Naczynie zbiorcze o pojemności większej niż 15 l powinno mieć rezerwę wody co najmniej 0,5% całkowitej zawartości wody w instalacji, $V_{systemu}$ co najmniej 3 l;

- wysokość ciśnienia statycznego, p_{ST} , w barach.

UWAGA Dostępne na rynku naczynia zbiorcze przeznaczone do mieszkaniowych instalacji centralnego ogrzewania są wstępnie napełniane powietrzem podczas ich wytwarzania do ciśnień 0,5 bara, 1,0 bara lub 1,5 bara.

b) Całkowita objętość naczynia zbiorczego, $V_{systemu}$ w litrach, może być obliczona z zależności:

$$V_{exp\ min} = (V_e + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

c) W celu uzyskania rezerwy wody, V_{WR} w instalacji wypełnionej zimną wodą, ciśnienie początkowe, $p_{a\ min}$ (napełniania instalacji) powinno spełniać następujący warunek:

$$p_{a\ min} \geq \frac{V_{exp\ min} \cdot (p_0 + 1)}{V_{exp\ min} - V_{WR}} - 1$$

W którym $V_{exp\ min}$ jest pojemnością dobrane naczynia zbiorczego w litrach.

d) W celu zabezpieczenia przed przekroczeniem ciśnienia końcowego, p_e w maksymalnej temperaturze z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej, początkowe ciśnienie, $p_{a\ max}$ (ciśnienie napełniania instalacji) powinno spełniać następujący warunek:

$$p_{a\ max} \leq \frac{(p_e + 1)}{1 + \frac{V_e \cdot (p_e + 1)}{V_{exp\ min} \cdot (p_0 + 1)}} - 1$$

Tablica D.1 – Pojemności naczyń zbiorczych w instalacji centralnego ogrzewania
($\vartheta_{max} = 110^\circ\text{C}$, $V_{WR} = 0\ \text{l}$)

Nastawa zaworu bezpieczeństwa	3,0 bar			2,5 bar			2,0 bar	
	0,5 bar	1,0 bar	1,5 bar	0,5 bar	1,0 bar	1,5 bar	0,5 bar	1,0 bar
Ciśnienie początkowe obciążenia naczynia, p_0								
Całkowita zawartość wody w instalacji, V_{systemu} litry	Pojemność naczynia zbiorczego							
	litry	litry	litry	litry	litry	litry	litry	litry
25	2,1	2,7	3,9	2,3	3,3	5,9	2,8	5
50	4,2	5,4	7,8	4,7	6,7	11,8	5,6	10
75	6,3	8,2	11,7	7	10	17,7	8,4	15
100	8,3	10,9	15,6	9,4	13,4	23,7	11,3	20
125	10,4	13,6	19,5	11,7	16,7	29,6	14,1	25
150	12,5	16,3	23,4	14,1	20,1	35,5	16,9	30
175	14,6	19,1	27,3	16,4	23,4	41,4	19,7	35
200	16,7	21,8	31,2	18,8	26,8	47,4	22,6	40
225	18,7	24,5	35,1	21,1	30,1	53,3	25,4	45
250	20,8	27,2	39	23,5	33,5	59,2	28,2	50
275	22,9	30	42,9	25,8	36,8	65,1	31	55
300	25	32,7	46,8	28,2	40,2	71,1	33,9	60
325	27	35,7	50,7	30,5	43,5	77	36,7	65
350	29,1	38,1	54,6	32,9	46,9	82,9	39,5	70
375	31,2	40,9	58,5	35,2		88,8	42,3	75
400	33,3	43,6	62,4	37,6	53,6	94,8	45,2	80
425	35,4	46,3	66,3	39,9	56,9	100,7	48	85
450	37,5	49	70,2	42,3	60,3	106,6	50,8	90
475	39,6	51,8	74,1	44,6	63,6	112,5	53,6	95
500	41,6	54,5	78	47	67	118,5	56,5	100
Mnożnik dla innych pojemności instalacji	0,0833	0,109	0,158	0,094	0,134	0,237	0,113	0,2

Tablica D.2 – względny przyrost objętości, e , w odniesieniu do maksymalnej temperatury z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej (temperatura napełniania 10°C –temperatura obliczeniowa objętości wody 4°C)

Maksymalna temperatura z uwzględnieniem temperatury projektowej	Względny przyrost objętości e
°C	%
30	0,66
40	0,93
50	1,29
60	1,71
70	2,22
80	2,81
90	3,47
100	4,21
110	5,03
120	5,93
130	6,9

Uwaga!

Podane wytyczne nie ograniczają doboru przeponowych naczyń zbiorczych w instalacjach zamkniętych wg innych powszechnie stosowanych norm i przepisów spełniających wymagania bezpieczeństwa w tym zakresie. Zaleca się aby doboru dokonał uprawniony projektant.

