

Instrukcja obsługi kotła PELLDUOX II

PELLDUOX II 12, 15, 20, 25



DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE / EC- CONFORMITY DECLARATION

Producent / Producer

KOLTON SPÓŁKA KOMANDYTOWA, Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka, NIP: 735 274 90 54, REGON: 120755317

Niniejsza deklaracja zgodności zostaje wydana na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Wymieniony wyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:

Deklaruje, że wyroby / declares that the products

Kotły C.O. na paliwa stałe typu PELLDUOX II o mocach cieplnych od 12,5 do 25 kW / Central heating boilers for burning of solid fuels of type PELLDUOX II achieve nominal power between 12,5 and 25 kW

są zgodne z postanowieniami dyrektyw WE / are in conformity with the following EC directives

Tytuł i nr dyrektywy / Title and directive no.

- DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. Urz. UE L 96 z 29.3.2014)
- DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Dz. Urz. UE L 96 z 29.3.2014)
- DYREKTYWA 2006/42/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (Dz. Urz. UE L 157 z 09.06.2006)
- DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. Urz. UE L 174 z 01.07.2011)
- **Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) / Commission Delegated Regulation (EU) 2015/1187**
- **Dyrektywa / Directive ErP 2009/125/WE** - Ekoprojekt dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285/10 z 31/10/2009)
- **Rozporządzenie Komisji (UE) / Commission Regulation (EU) 2015/1189**

oraz z następującymi normami / and that the following relevant standards

Odniesienie do odpowiednich norm zharmonizowanych: PN-EN 303-5:2021+A1:2023-05, PN-EN 50581:2013-03 (EN-50581:2012)

Potwierdzeniem tego jest znak umieszczony na urządzeniu / That fact is confirmed by a mark placed on the device




SPÓŁKA KOMANDYTOWA
ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka
NIP: 735 274 90 54 REGON: 120755317
KRS: 0000987297

Jabłonka, 09.03.2026

Wojciech Koltan

Wojciech Koltan

Właściciele

KARTA PRODUKTU wg rozporządzenia UE 2015/1187

PELLDUOX II - kocioł na pellet drzewny

NAZWA PRODUCENTA	KOŁTON			
NAZWA MODELU KOTŁA	PELLDUOX II			
KLASA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ KOTŁA	A+	A+	A+	A+
ZNAMIONOWA MOC CIEPLNA [kW]	12,5	15	20	25
WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (EEI)	118,13	118,73	119,94	121,14
SEZONOWA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ	80,11%	80,56%	81,47%	82,37%
SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PODCZAS MONTAŻU, INSTALACJI LUB KONSERWACJI URZĄDZENIA	Przed montażem, uruchomieniem czy konserwacją należy zapoznać się z DTR urządzenia.			

Identyfikator modelu		PELLDUOX II 12						
Dane kontaktowe		KOŁTON Spółka Komandytowa, ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka, tel. 48 18 26 426 email: firma@kolton.pl						
Sposób podawania paliwa		Automatyczne podawanie paliwa						
Kocioł kondensacyjny: Nie								
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe: NIE				Kocioł wielofunkcyjny: TAK				
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s [x %]:	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń				
				$E_{s,p}$	$E_{s,OGC}$	$E_{s,CO}$	$E_{s,NOX}$	
				[x] mg/m ³ _n				
Kłody, wilgotność ≤ 25 %	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność 15-35%	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność > 35%	NIE	NIE						
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	TAK	NIE	80,11	18,65	17,50	425,84	98,85	
Trociny, wilgotność ≤ 50%	NIE	NIE						
Inna biomasa drzewna	NIE	NIE						
Biomasa nie drzewna	NIE	NIE						
Węgiel kamienny	NIE	NIE						
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	NIE	NIE						
Koks	NIE	NIE						
Antracyt	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inne paliwo kopalne	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanki (30-70 %) biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego:								
SEZONIOWA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ η_s [%]: 80,11								
WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ EEI: 118,13								
Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka		Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
Wytworzone ciepło użytkowe					Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P _n	12,2	kW		przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	85,64	%
odpowiednio przy [30%] znamionowej mocy cieplnej	P _p	3,54	kW		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	η_p	84,30	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna					Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
				przy znamionowej mocy cieplnej	e _{l,max}	0,053	kW	
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n.d	%		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	e _{l,min}	0,018	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosowanych przypadkach		n.d.	kW	
				w trybie czuwania	P _{SB}	0,0028	kW	

Identyfikator modelu		PELLDUOX II 15						
Dane kontaktowe		KOŁTON Spółka Komandytowa, ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka, tel. 48 18 26 426 email: firma@kolton.pl						
Sposób podawania paliwa		Automatyczne podawanie paliwa						
Kocioł kondensacyjny: Nie								
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe: NIE				Kocioł wielofunkcyjny: TAK				
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s [x %]:	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń				
				E _{s,p}	E _{s,OGC}	E _{s,CO}	E _{s,NOX}	
				[x] mg/m ³ _n				
Kłody, wilgotność ≤ 25 %	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność 15-35%	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność > 35%	NIE	NIE						
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	TAK	NIE	80,56	18,49	17,52	415,78	93,73	
Trociny, wilgotność ≤ 50%	NIE	NIE						
Inna biomasa drzewna	NIE	NIE						
Biomasa nie drzewna	NIE	NIE						
Węgiel kamienny	NIE	NIE						
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	NIE	NIE						
Koks	NIE	NIE						
Antracyt	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inne paliwo kopalne	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanki (30-70 %) biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego:								
SEZONIOWA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ η_s [%]: 80,56								
WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ EEI: 118,73								
Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka		Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
Wytworzone ciepło użytkowe					Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P _n	14,86	kW		przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	85,81	%
odpowiednio przy [30%] znamionowej mocy cieplnej	P _p	4,21	kW		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	η_p	84,66	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna					Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
				przy znamionowej mocy cieplnej	e _{l,max}	0,055	kW	
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n.d	%		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	e _{l,min}	0,018	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosowanych przypadkach		n.d.	kW	
				w trybie czuwania	P _{SB}	0,0030	kW	

Identyfikator modelu		PELLDUOX II 20						
Dane kontaktowe		KOŁTON Spółka Komandytowa, ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka, tel. 48 18 26 426 email: firma@kolton.pl						
Sposób podawania paliwa		Automatyczne podawanie paliwa						
Kocioł kondensacyjny: Nie								
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe: NIE				Kocioł wielofunkcyjny: TAK				
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s [x %]:	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń				
				E _{s,p}	E _{s,OGC}	E _{s,CO}	E _{s,NOX}	
				[x] mg/m ³ _n				
Kłody, wilgotność ≤ 25 %	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność 15-35%	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność > 35%	NIE	NIE						
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	TAK	NIE	81,47	18,16	17,57	395,67	83,50	
Trociny, wilgotność ≤ 50%	NIE	NIE						
Inna biomasa drzewna	NIE	NIE						
Biomasa nie drzewna	NIE	NIE						
Węgiel kamienny	NIE	NIE						
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	NIE	NIE						
Koks	NIE	NIE						
Antracyt	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inne paliwo kopalne	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanki (30-70 %) biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego:								
SEZONIOWA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ η_s [%]: 81,47								
WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ EEI: 119,94								
Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka		Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
Wytworzone ciepło użytkowe					Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P _n	20,19	kW		przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	86,14	%
odpowiednio przy [30%] znamionowej mocy cieplnej	P _p	5,54	kW		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	η_p	85,39	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna					Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
				przy znamionowej mocy cieplnej	e _{l,max}	0,058	kW	
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n.d	%		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	e _{l,min}	0,019	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosowanych przypadkach		n.d.	kW	
				w trybie czuwania	P _{SB}	0,0033	kW	

Identyfikator modelu		PELLDUOX II 25						
Dane kontaktowe		KOŁTON Spółka Komandytowa, ul. Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka, tel. 48 18 26 426 email: firma@kolton.pl						
Sposób podawania paliwa		Automatyczne podawanie paliwa						
Kocioł kondensacyjny: Nie								
Kocioł kogeneracyjny na paliwo stałe: NIE				Kocioł wielofunkcyjny: TAK				
Paliwo	Paliwo zalecane	Inne odpowiednie paliwa	η_s [x %]:	Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń				
				E _{s,p}	E _{s,OGC}	E _{s,CO}	E _{s,NOX}	
				[x] mg/m ³ _n				
Kłody, wilgotność ≤ 25 %	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność 15-35%	NIE	NIE						
Zrębki, wilgotność > 35%	NIE	NIE						
Drewno prasowane w postaci peletów lub brykietów	TAK	NIE	82,37	17,83	17,62	375,56	73,26	
Trociny, wilgotność ≤ 50%	NIE	NIE						
Inna biomasa drzewna	NIE	NIE						
Biomasa niedrzewna	NIE	NIE						
Węgiel kamienny	NIE	NIE						
Węgiel brunatny (w tym brykiety)	NIE	NIE						
Koks	NIE	NIE						
Antracyt	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanego paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inne paliwo kopalne	NIE	NIE						
Brykiety z mieszanki (30-70 %) biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Inna mieszanka biomasy i paliwa kopalnego	NIE	NIE						
Właściwości w przypadku eksploatacji przy użyciu wyłącznie paliwa zalecanego:								
SEZONIOWA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ η_s [%]: 82,37								
WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ EEI: 121,14								
Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka		Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
Wytworzone ciepło użytkowe					Sprawność użytkowa			
przy znamionowej mocy cieplnej	P _n	25,52	kW		przy znamionowej mocy cieplnej	η_n	86,48	%
odpowiednio przy [30%] znamionowej mocy cieplnej	P _p	6,88	kW		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	η_p	86,11	%
dla kotłów kogeneracyjnych na paliwo stałe: sprawność elektryczna					Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne			
				przy znamionowej mocy cieplnej	e _{l,max}	0,062	kW	
przy znamionowej mocy cieplnej	$\eta_{el,n}$	n.d	%		odpowiednio przy 30% znamionowej mocy cieplnej	e _{l,min}	0,020	kW
				urządzeń wtórnych do redukcji emisji, w stosowanych przypadkach		n.d.	kW	
				w trybie czuwania	P _{SB}	0,0037	kW	

Dokumentacja techniczno – ruchowa

Instrukcja Obsługi

kotłów stalowych, wodnych centralnego ogrzewania typu



przystosowanych do spalania pelletu drzewnego

Ignorantia legis non excusat - łac. niezajomość prawa nie jest usprawiedliwieniem

Jabłonka, 11.05.2026

Spis treści

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE / EC - CONFORMITY DECLARATION	1
KARTA PRODUKTU wg rozporządzenia UE 2015/1187	2
Dokumentacja techniczno – ruchowa	7
Instrukcja Obsługi.....	7
Spis treści	8
Wykaz opisów i skrótów	9
Wstęp.....	10
1. Przeznaczenie kotłów typu Pellduox	10
1.1. Paliwo stosowane w kotle.....	11
2. Wytyczne montażu kotła.....	12
2.1. Wytyczne dotyczące pomieszczenia i wyposażenia kotłownia.....	12
2.1.1. Kotłownie o mocy cieplnej do 25 kW	12
2.1.2. Kotłownie o mocy cieplnej od 25 kW do 2000 kW	13
2.2. Ustawienie kotła w kotłowni.....	16
2.3. Podłączenie kotła do komina	17
2.3.1. Podstawa prawna i normatywna.....	17
2.3.2. Wymagania dla przewodu kominowego.....	17
2.3.3. Podłączenie kotła (czopuch)	17
2.3.4. Dobór przekroju komina – wzór orientacyjny.....	17
2.3.5. Odprowadzenie kondensatu.....	18
2.3.6. Regulacja ciągu kominowego	18
2.3.7. Kontrola i odbiór.....	18
2.4. Podłączenie kotła z instalacją centralnego ogrzewania	18
2.4.1. Wymagania ogólne dla układu otwartego i zamkniętego	18
2.4.2. Podłączenie w układzie otwartym – opis i wymagania	19
2.4.3. Podłączenie w układzie zamkniętym – opis i wymagania	29
2.4.4. Pojemność bufora i zbiornika ciepłej wody użytkowej	30
2.4.5. Schematy montażu kotła - warianty podłączenia	31
3. Budowa kotła typu PELLDUOX.....	41
4. Wytyczne obsługi i eksploatacji.....	41
4.1. Napełnianie i spuszczenie wody kotłowej.....	41
4.2. Zasyp paliwa.....	42
4.3. Rozpalanie w kotle w trybie automatycznym	42
4.4. Eksploatacja kotła	42
4.4.1. Parametry ruchowe.....	42
4.4.2. Usuwanie popiołu	43
4.4.3. Zalecenia dotyczące eksploatacji palnika pelletowego	43
4.4.4. Warunki bezpiecznej eksploatacji kotła.....	43
4.4.5. Czyszczenia kotła	44
4.4.6. Czyszczenie i serwis palnika.....	44
4.4.7. Samoczynne zatrzymanie kotła	44
4.4.8. Uwagi dotyczące eksploatacji kotła	44
4.4.9. Zakończenie palenia.....	45
4.4.10. Awaryjne zatrzymanie kotła	45
4.4.11. Wymiana zapalarki ceramicznej układu rozpalania palnika.....	46
4.4.12. Przyczyny złej pracy kotła i ich usuwanie	46
5. Warunki dostawy kotła i jego likwidacji.....	47
6. Dane techniczne kotłów typu Pellduox.....	49
7. Nastawy kotłów Pellduox oraz parametry paliwa	50
8. Warunki gwarancji.....	51
9. Karta gwarancyjna kotła Kolton.....	52
9.1. Protokół pierwszego uruchomienia	53
10. Naprawy serwisowe	55
11. Przeglądy okresowe.....	56
11.1. Informacja o przeglądach okresowych kotła pelletowego i palnika	56

Wykaz opisów i skrótów

DTR – dokumentacja techniczno – ruchowa,

MPa – megapaskal jednostka miary ciśnienia = 1000 kPa,

bar - jednostka miary ciśnienia = 100 kPa,



Znak informacyjny.
Informacje wymagające szczególnej uwagi czytelnika.



Znak ostrzegawczy.
Nieprzestrzeganie zasad oznaczonych tym znakiem może spowodować uszkodzenie kotła i/lub instalacji wodnej.



Znak producenta.
Informacje/ciekawostki techniczne.

Wstęp

Szanowny nabywco i użytkowniku kotłów typu PEELDUOX II. Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa wraz z instrukcją obsługi zawiera niezbędne informacje, umożliwiające oszczędną pod względem energetycznym, bezpieczną i długoletnią eksploatację zakupionego kotła.

Niniejszy dokument zawiera informacje związane z montażem, doбором i eksploatacją kotła w oparciu o przepisy prawa i ponad 40 - letnie doświadczenie firmy.

W nowej wersji zaktualizowano i unowocześniono szereg treści. Położony został nacisk na praktyczne rozwiązania montażowe ze szczególnym uwzględnieniem schematów hydraulicznych, które korespondują ze sterowaniem automatycznym, co umożliwi skomponowanie nowoczesnego systemu grzewczego. Wprowadzono porady praktyczne i ciekawostki oznaczone logiem .

Dokumentacja dotycząca sterownika kotła firmy TECH znajduje się w osobnym opracowaniu. W kotłach stosowane są sterowniki o oznaczeniu K702 lub K902 (opcja).

Obowiązkiem nabywcy i instalatora jest zapoznanie się z DTR kotła przed jego montażem, uruchomieniem i eksploatacją.



Zapoznanie się z treścią DTR przed zamontowaniem rozpoczęciem eksploatacji kotła pomoże uniknąć nieprawidłowej pracy systemu grzewczego.

1. Przeznaczenie kotłów typu PelIDuox II

Kotły wodne stalowe typu PelIDuox II z zasobnikiem przeznaczone są do zasilania instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb domów jednorodzinnych, zakładów usługowych, punktów handlowych, pomieszczeń gospodarczych, itp., w których obliczeniowa temperatura wody zasilającej nie przekracza 95°C, a ciśnienie robocze 0,2 MPa (2 bar).

Kotły opisane w tej dokumentacji występują szeregu mocy nominalnych 12, 15, 20, 25 kW.

Kotły są przeznaczone do samodzielnej pracy, ale także do pracy w tzw. systemach kaskadowych i mieszanych. Mogą współpracować z innymi kotłami w celu zwiększenia mocy grzewczej lub być stosowane jako źródło szczytowe dla pomp ciepła lub kaskad pomp ciepła.



Kotły PelIDuox mogą być stosowane w instalacji centralnego ogrzewania systemu otwartego z wymuszonym obiegiem wody, zabezpieczonych zgodnie z normą PN-91/B-02413 i w instalacjach ciepłej wody użytkowej zabezpieczonych zgodnie z normą PN-76/B-02440 oraz w instalacjach układu zamkniętego zgodnie z normą PN-B-02414. Kotły o mocy od 70 kW montowane w układzie zamkniętym podlegają inspekcji Urzędu Dozoru Technicznego.

Przytoczone normy są normami wycofanymi, jednak zgodnie z komunikatem PKN odnośnie stosowania norm wycofanych:



„W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Dynamiczne zmiany aktualnego poziomu wiedzy skutkują wycofywaniem norm, które utraciły przymioty uznanej reguły technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną lub inną obejmującą zakres tematyczny normy zdezaktualizowanej. Jeśli utrata aktualności dotyczy tematyki objętej normą, to wycofanie następuje bez zastąpienia.

W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej.”

Kotły centralnego ogrzewania  powinny być instalowane zgodnie z wymaganiami niniejszej dokumentacji techniczno - ruchowej i norm:

PN-91/B-02413 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania.

PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

Nie podlegają one rejestracji i odbiorowi przez Okręgowe Urzędy Dozoru Technicznego.

Podstawą doboru kotła do projektowanego obiektu powinien być bilans cieplny ogrzewanych pomieszczeń sporządzony zgodnie z normą PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

1.1. Paliwo stosowane w kotle

Do prawidłowej pracy kotła dopuszcza się wyłącznie paliwo w postaci pelletu drzewnego spełniającego wymagania **klasy A1** zgodnie z normą **PN-EN ISO 17225-2**. Pellet musi być wytworzony z **minimum 98 % czystej biomasy drzewnej**, bez dodatków materiałów nie drzewnych, kory, lepiszczy, odpadów pochodzenia rolniczego ani komponentów przetworzonych (MDF, HDF, płyty meblowe itp.).

Parametry paliwa przedstawione w tabeli 7 określają wartości graniczne, które pellet musi spełniać w każdej dostawie. Stosowanie pelletu niespełniającego powyższych wymagań może prowadzić do podwyższonej emisji popiołu, niestabilnej pracy palnika, powstawania spieków oraz uszkodzeń elementów kotła, co może skutkować utratą uprawnień gwarancyjnych.

Zakazane jest dokonywanie jakichkolwiek przeróbek i modyfikacji w kotle. Wszelkie modyfikacje konstrukcyjne kotła, które miałyby na celu umożliwienie spalania paliw innych niż te, do których urządzenie jest przystosowane są surowo zabronione. Wykonanie takich przeróbek skutkuje natychmiastową utratą gwarancji producenta.

2. Wytyczne montażu kotła

2.1. Wytyczne dotyczące pomieszczenia i wyposażenia kotłownia

Wymagania dotyczące pomieszczenia i wyposażenia kotłowni są ujęte m. in. w dokumencie dotyczącym prawa budowlanego:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461.

Najważniejsze z nich zapisano poniżej.

Kotły na paliwo stałe o mocy cieplnej nominalnej do 25 kW powinny być instalowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej, na poziomie ogrzewanych pomieszczeń lub w innych pomieszczeniach, w których mogą być instalowane kotły o większych mocach cieplnych nominalnych. Skład paliwa powinien być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu technicznym w pobliżu kotła lub w pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł. Pomieszczenia, w których instalowane są kotły oraz pomieszczenia składu paliwa powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Polskiej Normie dotyczącej kotłowni wbudowanych na paliwo stałe.

Montaż kotła i jego uruchomienie należy powierzyć osobie z odpowiednimi do tego kwalifikacjami oraz właściwymi kompetencjami. Po stronie właściciela kotła spoczywa odpowiedzialność, aby montaż kotła dokonano zgodnie z obowiązującymi normami.

Kotły na paliwo stałe o łącznej mocy cieplnej nominalnej powyżej 25 kW do 2000 kW powinny być instalowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej lub na poziomie terenu. Skład paliwa i żużlnia powinny być umieszczone w oddzielnych pomieszczeniach technicznych znajdujących się bezpośrednio obok pomieszczenia kotłów, a także mieć zapewniony dojazd dla dostawy paliwa oraz usuwania żużla i popiołu.

Pomieszczenia, w których instalowane są kotły oraz pomieszczenia składu paliwa powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Polskiej Normie dotyczącej kotłowni wbudowanych na paliwo stałe.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowane są kotły na paliwo stałe, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotłów z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.



Ogrzewnictwo, Kotłownie budowane na paliwo stałe, wymagania, PN 87/B-02411 jest normą wycofaną, jednak zgodnie z komunikatem PKN odnośnie stosowania norm wycofanych:
„W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Dynamiczne zmiany aktualnego poziomu wiedzy skutkują wycofywaniem norm, które utraciły przymioty uznanej reguły technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną lub inną obejmującą zakres tematyczny normy zdezaktualizowanej. Jeśli utrata aktualności dotyczy tematyki objętej normą, to wycofanie następuje bez zastąpienia.
W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej.”

Zaleca się, aby kotłownia centralnego ogrzewania spełniała wymagania normy PN 87/B-02411 - Ogrzewnictwo, Kotłownie budowane na paliwo stałe, wymagania, a w szczególności:

2.1.1. Kotłownie o mocy cieplnej do 25 kW

- Usytuowanie kotła powinno być możliwie centralne w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku. Kocioł może być umieszczony w piwnicy budynku lub na poziomie ogrzewanych pomieszczeń.
- Skład paliwa może być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu w pobliżu kotła lub w pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł. W tym ostatnim przypadku może być wykonany w postaci zasieków, skrzyń lub pojemników. Powierzchnia składu paliwa powinna umożliwić składowanie paliwa na cały sezon ogrzewczy.

- Usuwanie żużla i popiołu z kotła. Popiół i żużel powinny być umieszczone w metalowych pojemnikach, które należy codziennie opróżniać. Niedozwolone jest zalewanie wodą gorącego żużla.
- Podłoga w pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł powinna być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku podłogi z materiałów palnych, powinna być ona obita blachą stalową grubości co najmniej 0,7 mm, na odległość minimum 0,5 m od krawędzi kotła. Podłoga pod kotłem nie może być wykonana z materiałów palnych.
- Oświetlenie. Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne. Zaleca się, aby pomieszczenie to miało oświetlenie naturalne bezpośrednie lub pośrednie.
- Wentylacja nawiewna. W pomieszczeniu kotła powinien znajdować się otwór niezamykalny o powierzchni co najmniej 200 cm².
- Wentylacja wywiewna. Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 14 x 14 cm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach i umieszczony obok komina. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału. Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą mieć urządzeń do zamykania. Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne.
- Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.
- Kanał dymowy powinien spełniać warunki wg obowiązujących przepisów.
- Przekrój kanału dymowego powinien wynosić 20 x 20 cm, a wysokość powinna zapewnić ciąg wymagany przez producenta kotła.
- Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne. W budynkach wyposażonych w instalację kanalizacyjną, w pomieszczeniu kotła, powinien znajdować się wpust podłogowy podłączony do kanalizacji. W budynkach bez możliwości podłączenia do kanalizacji w pomieszczeniu kotła powinny być urządzenia do opróżniania z wody instalacji ogrzewania, np. studzienka zbiorcza i pompka ręczna zakończona przewodem ze złączką do węża gumowego. Nie wolno bezpośrednio łączyć instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania.
- Pompa o napędzie mechanicznym. W przypadku zastosowania pompy cyrkulacyjnej, należy zapewnić do niej dostęp niezbędny do konserwacji.
- Odległość kotła od przegród powinna zapewniać dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi, konserwacji i czyszczenia. Odległość przodu kotła od przegrody powinna być nie mniejsza niż 1 m.
- Wysokość pomieszczenia kotła powinna zapewnić możliwość czyszczenia kotłów. Wysokość pomieszczenia kotła może być równa wysokości kondygnacji, na której został on zamontowany.

2.1.2. Kotłownie o mocy cieplnej od 25 kW do 2000 kW

- Położenie kotłowni powinno być możliwie centralne w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku lub w stosunku do budynków ogrzewanych przez wspólną kotłownię.
- Położenie komina. Komin należy umieszczać jak najbliżej kotłów, w najwyższej części budynku przy ścianach wewnętrznych. W przypadku kotłowni dobudowanych dopuszcza się kominy przybudowane do ścian zewnętrznych i wolnostojące. Zaleca się, aby odległość najdalej położonego kotła od komina, przy ciągu grawitacyjnym, nie była większa niż 0,5 wysokości komina.
- Składy paliwa i żużlownie - usytuowanie. Skład paliwa i żużlownia powinny być umieszczone bezpośrednio przy kotłowni w wydzielonych pomieszczeniach i mieć zapewniony dojazd do zsypu paliwa oraz zapewnioną łatwość usuwania żużla i popiołu.
- Usuwanie żużla i popiołu. Jeśli na to pozwala typ kotłów i konstrukcja budynku, usuwanie żużla i popiołu z kotłów powinno się odbywać bezpośrednio do żużlowni pod kotłownią. W innych przypadkach żużlownia powinna być usytuowana przy kotłowni.
- Urządzenia do transportu paliwa i żużla. W kotłowni należy przewidzieć urządzenia i sprzęt do pionowego i poziomego transportu paliwa i żużla.
- Wentylacja składu paliwa i żużlowni. Pomieszczenia te powinny mieć wentylację naturalną wywiewną, zapewniającą w składzie paliwa co najmniej 1-krotną wymianę powietrza, a w żużlowni co najmniej 3-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

- Przy kotłowniach należy przewidzieć oprócz składu paliwa, żużlowni, pompowni i ewentualnie pomieszczenia do uzdatniania wody również umywalnię, natrysk i ustęp oraz pomieszczenie palacza.
- Przy kotłowniach o mocy cieplnej do 400 kW pomieszczeń tych można nie przewidywać, jeżeli personel ma możliwość korzystania z nich w budynku.
- Kotłownia powinna być zabezpieczona przed przenikaniem wód gruntowych.
- Zejście do kotłowni powinno mieć oświetlenie naturalne. Pomosty i przejścia nad kotłami należy zabezpieczyć poręczami. Schody prowadzące do kotłowni powinny mieć nachylenie mniejsze lub równe 19:25. Szerokość zejścia powinna wynosić co najmniej 1,0 m.
- Schody, pomosty i poręcze należy wykonywać z materiałów niepalnych.
- Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymała na nagłe zmiany temperatury oraz na uderzenia. Podłogę należy wykonywać ze spadkiem w kierunku studzienki.
- Drzwi wejściowe do kotłowni powinny być niepalne klasy 0,5 odporności ogniowej, szerokości co najmniej 0,8 m i powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.
- Drzwi z kotłowni do składu paliwa powinny być stalowe lub drewniane obite obustronnie blachą, otwierane do kotłowni.
- Stropy nad kotłownią, żużlownią i składem paliwa powinny być gazoszczelne z izolacją cieplną i przeciwdźwiękową oraz spełniać warunki klasy 2 odporności ogniowej.
- Wentylacja:
 - Kanały nawiewne. Kotłownia powinna mieć kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50 % powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż 20 x 20 cm. Otwór wylotowy z kanału nawiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału i znajdować się w tylnej części kotłowni za kotłami z dala od stanowiska palacza, jednak nie wyżej niż 1,0 m od poziomu podłogi kotłowni. 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. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.
 - Kanały wywiewne. Kotłownia powinna mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 25% powierzchni przekroju komina z otworem wlotowym pod sufitem kotłowni, wyprowadzony ponad dach i umieszczony, jeżeli to jest możliwe, obok komina. Przekrój poprzeczny tego kanału nie powinien być mniejszy niż 14 x 14 cm. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału. Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą mieć urządzeń do zamykania. Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej w kotłowni z kominem o ciągu grawitacyjnym jest niedopuszczalne. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.
 - Dodatkowa wentylacja mechaniczna. W kotłowniach o mocy cieplnej powyżej 400 kW poza naturalną wentylacją nawiewno-wywiewną powinna być dodatkowa instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, włączanej okresowo podczas zasytu paliwa i odżużlania kotłów.
 - Silniki elektryczne wentylatorów powinny mieć odpowiednią blokadę uniemożliwiającą uruchomienie wentylatora wywiewnego przy niesprawnym silniku wentylatora nawiewnego.
 - Dodatkowa wentylacja mechaniczna powinna zapewniać co najmniej 10 - krotną wymianę powietrza w kotłowni.
- Oświetlenie:
 - Kotłownia powinna mieć zapewnione oświetlenie naturalne możliwie od przodu kotła, przy czym powierzchnia okien nie powinna być mniejsza niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi i kotłowni.
 - Co najmniej 50% powierzchni okien powinno mieć możliwość otwierania. Poza tym kotłownię należy wyposażyć w oświetlenie sztuczne i przewidzieć co najmniej jedno gniazdko elektryczne o napięciu nie większym niż 24 V.
- Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne.
 - W kotłowni powinien znajdować się zlew oraz wodociągowy zawór czerpalny ze złączką do węża. Przed zaworem czerpalnym instalacji wodociągowej przeznaczonej do napełniania kotłów wymagane jest umieszczenie zaworu zwrotnego.