10. RYZYKO SZCZĄTKOWE

Mimo, że producent bierze odpowiedzialność za konstrukcję i oznakowanie kotła w celu eliminacji zagrożeń podczas pracy, jak również podczas obsługi i konserwacji, to jednak pewne elementy ryzyka są nie do uniknięcia. Ryzyko szczątkowe wynika z błędnego lub niewłaściwego zachowania się obsługującego kocioł, dlatego w każdej sytuacji należy kierować się podstawowymi zasadami bezpieczeństwa i racjonalnym postępowaniem.

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

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

10.1 Przyczyny powstawania ryzyka szczątkowego i sposoby jego eliminacji

Ryzyko szczątkowe istnieje w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek podanych w DTR kotła i jego wyposażenia. Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu zabronionych czynności:

Używanie kotła do innych celów niż opisane w DTR.

- *Uważne czytanie i dokładne zapoznanie się przez osoby obsługujące z DTR kotła oraz instrukcji obsługi urządzenia schładzającego, zaworu termostatycznego, zaworu bezpieczeństwa, naczyni przeponowego a także podajnika, sterownika, wentylatora i innych urządzeń wyposażenia układu schładzającego*

Niespełnienie wymagań dotyczących zamkniętego systemu zabezpieczenia

- *Zabezpieczenie kotła w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym wg PN-EN 12828 i jego potwierdzenie przez instalatora.*

- *Dla kotłów o mocy większej niż 70kW pisemnie zgłoszenie do właściwej jednostki UDT w celu uzyskania decyzji dopuszczającej kocioł do eksploatacji.*

Obsługi przez osoby niepełnoletnie jak również niezapoznane DTR z instrukcją obsługi urządzeń wyposażenia i nieprzeszkolone w zakresie BHP

- *Przestrzegać wszystkich uwag, wymagań, zakazów związanych z obsługą podanych w DTR kotłów „GREENECO DELUX/Z 2”*

- *Bezwzględny zakaz obsługi kotłów (o mocy powyżej 50kW) przez osoby nieposiadające ważnego uprawnienia oraz osoby niepełnoletnie, nieprzeszkolone, będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających*

Pozostawienie kotła w czasie pracy bez nadzoru i obsługi

- *Przeprowadzić kontrole procesu spalania w miarę potrzeb, minimum kilka razy na dobę oraz sukcesywne sprawdzanie działanie systemu zabezpieczeń układu schładzającego.*

- *Wyposażyć kotłownię w czujnik czadu i dymu.*

Dokonywanie samowolnie jakichkolwiek przeróbek

- Zakaz ingerencji w konstrukcję kotła i urządzeń wyposażenia oraz układ zabezpieczeń,
- Instalację grzewczą i system zabezpieczeń może wykonać tylko specjalista instalator,
- Wykonywanie wszelkich napraw instalacji elektrycznej i sprawdzanie skuteczności zerowania gniazd wyłącznie przez uprawnionego elektryka,

Brak wymaganej ostrożności i odwrócenie uwagi podczas obsługi

- Zakaz wkładania rąk w niebezpieczne i zabronione gorące miejsca kotła i podajnika oraz obsługa kotła bez środków ochronnych (rękawic, okularów, nakrycia głowy),
- Zakaz eksploatacji kotła przy otwartych drzwiczkach lub pokrywach otworów i włazów.

GREENECO”
Karol Obecny
Ul. Rymarkiewicza 44/4
63-220 Kotlin

Deklaracja zgodności

Osoba upoważniona do wystawienia dokumentacji technicznej: **Karol Obecny**

Podpisując się na niniejszym dokumencie deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że kocioł: **„GREENECO DELUX/Z 2”** na paliwa stałe z automatycznym podawaniem paliwa, wodny niskotemperaturowy zabezpieczony w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym wyprodukowany przez naszą firmę typu:

GREENECO DELUX/Z 2

MockW

Nr fabryczny

Rok budowy

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

Dyrektywa 2006/42/WE - Maszyny

Dyrektywa 2014/68/UE - Urządzenia ciśnieniowe- art.4 pkt.3

Dyrektywa 2010/30/UE – Etykiety produktów związanych z energią

Dyrektywa 2009/125/WE – Wymogi ekoprojektu produktów związanych z energią

Rozporządzenie delegowane Komisji UE 2015/1187

Rozporządzenie Komisji UE 2015/1189

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów Dz.U. 2017 poz. 1690

w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe w tym na podstawie deklaracji zgodności urządzeń wyposażenia kotła

Dyrektywa 2014/35UE - Urządzenia elektryczne niskonapięciowe

Dyrektywa 2014/30/WE - Kompatybilności elektromagnetycznej

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

PN-EN 303-5: 2012, PN-EN 12828, PN-EN ISO 12100 ,WUDT-UC

Kotły posiadają świadectwo nr OS/797/CUE/18 zgodności z wymaganiami 5 klasy granicznych wartości emisji wg normy PN-EN 303-5:2012

Na kocioł naniesiono oznakowanie „CE”

Właściciel firmy

.....
 imię i nazwisko osoby upoważnionej do podpisania d.z.