- Nie wolno bezpośrednio łączyć instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania.
- W podłodze kotłowni powinna być wykonana studzienka umożliwiająca schładzanie i odprowadzanie wody. Pojemność studzienki powinna być co najmniej równa pojemności wodnej największej jednostki kotłowej, jednak nie więcej niż 2 m³.
- Pompy o napędzie mechanicznym należy umieścić w oddzielnym pomieszczeniu. Dopuszcza się stosowanie pomp cyrkulacyjnych przewodowych bezpośrednio w pomieszczeniu kotłowni.
 - Ściany wewnętrzne i strop pomieszczenia pompowni oraz fundamenty pod pompy powinny mieć izolację przeciwdźwiękową.
 - W kotłowniach powyżej 400 kW należy zapewnić minimalne przejście do obsługi pomp wynoszące 1 m.
 - Odległość fundamentów pomp od ściany i między pompami powinna wynosić co najmniej 0,7 m.
 - Ustawienie kotłów:
 - Odległość przodu kotła lub przodu paleniska od przeciwległej ściany kotłowni powinna być co najmniej o 0,5 m większa niż długość kotła, jednak nie mniejsza niż 2 m.
 - Przy ustawianiu kotłów w dwóch rzędach przodami do siebie odległość między rzędami (prześwit) powinna być 1,5-krotnie większa niż wymagana przy jednym rzędzie odległość między przodem kotła i przeciwległą ścianą. Odległość między przodami kotłów nie może być mniejsza niż 3,5 m.
 - Odległość tyłu kotła od ściany kotłowni lub czopucha, jeżeli czopuch znajduje się w kotłowni nad podłogą, przy kotłach z kanałami pionowymi lub poziomymi, których czyszczenie nie odbywa się z tyłu kotła, powinna być równa co najmniej długości skrzynki przyłączonej, nie mniej jednak niż 0,7 m. Przy kotłach z kanałami poziomymi, których czyszczenie odbywa się tylko z tyłu kotła, odległość ta powinna być co najmniej o 0,5 m większa od długości kotła.
 - Odległość boku kotła od ściany kotłowni nie może być mniejsza niż 1 m.
 - Odległość między kotłami nie może być mniejsza niż 0,5 m.
 - Przejście główne za kotły powinno mieć szerokość co najmniej 1 m.
 - Wysokość kotłowni przy zasypie paliwa z przodu kotła i przy kotłach z pionowymi kanałami powinna być nie mniejsza niż podwójna wysokość kotła, jednak co najmniej 2,5 m. Przy kotłach z górnym zasypem paliwa odległość od wierzchu kotła lub pomostu nad kotłem do stropu lub spodu podciągów lub przewodów nie może być mniejsza niż 2 m.
- Fundament pod kotły.
 - Kotły powinny być ustawione na fundamencie wystającym nad poziom podłogi kotłowni nie mniej niż 0,05 m i zabezpieczonym stalowymi krawężnikami. Fundamenty powinny być dostosowane do konstrukcji kotłów zgodnie z wymaganiami wytwórcy.
- Przewody i armatura
 - Prowadzenie przewodów. Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.
 - Izolacja przewodów. Przewody ciepłe w obrębie kotłowni powinny być zaizolowane cieplnie.
 - Umieszczenie armatury. Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby był do niej dostęp z poziomu podłogi kotłowni albo ze specjalnie wykonanych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od podłogi lub pomostu.
- Wyposażenie
 - Pompa do napełniania wodą i opróżniania instalacji. W kotłowni powinna być pompa do napełniania instalacji wodą i opróżniania. Wyposażenie może stanowić pompa ręczna o średnicy nie mniejszej niż 32 mm.
 - Drabina i wieszaki. Na ścianie kotłowni powinny być umieszczone wieszaki na narzędzia do obsługi kotłów. W przypadku gdy nie ma bezpośredniego dostępu z pomostów na kotły, w kotłowni powinna być stalowa drabina z zaczepami.
 - Wózki, taczki, pojemniki na żużel i popiół powinny znajdować się na terenie kotłowni w dostatecznej ilości.

- Przepisy dotyczące obsługi kotłów oraz wskazówki użytkowania instalacji należy umieścić w widocznym i dobrze oświetlonym miejscu.
- Termometr zabezpieczony przed działaniem słońca i opadów powinien być umieszczony na zewnątrz kotłowni.



Uwaga! W kotłowni stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne !

Powierzchnia składu paliwa stałego i żużla

Powierzchnia składu paliwa zależy od zapotrzebowania kotłowni na paliwo, które wynika przede wszystkim z rocznego zapotrzebowania na ciepło budynku, wartości opałowej paliwa oraz sprawności całkowitej systemu ogrzewania. Powierzchnia składu paliwa dla kotłowni wbudowanych może być obliczona z następującego wzoru:

$$A = \frac{B \cdot (1 + a)}{\rho_p \cdot h} \quad [m^2]$$

w którym:

B - ilość magazynowanego paliwa [kg],

ρ_p - gęstość nasypowa magazynowanego paliwa [kg/m³],

h - wysokość warstwy magazynowanego paliwa, która zależy od rodzaju paliwa [m].

Wartość h = 1,6 - 2,0 m

a - dodatek na komunikację 0,15 - 0,25 m (zaleca się 0,25 m).

Obliczenie powierzchni składu paliwa:

Do zmagazynowania jest 5 ton pelletu: **B = 5000 kg**,

Gęstość nasypowa pelletu drzewnego: **$\rho_p = 550 \text{ kg/m}^3$** ,

Wysokość składowanego paliwa: **h = 1,8 m**,

Nie zakłada się dodatku na komunikację: **a = 0 m**,

Powierzchnia podłogi potrzebna do zmagazynowania pelletu: $A = \frac{5000}{550 \cdot 1,8} = 5,05 \text{ m}^2$



Składowanie pelletu który jest materiałem higroskopijnym należy realizować w pomieszczeniach suchych, odpowiednio wentylowanych.



2.2. Ustawienie kotła w kotłowni

Zaleca się ustawienie kotłów w kotłowni na podeście betonowym o wysokości około 20 mm, możliwe jest również ustawienie go na ognioodpornej posadzce, wytrzymałej na zmiany temperatury i uderzenia. Kocioł powinien być tak ustawiony, aby umożliwiał łatwą, bezpieczną obsługę paleniska, popielnika, czyszczenie kanałów oraz zasyp paliwa. Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany nie powinna być mniejsza niż 2 m, a odległość od krawędzi podajnika do ściany kotłowni nie mniejsza niż 1 m. Kocioł powinien być ustawiony tak, aby w sposób grawitacyjny umożliwić odpowietrzenie kotła poprzez mufę zasilającą układ C.O.



Jeżeli umiejscowienie kotła przeszkadza w demontażu układu podawania paliwa serwis może odstąpić od czynności naprawczych.

2.3. Podłączenie kotła do komina

2.3.1. Podstawa prawna i normatywna

Sposób wykonania przewodu kominowego oraz podłączenia do niego powinien być zgodny z wymaganiami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 726) wraz z późn. zm.
- PN-EN 303-5:2021 (Kotły grzewcze na paliwa stałe do 500 kW – wymagania, badania, klasyfikacja).
- PN-EN 15287-1:2021 (Systemy kominowe – projektowanie i montaż przewodów spalinowych).
- PN-EN 13384-1+A1:2019 (Obliczenia cieplne i aerodynamiczne kominów – pojedyncze palenisko).
- PN-B-10425:1989 (Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – nadal przywołana w załączniku nr 1 WT).

2.3.2. Wymagania dla przewodu kominowego

Komin musi być wykonany z niepalnych materiałów i spełniać klasę co najmniej T200 P1 W2 O00 (PN-EN 1443) dla kotłów pelletowych.

Dopuszczalne rozwiązania:

- fabryczny system ceramiczny z izolacją i kanałem wentylującym (nowe obiekty);
- istniejący komin murowany z wkładem stalowym 1.4404 / 1.4571 o klasie jw. (adaptacje).

Wylot komina należy wyprowadzić:

- dach spadzisty $> 12^\circ \rightarrow \geq 0,3$ m powyżej kalenicy;
- dach płaski $\leq 12^\circ \rightarrow \geq 0,6$ m nad płaszczyznę dachu;

Przy przesłanianiu obiektem wyższym stosować strefy zgodnie z § 142 WT.

Minimalna wysokość efektywna $H = 7$ m; krótsze kominy wymagają obliczeń potwierdzających wymagany ciąg.

Często brak wkładu kominowego skutkuje powstawaniem ciemnych plam na ścianach. Może to być spowodowane mieszaniami się kondensatu wilgoci z produktami spalania i przenikaniem tychże przez ścianki komina.



2.3.3. Podłączenie kotła (czopuch)

Kocioł należy połączyć z kominem za pomocą czopucha wykonanego z blachy stalowej i uszczelnić na wylocie spalin z kotła i wylocie z komina, a jego długość nie powinna przekraczać 1000 mm.

- długość całkowita ≤ 2000 mm; spadek min. 3 % w kierunku komina,
- doszczelnić na króćcu kotła i na wejściu do komina uszczelkami odpornymi na temperaturę 200°C i kondensat.
- dla kotłów z wentylatorem wyciągowym ustawić czopuch poziomo lub w dół, aby kondensat nie spływał na wirnik.
- każde załamanie przewodu wyposażać w wyczystkę.

2.3.4. Dobór przekroju komina – wzór orientacyjny

Do wstępnego doboru stosuje się wzór Radtenbacher'a (dla biomasy: $n = 900$)

$$D[\text{cm}] = \sqrt{\frac{Q[\text{kW}] \cdot 900}{\pi \cdot H[\text{m}]}} \quad (\text{komin okrągły})$$

$$A[\text{m}^2] = \frac{2,6 \cdot Q}{900 \cdot \sqrt{H}} \quad (\text{dowolny przekrój})$$

Wynik należy potwierdzić obliczeniami PN-EN 13384-1 i protokołem kominiarskim.

Minimalny przekrój komina dla paliw stałych nie może być mniejszy niż $\varnothing$ 150 mm lub 20 x 20 cm, niezależnie od wyniku obliczeń (PN-B-10425).

Wysokość i przekrój komina oraz dokładność jego wykonania powinny zapewniać utrzymanie wymaganej wielkości ciągu kominowego. Komin, do którego podłącza się kocioł powinien być wolny od innych podłączeń. Przydatność komina do eksploatacji powinna być potwierdzona przez uprawnionego kominiarza.

Zbyt słaby ciąg kominowy powoduje osiadanie pary wodnej na ściankach wymiennika, co prowadzi do szybkiego zniszczenia kotła. Powoduje także wydobywanie się dymu z kotła poprzez otwory rewizyjne.

Nie zaleca się stosowania mniejszych przekrojów kominów niż 20 x 20 cm. Minimalna wysokość komina powinna wynosić 7 m nawet, jeśli z obliczeń wynika mniejszy przekrój lub niższy komin.

Jeżeli istnieje potrzeba uzasadnienia mniejszego przekroju, należy:



- 1. wykonać pełne obliczenie PN-EN 13384-1,**
- 2. uzyskać zgodę kominiarza na piśmie,**
- 3. zachować dokument w aktach budynku.**

2.3.5. Odprowadzenie kondensatu

Temperatura spalin 70 – 140 °C i wilgoć w peliecie sprzyjają kondensacji kwasowego kondensatu (pH 3-4). Stopę komina wyposażać w odprowadzanie kondensatu z syfonem wodnym lub neutralizatorem. Komin powinien być izolowany cieplnie na całej długości, zwłaszcza w przekroju przez strefy nieogrzewane.

2.3.6. Regulacja ciągu kominowego

Zaleca się montaż regulatora ciągu (RCK). Stabilizuje to pracę kotła i chroni przed nadmiernym zużyciem paliwa.

2.3.7. Kontrola i odbiór

Przydatność komina do eksploatacji potwierdza mistrz kominiarski (art. 62 ust. 1 pkt 1 Prawa budowlanego).

Protokół odbioru należy dołączyć do niniejszej DTR.

Przewód kominowy i czopuch należy czyścić i kontrolować co najmniej raz w roku lub częściej, jeżeli wymaga tego instrukcja kominiarska.



Niniejszy opis nie zwalnia projektanta z obowiązku wykonania obliczeń aerodynamicznych ani użytkownika z przestrzegania przepisów prawa miejscowego.

2.4. Podłączenie kotła z instalacją centralnego ogrzewania

Kocioł należy montować w oparciu o obowiązujące przepisy prawa ze szczególnym uwzględnieniem dokumentu: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461.

Kocioł można montować w układzie otwartym lub zamkniętym. Producent kotłów zaleca montaż w systemie zamkniętym.

2.4.1. Wymagania ogólne dla układu otwartego i zamkniętego

- Kocioł powinien być połączony z instalacją grzewczą za pomocą złączy kołnierzowych lub gwintowanych, zainstalowanie kotła poprzez inną metodę powoduje utratę gwarancji. Kocioł należy montować z wymuszonym obiegiem wody.
- Zabrania się stosować układy grawitacyjne (bez pomp).

- Instalacja ogrzewcza wodna powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących zabezpieczeń instalacji ogrzewań wodnych¹.
- Zarówno w instalacji otwartej, jak i zamkniętej należy stosować zawory upustowe bezpieczeństwa termicznego z automatycznym dopełnianiem lub węzownice schładzające.



Wymagane jest montowanie zaworów bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 2 bar na zasilaniu i powrocie do kotła.

- W układzie z pompą obiegową na rurze zasilającej/powrotnej powinien być zamontowany zawór różnicowy, tak, aby w razie braku dostawy energii elektrycznej lub awarii pompy, zawór mógł się otworzyć, a obieg samoczynnie mógł zacząć pracować w systemie grawitacyjnym.
- W każdym układzie istnieje możliwość wystąpienia korozji elementów kotła poprzez tzw. „niskotemperaturową korozję”. Minimalna temperatura wody powrotnej do kotła nie może być niższa niż 55°C.

2.4.2. Podłączenie w układzie otwartym – opis i wymagania

Wodne instalacje centralnego ogrzewania systemu otwartego z wymuszonym obiegiem wody polegają na pozostawieniu pośrednio w stałym połączeniu całej armatury grzewczej z powietrzem.

Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnego systemu otwartego powinno składać się z **urządzeń zabezpieczających podstawowych i uzupełniających** oraz z **osprzętu**.

2.4.2.1. Określenia

- naczynie wzbiorcze systemu otwartego - zbiornik bezciśnieniowy przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego oraz zapewniający swobodne połączenie z atmosferą przestrzeni wodnej instalacji,
- pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego - przestrzeń naczynia zawarta pomiędzy poziomą płaszczyzną przechodzącą przez najniższy punkt wlotu do rury przelewowej i poziomą płaszczyzną przechodzącą przez najniższy punkt wlotu do rury sygnalizacyjnej, a w przypadku jej braku do rury wzbiorczej,
- rury zabezpieczające - rura wzbiorcza i rura bezpieczeństwa,
- rura wzbiorcza - rura łącząca dolną część przestrzeni wodnej naczynia wzbiorczego z:
 - górną częścią przestrzeni wodnej jednego kotła lub wymiennika ciepła lub
 - zbiorczą rurą powrotną w przypadku dwóch lub więcej kotłów lub wymienników ciepła,



Rura wzbiorcza odprowadza i doprowadza do naczynia wzbiorczego przyrosty objętości wody wywołane zmianami jej temperatury.

- rura bezpieczeństwa - rura łącząca najwyżej położoną część przestrzeni wodnej kotła lub wymiennika ciepła z przestrzenią powietrzną naczynia wzbiorczego, powyżej rury przelewowej,



Rura bezpieczeństwa zabezpiecza instalację ogrzewania wodnego przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oraz zapewnia odprowadzenie wody lub mieszaniny parowo-wodnej do przestrzeni naczynia wzbiorczego.

- rura przelewowa - rura wyprowadzona z naczynia wzbiorczego na wysokości maksymalnego poziomu lustra wody i doprowadzona do pomieszczenia źródła ciepła,



Rura przelewowa umożliwia odprowadzenie nadmiaru wody z naczynia wzbiorczego.

¹ Należą do nich zawory bezpieczeństwa oraz zawory schładzające DBV, chłodnice schładzające

- rura sygnalizacyjna - rura wyprowadzona z dolnej części przestrzeni wodnej naczynia zbiorczego i doprowadzona do pomieszczenia źródła ciepła,



Rura sygnalizacyjna umożliwia kontrolę poziomu wody w naczyniu zbiorczym.

- rura cyrkulacyjna - rura łącząca dolną część przestrzeni wodnej naczynia zbiorczego z rurą bezpieczeństwa,



Rura cyrkulacyjna umożliwia cyrkulację wody instalacyjnej przez naczynie zbiorcze.

- rura odpowietrzająca - rura łącząca przestrzeń powietrzną naczynia zbiorczego z atmosferą,



Rura odpowietrzająca umożliwia usuwanie powietrza z instalacji ogrzewania w czasie jej napełniania, rozruchu i eksploatacji oraz umożliwia dopływ powietrza do instalacji przy jej opróżnianiu z wody.

- zbiorcza rura powrotna (rozdzielacz powrotny) - rura łącząca króćce powrotne kotłów lub wymienników ciepła z powrotnymi rurami lub rurą instalacji ogrzewania,
- wymiennik ciepła - urządzenie będące pojedynczym wymiennikiem lub baterią wymienników ciepła, połączonych ze sobą rurami w sposób trwały, przy czym na rurach łączących, po stronie wody instalacyjnej, na zasilaniu i powrocie nie może być zainstalowana żadna armatura odcinająca, ani zmniejszająca pole ich przekroju wewnętrznego.

2.4.2.2. Podstawowe urządzenia zabezpieczające

Podstawowe urządzenia zabezpieczające należy stosować we wszystkich instalacjach systemu otwartego. Do podstawowych urządzeń zabezpieczających należą:

- naczynie zbiorcze,
- rury zabezpieczające,
- rura przelewowa,
- rura odpowietrzająca.

2.4.2.3. Uzupełniające urządzenia zabezpieczające

Uzupełniające urządzenia zabezpieczające należy stosować w zależności od rodzaju źródła ciepła, jego mocy oraz usytuowania podstawowych urządzeń zabezpieczających. Do uzupełniających urządzeń zabezpieczających należą:

- rura sygnalizacyjna,
- ochrona przed zamarznięciem urządzeń zabezpieczających,
- zabezpieczanie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody w źródle ciepła.

2.4.2.4. Osprzęt

Osprzęt powinien obejmować:

- termometr umieszczony w miejscu widocznym w najwyższym punkcie każdego kotła lub wymiennika ciepła,
- termometr umieszczony na rozdzielaczu zasilającym przy dwóch lub więcej kotłach lub wymiennikach ciepła,
- termometr umieszczony na zbiorczej rurze powrotnej; w przypadku zastosowania źródła ciepła o mocy do 25 kW stosowanie termometru nie jest wymagane,
- hydrometr umieszczony w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego, podłączony do rury sygnalizacyjnej z zaznaczonym najniższym poziomem wody w naczyniu zbiorczym; hydrometr powinien być umieszczony w dobrze widocznym i łatwo dostępnym miejscu; w przypadku zastosowania kilku hydrometrów powinny być one umieszczone na tej samej wysokości; w przypadku źródła ciepła o mocy do 25 kW stosowanie hydrometru nie jest wymagane,
- zawór ze złączką do węża, służący do napełniania i opróżniania instalacji, podłączony w jej najniższym punkcie w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego,

- pompę ręczną do napełniania instalacji wodą, o średnicy króćców równej co najmniej 25 mm; w przypadkach uzasadnionych obok pompy ręcznej należy stosować pompę mechaniczną; w przypadku źródła ciepła o mocy do 25 kW stosowanie pompy nie jest wymagane,
- zawór zwrotny zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji ogrzewania do sieci wodociągowej zainstalowany na przewodzie wodociągowym służącym do zasilania instalacji ogrzewania wodnego; na przewodzie tym zaleca się zainstalowanie wodomierza dla kontroli ubytków wody instalacyjnej; połączenie instalacji ogrzewania wodnego z instalacją wody uzupełniającej nie może być wykonane w sposób trwały.

2.4.2.5. Naczynie wzbiorcze

- Pojemność użytkowa naczynia.

Minimalną pojemność naczynia wzbiorczego V_u , należy obliczyć w dm^3 wg wzoru:

$$V_u = 1,1 * v * \rho_1 * \Delta v$$

w którym:

v - pojemność instalacji ogrzewania wodnego [m^3],

ρ_1 - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej t_1 [kg/m^3],

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej t_1 do średniej temperatury obliczeniowej t_m , [dm^3/kg].

Temperaturę początkową należy przyjmować $t_1 = 10^\circ\text{C}$,

$$t_m = (t_z + t_p)/2$$

t_z - obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu [$^\circ\text{C}$],

t_p - obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na powrocie [$^\circ\text{C}$],

Wartości liczbowe przyrostu objętości właściwej Δv w zależności od różnicy ($t_m - t_1$) podano w Tab. 1.

Tabela 1. Przyrost objętości właściwej wody w różnych temperaturach obliczeniowych.

$t_m = \frac{t_z + t_p}{2}$	Przykładowe obliczeniowe temperatury zasilania i powrotu	$t_m - t_1$	Δv
°C			dm ³ /kg
90,0	-	80,0	0,0356
85,0	100/70	75,0	0,0321
82,5	95/70	72,5	0,0304
80,0	90/70	70,0	0,0287
77,5	85/70	67,5	0,0271
75,0	90/60	65,0	0,0255
70,0	-	60,0	0,0224
65,0	-	55,0	0,0195
60,0	-	50,0	0,0168
55,0	-	45,0	0,0142
50,0	55/45	40,0	0,0118
45,0	50/40	35,0	0,0096
40,0	45/35	30,0	0,0076

Przykład obliczenia pojemności naczynia zbiorczego w systemie otwartym.

Pojemność wodna instalacji: kocioł + bufor + instalacja,

$$v = 120 \text{ dm}^3 + 1000 \text{ dm}^3 + 300 \text{ dm}^3 = 1420 \text{ dm}^3 = 1,42 \text{ m}^3,$$

Przyjęto temperaturę początkową $t_1 = 10 \text{ °C}$,

Gęstość wody w 10 °C : $\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$,

Przyjęto, że bufor będzie nagrzewany do temperatury 68 °C ,

Przyjęto, że temperatura kotła i góry bufora to 72 °C ,

Instalacja będzie zasilana maksymalnie temperaturą 50 °C ,

Temperatura obliczeniowa t_m dla kotła i bufora (instalację jako małą w porównaniu z buforem pominięto):

$$t_m = (72 + 68)/2 = 70 \text{ °C}$$

Z tabeli odczytujemy różnicę: $t_m - t_1 = 60 \text{ °C}$,

Z tabeli odczytujemy dla tej temperatury: $\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$,

Obliczamy minimalną pojemność naczynia zbiorczego:

$$V_u = 1,1 * 1,42 * 999,7 * 0,0224 = 34,97 \text{ dm}^3 \approx 35 \text{ dm}^3$$

Wynik obliczeń: Należy zastosować naczynie o minimalnej pojemności 35 dm^3

Stanowi to 2,46 % instalacji.

Widać stąd, że przyjmowanie orientacyjnej objętości naczynia zbiorczego na poziomie 4 % objętości wody znajdującej się w całej instalacji grzewczej jest poprawne w tym przypadku.



Naczynie wzbiorcze, rura wzbiorcza, sygnalizacyjna i przelewowa muszą być umieszczone w pomieszczeniu, w którym temperatura nie spada poniżej 0°C.

- Wyposażenie naczynia wzbiorczego.

Naczynie wzbiorcze o pojemności całkowitej równej lub większej niż 50 dm³ powinno mieć powyżej króćca rury przelewowej otwór rewizyjny, zamykany pokrywą, umożliwiający kontrolę i utrzymanie właściwego stanu technicznego naczynia. Schematy naczyń wzbiorczych wraz z niezbędnym wyposażeniem - wg rys. 1 i 2.

- Stosowanie dwóch naczyń wzbiorczych.

Ze względów montażowych można stosować zamiast jednego naczynia wzbiorczego dwa naczynia o jednakowej wysokości, połączone ze sobą rurą łączącą dolne części przestrzeni wodnych oraz rurą łączącą ich przestrzenie powietrzne, umieszczoną ponad rurą przelewową. Wewnętrzne średnice rur łączących naczynia powinny być równe lub większe od wewnętrznej średnicy rury bezpieczeństwa. Każde z naczyń powinno być wyposażone w rurę odpowietrzającą. W szczególnych przypadkach, np. gdy wymagają tego względy budowlane, dopuszcza się stosowanie dwóch naczyń o różnej wysokości, przy czym ich górne dna lub tworzące powinny być umieszczone na tej samej wysokości, natomiast rura sygnalizacyjna powinna być podłączona w najniższym punkcie do rury łączącej przestrzenie wodne obu naczyń (rys. 2). Nie dopuszcza się stosowania dwóch naczyń wzbiorczych zastępujących jedno naczynie, jeżeli urządzenia zabezpieczające umieszczone są w przestrzeni, w której może wystąpić temperatura powietrza niższa niż 0°C

- Umieszczenie naczynia wzbiorczego.

Naczynie wzbiorcze powinno być umieszczone na takiej wysokości, aby podczas pracy instalacji w żadnym punkcie jej obiegów wodnych nie nastąpiła przerwa w przepływie wody oraz tak, aby istniała możliwość odpowietrzenia instalacji zgodnie z PN-91/B-02420. Wysokość położenia naczynia wzbiorczego H [m], określana jest przy rozdziale górnym - od najwyższego punktu obiegu wody do dna naczynia wzbiorczego, a przy rozdziale dolnym - od wierzchu najwyższego położonego grzejnika do dna naczynia.

Wysokość H [m] powinna wynosić:

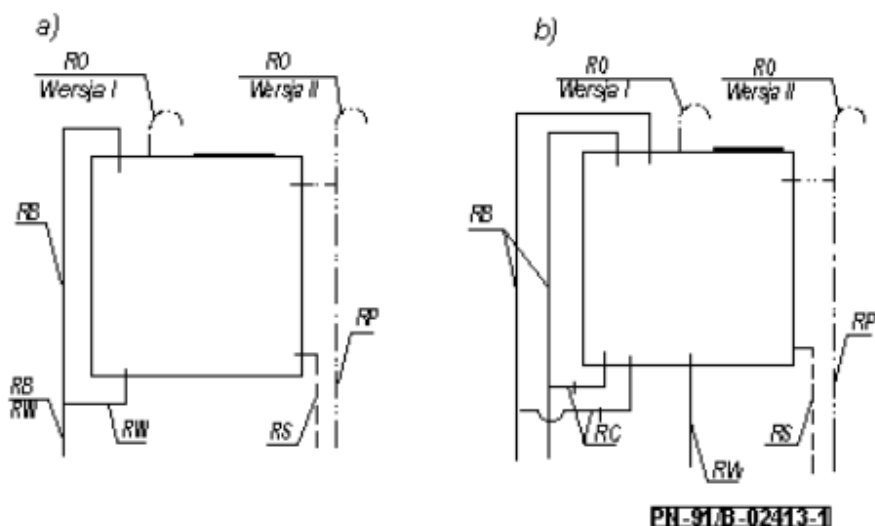
a) w instalacjach ogrzewań wodnych grawitacyjnych oraz pompowych z pompami obiegowymi zamontowanymi na zasilaniu $H \geq 0,3$ m

b) w instalacjach ogrzewań wodnych pompowych z pompami obiegowymi o wysokości podnoszenia H_p [m], zamontowanymi na powrocie $H \geq 0,7 H_p$.

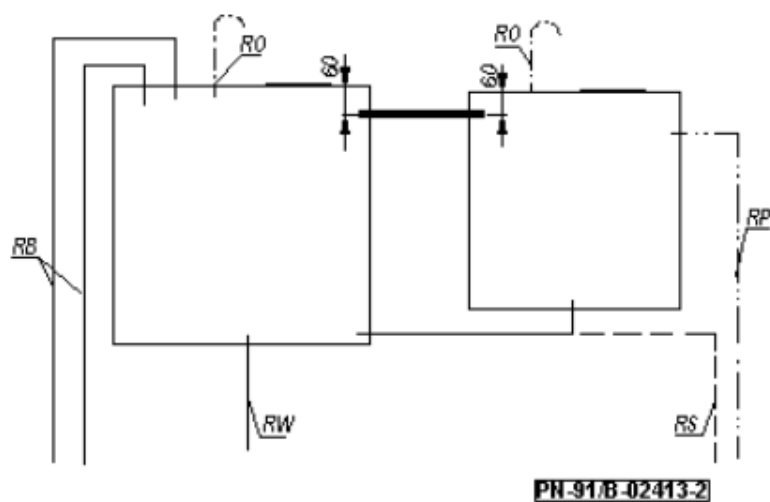
Przy wymiennikach ciepła, wysokość H można zmniejszyć o wielkość równoważną spadkowi ciśnienia wody instalacyjnej na wymienniku. Naczynie wzbiorcze powinno być umieszczone nad źródłem ciepła przy pionowym prowadzeniu rur bezpieczeństwa. Jeżeli warunek ten nie może być spełniony, np. ze względów budowlanych, długość L rzutu na płaszczyznę poziomą, nie pionowo prowadzonego odcinka rur bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 40 m. jeżeli długość $L > 10a$, gdzie a jest długością pionowego odcinka rur bezpieczeństwa między kotłem lub wymiennikiem ciepła i pierwszym jej załamaniem, wewnętrzne średnice rur bezpieczeństwa należy powiększyć o jedną średnicę, w stosunku do wartości podanych w tablicy poniżej. Wymiary H , L i a - wg. rys. 3.

Oznaczenie na rysunkach

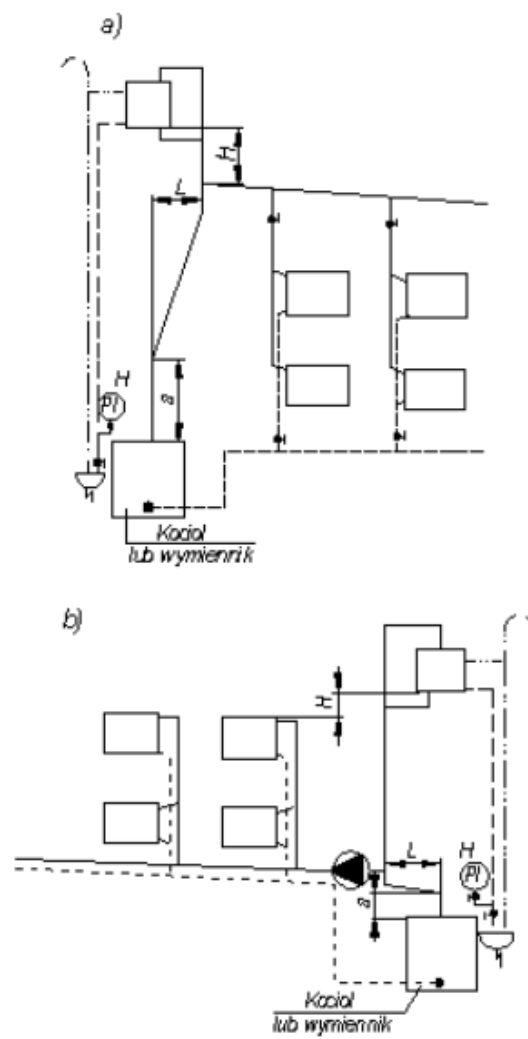
	- hydrometr		- rura przelewowa
	- manometr		- rura bezpieczeństwa
	- pompa mechaniczna		- rura wzbiorcza
	- rura odpowietrzająca		- rura cyrkulacyjna
	- rura sygnalizacyjna		



Rys. 1. Schemat podłączenia rur do naczynia zbiorczego stosowanego do zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnego wyposażonej w:
a) jeden kocioł lub wymiennik ciepła, b) dwa i więcej kotły lub wymienniki ciepła

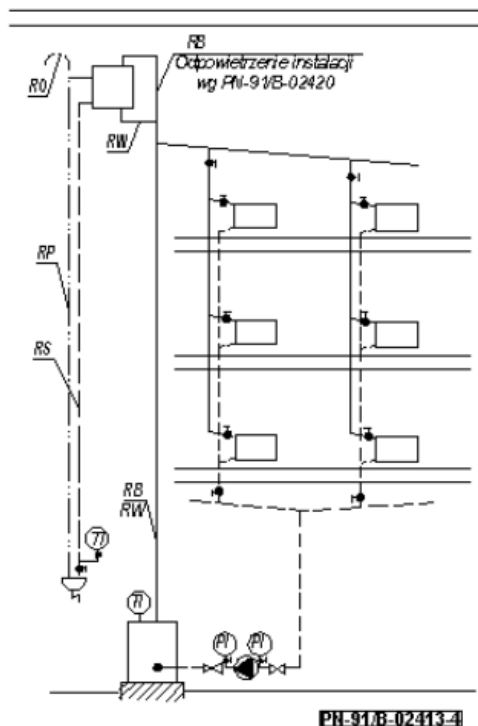


Rys. 2. Schemat podłączenia rur przy stosowaniu dwóch naczyń zbiorczych o różnej wysokości



PN-91/B-02443-3

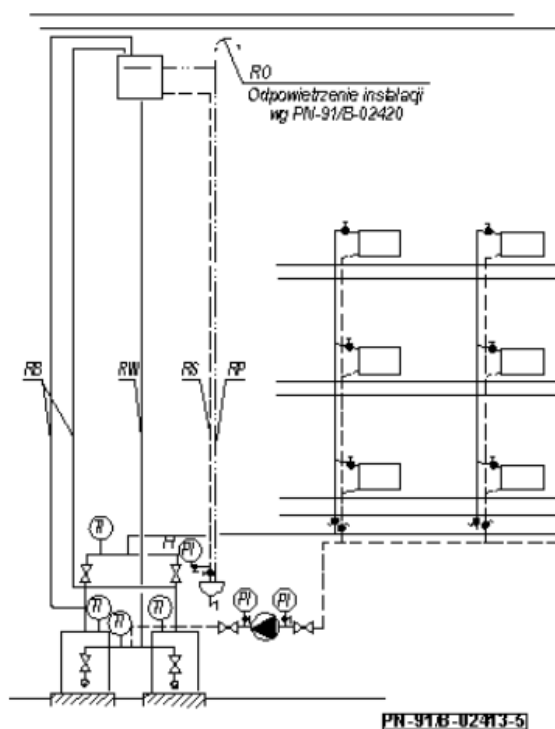
Rys. 3. Umieszczenie naczynia zbiorczego ponad najwyższym punktem obiegu wody:
a) rozdział górny,
b) rozdział dolny



Rys. 4. Schemat zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnego, wyposażonej w jeden kocioł lub wymiennik ciepła, rozdzielacz górny, pompa zamontowana na powrocie.

Schemat zabezpieczenia ma również zastosowanie do następujących instalacji ogrzewania wodnego:

- rozdzielacz górny, pompa na zasileniu,
- rozdzielacz górny, pompa na powrocie,
- rozdzielacz dolny, pompa na zasileniu,
- rozdzielacz górny i dolny z obiegiem grawitacyjnym



Rys. 5. Schemat zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnego, wyposażonej w dwa lub więcej kotły lub wymienniki ciepła, rozdzielacz dolny, pompa zamontowana na powrocie.

Schemat zabezpieczenia ma również zastosowanie do następujących instalacji ogrzewania wodnego:

- rozdzielacz dolny, pompa na zasileniu,
- rozdzielacz górny, pompa na zasileniu,
- rozdzielacz górny, pompa na powrocie,
- rozdzielacz górny i dolny z obiegiem grawitacyjnym

2.4.2.6. Rury zabezpieczające

- Rura bezpieczeństwa.

Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa d_{RB} [mm] dla każdego kotła lub wymiennika ciepła powinna wynosić co najmniej:

$$d_{RB} = 8,08 * \sqrt[3]{Q}$$

lecz nie mniej niż 25 mm, gdzie Q - moc cieplna kotła lub wymiennika ciepła [kW].

Obliczenie średnicy wewnętrznej rury bezpieczeństwa.

Moc nominalna kotła: $Q = 75$ kw,

Minimalna średnica wewnętrzna:

$$d_{RB} = 8,08 * \sqrt[3]{75} = 34 \text{ mm},$$

Zastosowano rurę stalową ze szwem 6/4" o średnicy wewnętrznej 40 mm.

- Rura wzbiorcza.

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej d_{RW} [mm], powinna wynosić co najmniej:

$$d_{RW} = 5,23 * \sqrt[3]{Q}$$

lecz nie mniej niż 25 mm, gdzie Q - moc cieplna źródła ciepła (kotłowni lub węzła cieplnego), [kW].

Obliczenie średnicy wewnętrznej rury wzbiorczej.

Moc nominalna kotła: $Q = 50$ kw,

Minimalna średnica wewnętrzna:

$$d_{RW} = 5,23 * \sqrt[3]{50} = 19,3 \text{ mm},$$

Minimalna średnica niezależnie od mocy to 25 mm,

Zastosowano rurę stalową ze szwem 1" o średnicy wewnętrznej 25 mm.

- Prowadzenie rur zabezpieczających.

Rury bezpieczeństwa i rury wzbiorcze na całej swej długości, z wyjątkiem odcinków pionowych, powinny być prowadzone bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% skierowanym do kotła lub wymiennika ciepła. Zmiany kierunku prowadzenia rur powinny być wykonane łukami, których promienie osi powinny być równe co najmniej dwukrotnej zewnętrznej średnicy rury.

- Układ połączeń rur zabezpieczających.

- Rura bezpieczeństwa powinna łączyć najwyżej położoną część przestrzeni wodnej kotła lub wymiennika ciepła z przestrzenią powietrzną naczynia wzbiorczoego powyżej rury przelewowej.

- W przypadku jednego kotła lub wymiennika ciepła rura bezpieczeństwa na odcinku od kotła lub wymiennika ciepła do połączenia z dolną częścią przestrzeni wodnej naczynia wzbiorczoego może być jednocześnie rurą zbiorczą (rys. 4).

- W przypadku dwóch lub więcej kotłów lub wymienników ciepła, każdy kocioł lub wymiennik powinien być zabezpieczony samodzielną rurą bezpieczeństwa, a rura wzbiorcza powinna łączyć zbiorczą rurę powrotną znajdującą się bezpośrednio przy kotłach lub wymiennikach ciepła z dolną częścią przestrzeni wodnej naczynia wzbiorczoego (rys. 5).

- Przy rozdziale górnym pion wznoszący może spełniać rolę odcinka rury bezpieczeństwa i rury wzbiorczej.

Przy rozdziale dolnym, jeśli źródło ciepła ma moc mniejszą niż 25 kW, część instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego może być użyta jako rury zabezpieczające.

2.4.2.7. Rura przelewowa

Wewnętrzna średnica rury przelewowej nie powinna być mniejsza niż wewnętrzna średnica rury zbiorczej i rury bezpieczeństwa. Rura przelewowa powinna być wyprowadzona nad zlew lub kratkę kanalizacyjną w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego w taki sposób, aby wypływ z niej wody mógł być kontrolowany z miejsca obsługi i miejsca napełniania instalacji ogrzewania. Rury tej nie wolno łączyć bezpośrednio z kanalizacją ani wyprowadzać na zewnątrz budynku.

2.4.2.8. Rura odpowietrzająca

Wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej powinna wynosić co najmniej 15 mm oraz nie powinna być mniejsza niż średnica rury odpowietrzającej instalację, doprowadzonej do naczynia zbiorczego. Rura odpowietrzająca może być połączona bezpośrednio do naczynia zbiorczego lub do rury przelewowej (rys.1, wersja I i II).

2.4.2.9. Zabezpieczenie przepustowości rur

Na rurach: bezpieczeństwa, zbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu, ani urządzeń i armatury zmniejszających pole ich przekroju wewnętrznego.

2.4.2.10. Rura sygnalizacyjna

Wewnętrzna średnica rury sygnalizacyjnej powinna wynosić co najmniej 15 mm. Rura ta powinna być wyprowadzona nad zlew lub kratkę kanalizacyjną w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego, a na jej wylocie powinien być umieszczony zawór odcinający i hydrometr. Wylot z rury sygnalizacyjnej powinien być tak umieszczony, aby mógł być kontrolowany z miejsca obsługi i miejsca napełnienia instalacji ogrzewania. Rury tej nie wolno wyprowadzać na zewnątrz budynku ani łączyć bezpośrednio z kanalizacją. Jeżeli kotłownia lub węzeł cieplny ma moc cieplną mniejszą niż 25 kW stosowanie rury sygnalizacyjnej nie jest wymagane.

2.4.2.11. Ochrona przed zamarznięciem rur zabezpieczających

Naczynie zbiorcze, rury bezpieczeństwa, rura zbiorcza, sygnalizacyjna i przelewowa powinny być umieszczone w przestrzeni, w której temperatura powietrza jest wyższa niż 0°C. W szczególnych przypadkach, jeżeli ze względów budowlanych warunek ten nie może być spełniony, należy zapewnić przepływ wody przez naczynie zbiorcze, stosując rury cyrkulacyjne od każdej rury bezpieczeństwa, zgodnie z rys. 1. Średnica wewnętrzna rury cyrkulacyjnej powinna wynosić co najmniej 20 mm. Na każdej rurze cyrkulacyjnej powinien znajdować się element dławiący przepływ (np. kryza) zapewniający łączny strumień wody cyrkulacyjnej przepływającej przez naczynie zbiorcze nie mniejszy niż 1% obliczeniowego strumienia obiegowej wody instalacyjnej. W przypadku stosowania rur cyrkulacyjnych, naczynie zbiorcze wraz z doprowadzonymi do niego rurami powinno być zaizolowane cieplnie, przy czym warstwa izolacji powinna mieć opór przewodzenia ciepła nie mniejszy niż 2 m²K/W. Izolacja cieplna urządzeń zabezpieczających ma za zadanie ochronić je przed zamarznięciem tylko w czasie krótkotrwałych przerw w działaniu ogrzewania. W przypadkach szczególnych w celu ułatwienia napraw i konserwacji kotłów lub wymienników ciepła, dopuszcza się montowanie na rurze cyrkulacyjnej oprócz elementu dławiącego, również zaworu odcinającego umożliwiającego wyłączenie jednego ze współpracujących kotłów lub wymienników ciepła bez konieczności opróżniania z wody naczynia zbiorczego.

2.4.2.12. Odpowietrzenie instalacji ogrzewania wodnego

Odpowietrzenie powinno umożliwiać usuwanie powietrza z instalacji w czasie napełniania jej wodą, rozruchu i eksploatacji oraz umożliwiać dopływ powietrza do instalacji przy jej opróżnieniu z wody. Odpowietrzenie powinno być zgodne z PN- 91/B-02420.

2.4.2.13. Schematy zabezpieczenia instalacji

Schematy podano przykładowo na rys. 4 i 5. Schematy te służą do zilustrowania postanowień normy i nie ograniczają stosowania innych rozwiązań projektowych, spełniających wymagania norm.

W przypadku montażu kotła w kraju innym, niż Polska należy stosować przepisy i normy kraju przeznaczenia.



Wymagane jest utrzymanie minimalnej temperatury powrotu kotła 55°C poprzez zastosowanie zaworu termostycznego ochrony kotła ATV lub rozwiązanie równoważne.

2.4.3. Podłączenie w układzie zamkniętym – opis i wymagania

Podłączenie kotłów w układzie zamkniętym jest regulowane prawnie. Można montować w taki sposób kocioł jednak należy postępować zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dziennik ustaw dnia 7 kwietnia 2009 roku Nr 56 pozycja 461.

Odnosnie zabezpieczeń systemu zamkniętego należy stosować przepisy normy:

PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

Dopuszcza się kotły grzewcze Pellduox centralnego ogrzewania o mocy do 300 kW do zasilania instalacji grzewczej wodnej systemu zamkniętego, wyposażonej w przeponowe naczynie wzbiórcze, pod warunkiem:

- zainstalowania urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła,
- Poprawne zastosowanie urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła jest uwarunkowane mocą, którą może odebrać urządzenie (nie mniejszą niż moc kotła). Zapewnienie bezpiecznego i prawidłowego działania zaworu wymaga podłączenia do stałego ujęcia wody chłodzącej. Przepływ wody do schładzania kotła musi być zapewniony nawet w przypadku zaniku energii elektrycznej. Przepływ nominalny podaje producent zaworu. Podłączenie do ujęcia wody z hydroforem nie jest zalecane. Urządzenie należy zamontować zgodnie z instrukcją podaną przez producenta. Na każde kolejne 100 kW mocy kotła należy zamontować dodatkowy zawór schładzający.
- zainstalowania zaworu bezpieczeństwa bezpośrednio na kotle i zgodnie z obowiązującymi normami,
- zainstalowania ciśnieniowego naczynia przeponowego do instalacji grzewczej (dobranego zgodnie z obowiązującymi normami),
- ciśnienie robocze kotła nie może przekraczać wartości 2 bar,



Zalecane ciśnienie robocze w kotłach Pellduox wynosi 1,2 - 1,5 bar.

- instalacja kotła może być przeprowadzana jedynie przez uprawnionego instalatora,
- pierwszy rozruch kotła powinien zostać przeprowadzony przed uprawnioną do tego osobą (instalator montujący kocioł, serwis fabryczny) i fakt rozruchu **ma być** odnotowywany w karcie gwarancyjnej.

2.4.3.1. Urządzenia schładzające

Wyróżnia się urządzenia schładzające typu węzownice schładzające i zawory schładzające.

Dla zapewnienia poprawnego funkcjonowania urządzenia schładzającego należy zapewnić odpowiednie przekroje rur doprowadzających wodę wodociągową.



Niedopuszczalne jest podłączenie kotła do instalacji bez zamontowania zaworu bezpieczeństwa o maksymalnym ciśnieniu otwarcia 2 bar, naczynia wzbiórczego zamkniętego oraz urządzenia do odbioru nadmiaru mocy cieplnej. Zawór bezpieczeństwa należy dobrać zgodnie z obowiązującą normą.

W przypadku wypełnienia instalacji płynem niezamarzającym należy zastosować naczynie z automatycznym uzupełnianiem płynu w instalacji oraz naczynie do odbioru płynu wyrzucanego przez zawór schładzający.

2.4.3.1.1. Węzownice schładzające

Warunki poprawnego podłączenia węzownic schładzających:

- bezwzględnie stosować regulator temperatury,
- bezwzględnie stosować ogranicznik temperatury bezpieczeństwa z ręcznym powrotem do pozycji wyjściowej,

- węzownice należy łączyć równolegle,
- ciśnienie doprowadzonej wody musi wynosić 4 bar,
- należy zapewnić stały, niezakłócony przepływ wody do węzownicy,
- wypływ wody z węzownicy musi być bezpośredni do kanalizacji i nie może być dławiony jakimikolwiek zaworami lub urządzeniami.

Tabela 2 pokazuje minimalne wymagane parametry węzownic schładzających.

Tabela 2. Liczba węzownic schładzających w zależności od mocy kotła.

Moc kotła [kW]	Węzownice schładzające ½"	
	Liczba węzownic	Wymagany przepływ minimalny [kg/s]
do 75	1	0,35
75 - 150	2	0,7
150 - 200	3	1,05
200 - 300	4	1,4

Wszelkie ingerencje i manipulacje w układ zabezpieczeń, sterowanie pracą kotła; podłączanie jakichkolwiek dodatkowych urządzeń lub elementów które nie są ujęte w niniejszej instrukcji mogą grozić niebezpieczeństwem i utratą gwarancji na kocioł.

Wszelkie naprawy i remonty kotła mogą być przeprowadzane jedynie przez uprawnioną do tego osobę lub firmę.

Powyższe urządzenia należy bezwzględnie kontrolować, nie rzadziej niż dwa razy do roku, przy czym pierwszą kontrolę przeprowadzić podczas sezonowego uruchomienia kotłów firmy **KOLTON** wraz z instalacją wodną.

2.4.3.1.2. Zawory schładzające (zawory bezpieczeństwa termicznego)

Zawory bezpieczeństwa termicznego stosowane są do zabezpieczenia instalacji grzewczych, w których źródłem ciepła jest kominiek na paliwo stałe lub kocioł na paliwo stałe. Woda dopuszczana w przypadku zadziałania zaworu zapewnia cyrkulację wody w obiegu do momentu spadku temperatury poniżej wartości krytycznej.

Warunki poprawnego podłączenia zaworów schładzających:

- należy stosować zawory o temperaturze otwarcia 97°C,
- zamontowaniem zaworu powinna zająć się osoba do tego przeszkolona. Prawidłowe działanie zaworu gwarantuje jedynie jego prawidłowy montaż oraz zachowanie prawidłowego kierunku przepływu, według oznaczeń na korpusie zaworu,
- zawór powinien być zamontowany zawsze na wyjściu gorącej wody lub jeżeli jest to możliwe bezpośrednio na kotle,
- ważnym warunkiem do spełnienia jest całkowite zanurzenie termostatycznej części zaworu,
- należy sprawdzić czy miejsce montażu daje gwarancję pełnego zanurzenia w rurze lub kotle.



Schematy podłączenia zaworu schładzającego podane w tej instrukcji, jak i w dokumentacji producenta zaworów mogą być stosowane jedynie wtedy, kiedy są zgodne z obowiązującymi przepisami.

Należy zapewnić odpowiednie ciśnienie i ilość wody sieciowej do zaworu schładzającego – układy hydroforowe lub pompy studienne i pompy podnoszące ciśnienie muszą je zapewnić !

2.4.4. Pojemność bufora i zbiornika ciepłej wody użytkowej

Minimalna pojemność bufora jest wymagana przez wymagania ekoprojektu. Jeżeli decydujemy się na bufor to wynosi ona 20 L/kW mocy kotła ale nie mniej niż 300 litrów. Można stosować uznaną inżynierską 50L/kW która jest w stanie zapewnić oszczędność paliwa nawet do 30 %.

Pojemność zasobnika CWU może być określana różnymi metodami jednak najbardziej popularna to 50 L/osobę. Czyli w budynku w którym korzysta z wody 6 osób minimalny zbiornik to 300 L.

Ogólna zasada traktuje, że nie jest problematyczne dawanie większych zbiorników.

2.4.5. Schematy montażu kotła- warianty podłączenia

Schematy podłączania kotłów które proponuje firma **KOLTON** zostały opracowane w oparciu o **przepisy prawa**, ponad 40-letnie doświadczenie oraz obowiązujące **dobrze praktyki instalatorskie**. Zapewniają one kompatybilność ze sterowaniem oferowanym przez kotły oraz umożliwiają dostosowanie instalacji do pracy z pompami ciepła Kolton Airkompakt oraz z różnymi rozwiązaniami w obszarze buforów, zbiorników itp.

Podane schematy stanowią sugestię dotyczącą montażu urządzeń grzewczych firmy **KOLTON**.



Podane schematy hydrauliczne i opisy schematów są jedynie sugestią producenta co do sposobu montażu kotłów. Można je stosować tylko wtedy jeżeli spełniają przepisy prawa i wymagania techniki.

Opis schematów hydraulicznych:

- **Schemat 1:**

KOCIOŁ + ZAWÓR 3D + CWU z kotła

- podstawowy schemat odpowiedni do podłączenia każdego kotła pelletowego o mocy do 20 kW, instalacja zamknięta z zaworem schładzającym, wyposażona w zawór antykondensacyjny ATV 55°C. Zasilanie 1 obiegu mieszającego z zaworem automatycznym 3 drogowym. Separacja hydrauliczna – wysprężenie obiegu kotła z obiegiem grzewczym może zostać zrealizowana poprzez proste sprzęgło hydrauliczne w postaci rurki i dwóch trójników (w kotłach o mocy do 20 kW) lub przez klasyczną separację hydrauliczną – patrz kolejne schematy. Układ zalecany w kotłach do 20 kW gdzie zależy nam na prostocie i sprawności działania.



Prosty schemat z jednym obiegiem grzewczym w którym zamiast rozdzielacza na obieg i sprzęgła stosujemy grupę pompową i proste wysprężenie. Zalecany do kotłów mniejszych mocy do 20 kW.

- **Schemat 2:**

KOCIOŁ + SPRZĘGŁO + CWU z kotła

- schemat odpowiedni do podłączenia każdego kotła pelletowego o mocy do 75 kW, instalacja zamknięta z zaworem schładzającym, wyposażona w zawór antykondensacyjny ATV 55°C. Zasilanie obiegu mieszającego z zaworem automatycznym 3 drogowym. Separacja hydrauliczna – wysprężenie obiegu kotła z obiegami grzewczym odbywa się przez klasyczne sprzęgło hydrauliczne. Układ zalecany we wszystkich kotłach z każdym typem instalacji.



Układ zalecany we wszystkich kotłowniach bez bufora. Stosowanie sprzęgła nie zwalnia z obowiązku stosowania zaworu ATV !

- **Schematy 3a i 3 b:**

KOCIOŁ (UZ lub UO) + wymiennik pośredni + CWU z kotła

- schemat odpowiedni do podłączenia każdego rodzaju kotła na pellet o mocy do 75 kW, (instalacja zamknięta po stronie kotła z zaworem schładzającym – 3a, instalacja otwarta po stronie kotła z zaworem schładzającym – 3b) wyposażona w zawór ATV 55°C. W trybie CWU należy zapewnić temperaturę powrotu do kotła na poziomie 55°C. Układ zalecany w instalacjach, w których przepływ wody po stronie kotła jest znacząco różny niż po stronie instalacji oraz w instalacjach, które wymagają rozdzielania wody kotła i wody instalacyjnej. Wymaga poprawnego doboru wymiennika pośredniego.

Układ zalecany w kotłowniach, w których nie ma miejsca na odpowiedni bufor oraz w instalacjach, w których przepływ wody przez kocioł jest inny niż przez instalację.



Układ zalecany w instalacjach które wymagają rozdzielenia wody kotła i wody instalacyjnej np. ze względu na różnice ciśnień panujących w instalacji, rodzaj instalacji (otwarta lub zamknięta) lub z innych powodów. Stosowanie wymiennika nie powoduje możliwości rezygnacji z zaworu ATV.

- Schemat 4:

KOCIOŁ + CWU z kotła:

- schemat odpowiedni do podłączenia każdego rodzaju kotła na pellet o mocy do 75 kW, instalacja zamknięta z zaworem schładzającym, wyposażona w zawór ATV 55°C. W tym rozwiązaniu stosujemy zamiast sprzęgła odpowiedni sprzęgło-rozdzielacz.



Prosty schemat w którym zamiast rozdzielacza na obieg i sprzęgła stosujemy sprzęgło-rozdzielacz. Zalecany do kotłów mniejszych mocy do 25 kW.

- Schemat 5:

KOCIOŁ + BUFOR + CWU z kotła

- klasyczny schemat odpowiedni do podłączenia każdego rodzaju kotła na pellet o mocy do 75 kW z buforem akumulacyjnym, instalacja zamknięta z zaworem schładzającym, wyposażona w zawór ATV 55°C. Obieg CWU na powrocie bezpośrednio do kotła umożliwia stosowanie trybu CWU z pominięciem ładowania bufora. W trybie CWU należy zapewnić temperaturę powrotu do kotła nie niższą niż 55°C.



Układ zalecany w instalacjach, w których kocioł ma pracować na mocach nominalnych, a ilość cykli rozpalania i wygaszania ma być minimalna.

Umożliwia oszczędność paliwa do 30 % względem instalacji bez bufora. Bardzo ważna jest wielkość bufora, która zależy m. in. od mocy kotła.

- Schemat 6:

KOCIOŁ + BUFOR + CWU z bufora

- schemat odpowiedni do podłączenia każdego rodzaju kotła na pellet o mocy do 75 kW, instalacja zamknięta z zaworem schładzającym, wyposażona w zawór ATV 55 °C. Obieg CWU podłączony jest z bufora – nagrzewanie w trybie letnim polega na nagrzaniu bufora i przetłaczaniu ciepłej wody do zbiornika CWU.



Układ zalecany w instalacjach, w których kocioł ma pracować na mocach nominalnych, a ilość cykli załączania ma być minimalna. Umożliwia oszczędność paliwa do 30 % względem instalacji bez bufora. Bardzo ważna jest wielkość bufora która zależy m. in. od mocy kotła.

CWU z bufora umożliwia magazynowanie większej ilości ciepła do celów użytkowych. Nadaje się w instalacjach, w których panele solarne są podłączone w bufor i wspomagają tak ogrzewanie, jak i CWU, oraz w instalacjach w których jest duży pobór CWU lub mały zbiornik CWU w stosunku do mocy kotła.

- Schemat 7:

KOCIOŁ + WYMIENNIK POŚREDNI + BUFOR + CWU z kotła

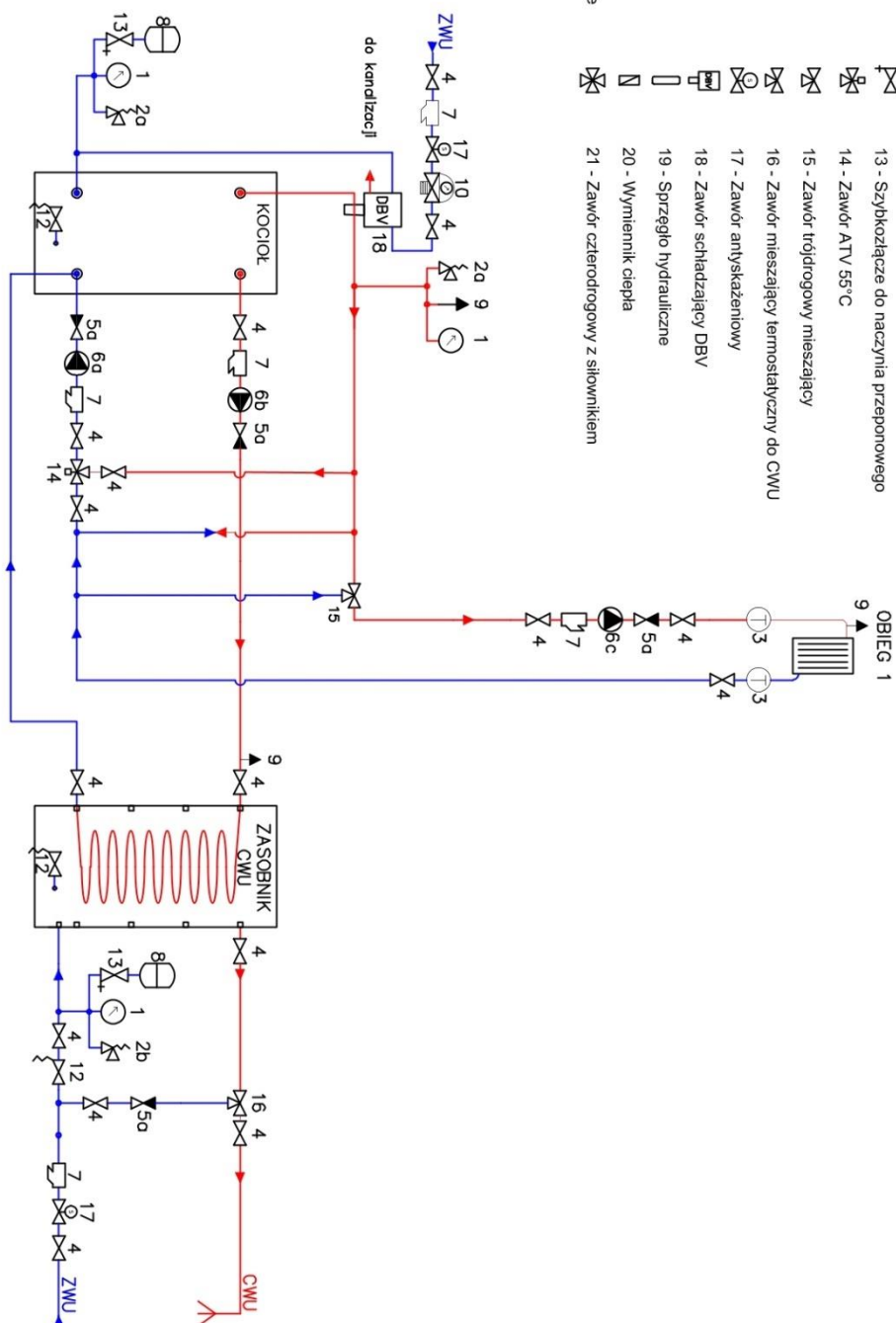
- schemat który łączy w sobie zalety instalacji z wymiennikiem pośrednim i z buforem.



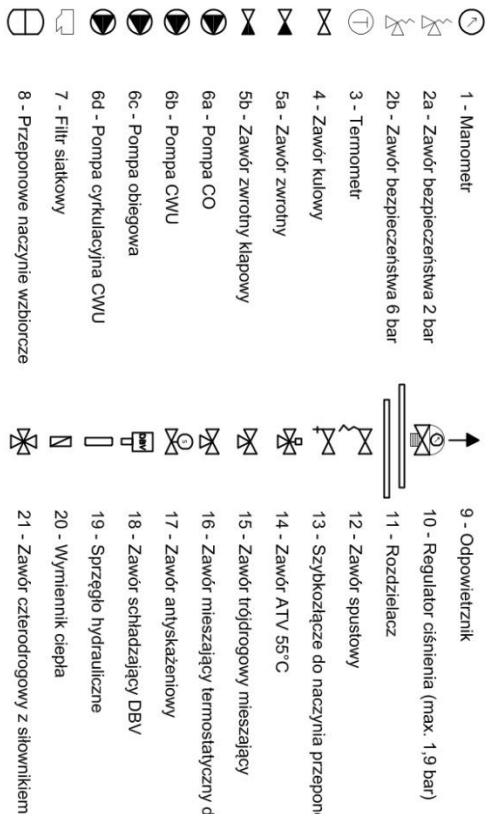
Układ zalecany w kotłowniach w których należy rozdzielić wodę po stronie kotłowej i instalacji a bufor stosować po stronie instalacyjnej. Schemat łączy w sobie zalety instalacji z wymiennikiem pośrednim i z buforem. Nadaje się do instalacji w których po obu stronach wymiennika stosujemy różne media robocze lub inne ciśnienia w instalacji a także w sytuacjach kiedy jedna z części instalacji to tak zwana strefa brudna a druga czysta.

Kocioł + zawór 3D + CWU z kotła

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - Manometr 2a - Zawór bezpieczeństwa 2 bar 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar 3 - Termometr 4 - Zawór kulowy 5a - Zawór zwrotny 5b - Zawór zwrotny klapowy 6a - Pompa CO 6b - Pompa CWU 6c - Pompa obiegowa 6d - Pompa cyrkulacyjna CWU 7 - Filt siatkowy 8 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | <ul style="list-style-type: none"> 9 - Odpowietznik 10 - Regulator ciśnienia (max. 1,9 bar) 11 - Rozdzielacz 12 - Zawór spustowy 13 - Szybkozłącze do naczynia przeponowego 14 - Zawór ATV 55°C 15 - Zawór trójdrogowy mieszający 16 - Zawór mieszający termostatyczny do CWU 17 - Zawór antyskażeniowy 18 - Zawór schładzający DBV 19 - Sprzęgło hydrauliczne 20 - Wymiennik ciepła 21 - Zawór czterodrogowy z siłownikiem |
|--|--|



Rysunek 6. Schemat 1. KOCIOŁ + zawór 3 d + CWU z kotła

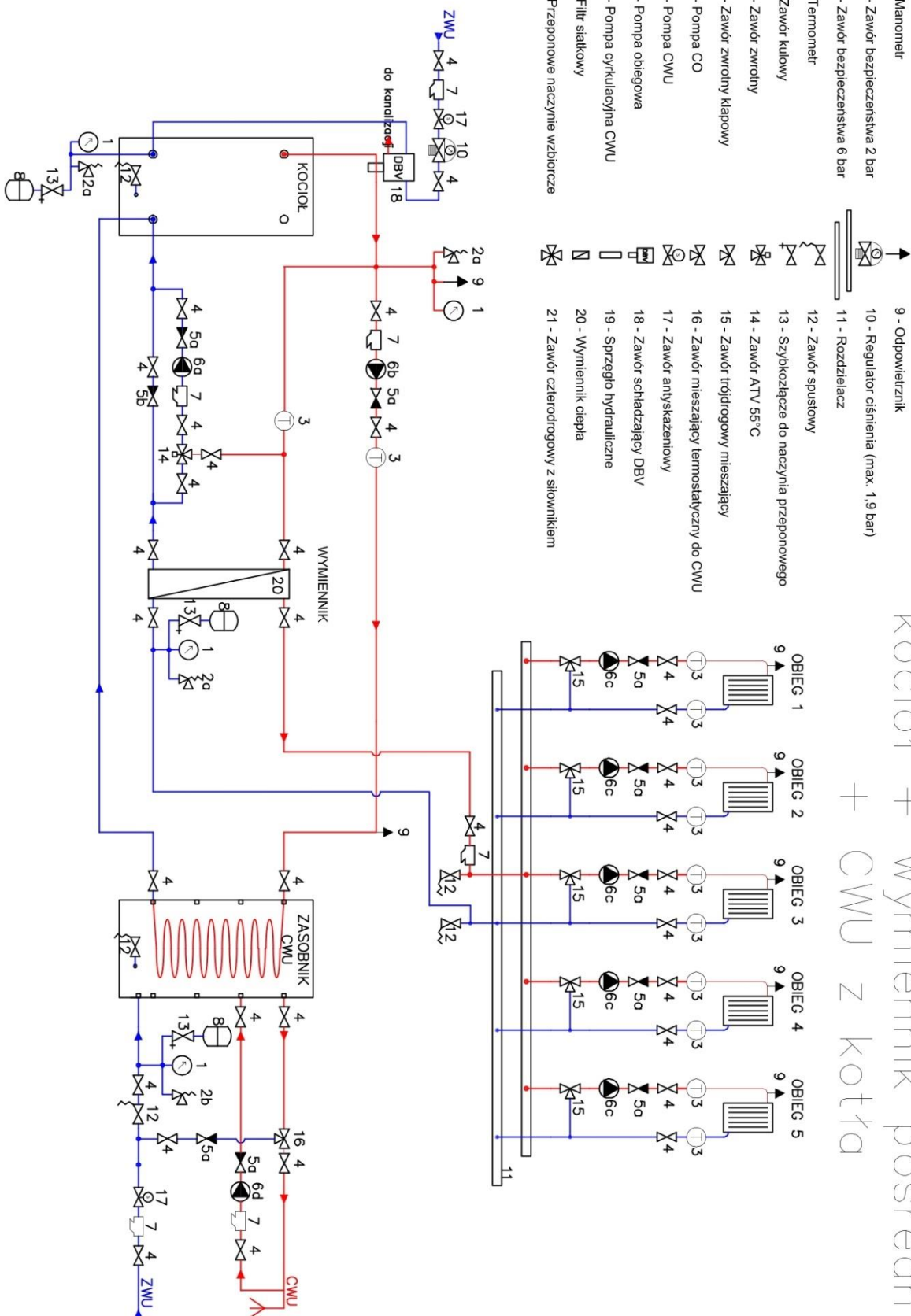


SCHEMAT 3a

kocioł + wymiennik pośredni

z CWU z kotła

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 - Manometr | 9 - Odpowietznik |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 2 bar | 10 - Regulator ciśnienia (max. 1,9 bar) |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 11 - Rozdzielacz |
| 3 - Termometr | 12 - Zawór spustowy |
| 4 - Zawór kulowy | 13 - Szybkozłącze do naczynia przeponowego |
| 5a - Zawór zwrotny | 14 - Zawór ATV 55°C |
| 5b - Zawór zwrotny klapowy | 15 - Zawór tródrogowy mieszający |
| 6a - Pompa CO | 16 - Zawór mieszający termostatyczny do CWU |
| 6b - Pompa CWU | 17 - Zawór antyskażeniowy |
| 6c - Pompa obiegowa | 18 - Zawór schładzający DBV |
| 6d - Pompa cyrkulacyjna CWU | 19 - Sprężko hydrauliczne |
| 7 - Filtr siatkowy | 20 - Wymiennik ciepła |
| 8 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 21 - Zawór czterodrogowy z siłownikiem |



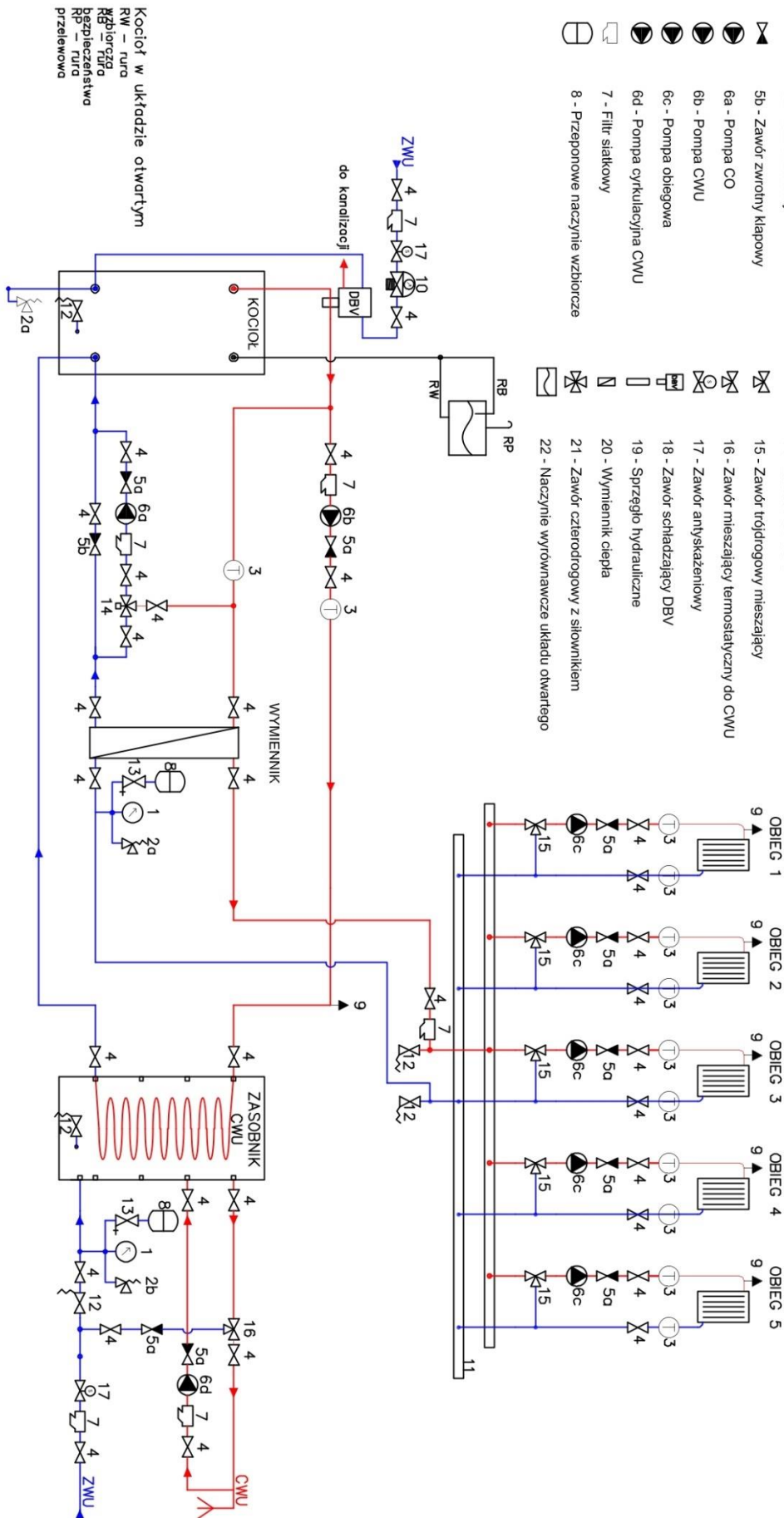
Rysunek 8. Schemat 3a. KOCIOŁ (UZ) + WYMIENNIK POŚREDNI + CWU z kotła

SCHEMAT 3b

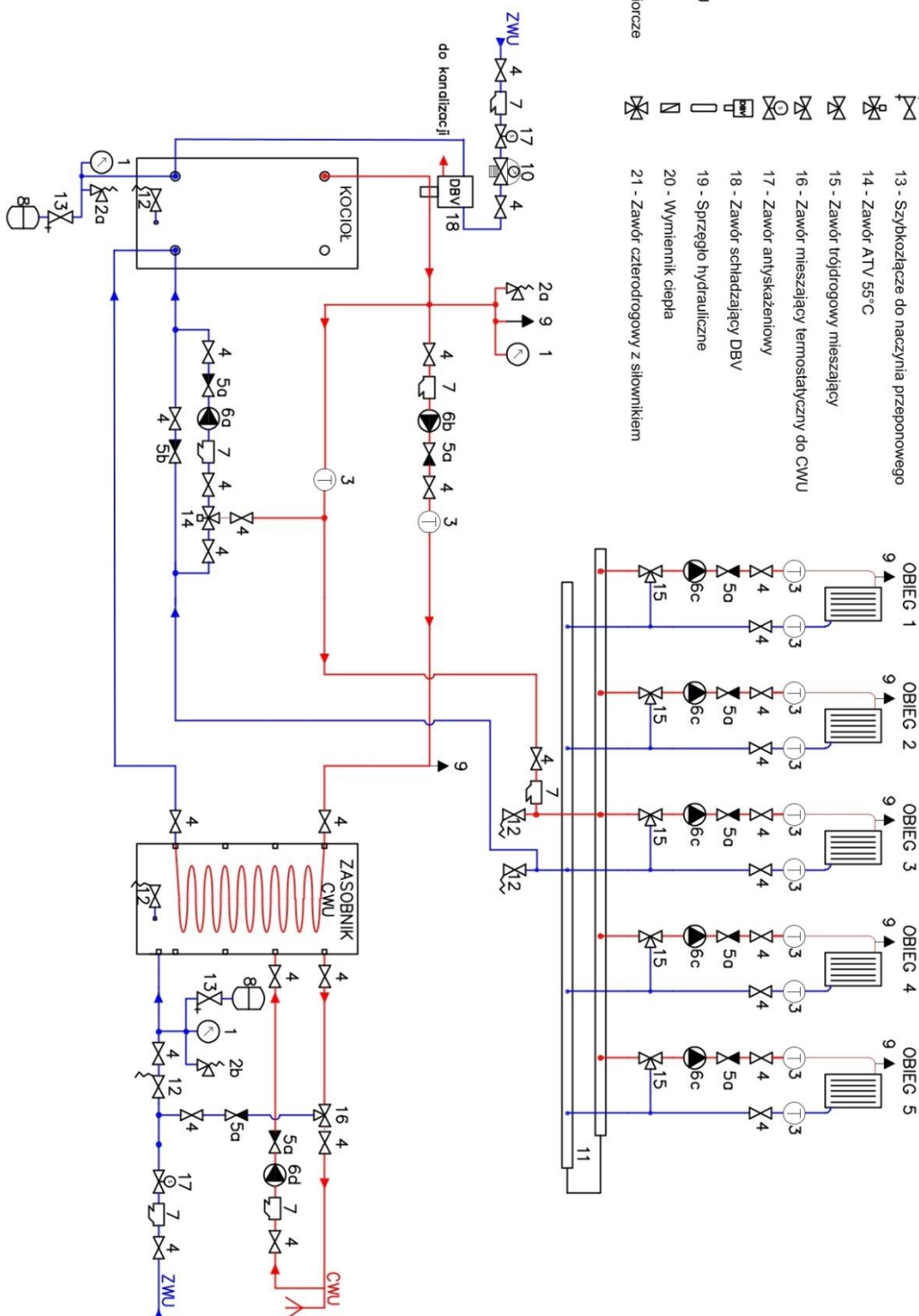
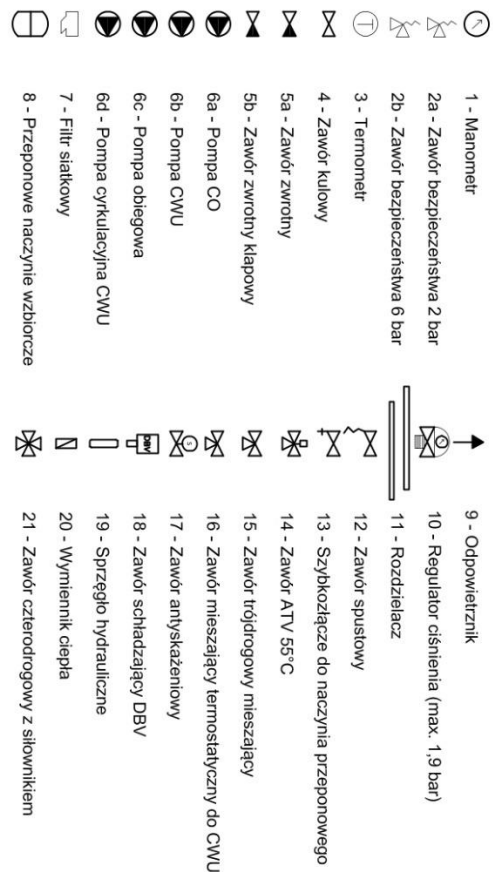
Kocioł + wymiennik pośredni + CWU z kotła

+ CWU z kotła, układ otwarty

- 1 - Manometr
- 2a - Zawór bezpieczeństwa 2 bar
- 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar
- 3 - Termometr
- 4 - Zawór kulowy
- 5a - Zawór zwrotny
- 5b - Zawór zwrotny klapowy
- 6a - Pompa CO
- 6b - Pompa CWU
- 6c - Pompa obiegowa
- 6d - Pompa cyrkulacyjna CWU
- 7 - Filtr siatkowy
- 8 - Przeponowe naczynie wzbiorcze
- 9 - Odpowietznik
- 10 - Regulator ciśnienia (max. 1,9 bar)
- 11 - Rozdzielacz
- 12 - Zawór spustowy
- 13 - Szybkozłącze do naczynia przeponowego
- 14 - Zawór ATV 55°C
- 15 - Zawór trójdrogowy mieszający
- 16 - Zawór mieszający termostatyczny do CWU
- 17 - Zawór antyskażeniowy
- 18 - Zawór schładzający DBV
- 19 - Sprężko hydrauliczne
- 20 - Wymienik ciepła
- 21 - Zawór czterodrogowy z siłownikiem
- 22 - Naczynie wyrównawcze układu otwartego



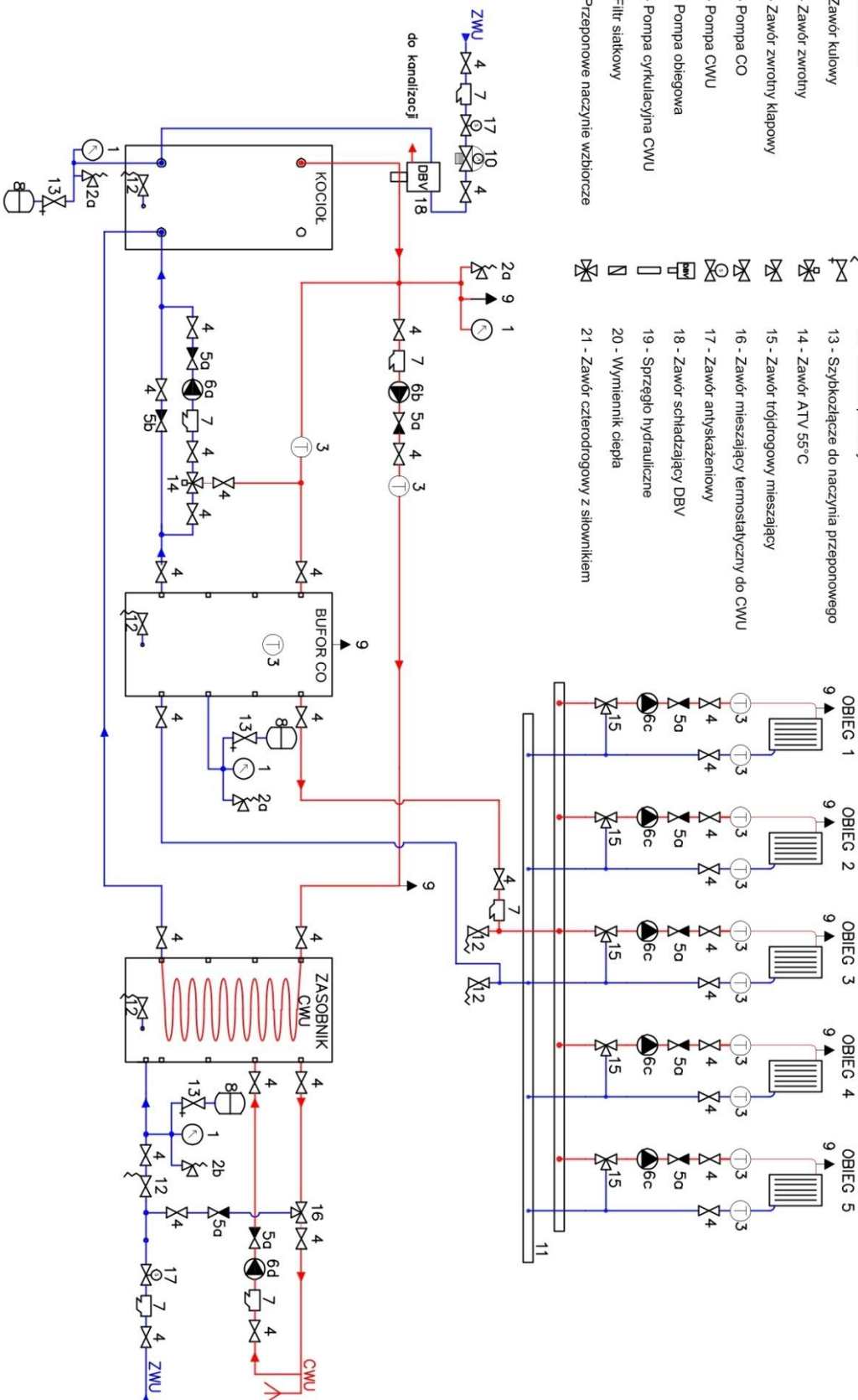
Rysunek 9. Schemat 3b. KOCIOŁ (UO) + WYMIENNIK POŚREDNI + CWU z kotła



Rysunek 10. Schemat 4. KOCIOŁ + sprzęgło-rozdzielacz + CWU z kotła

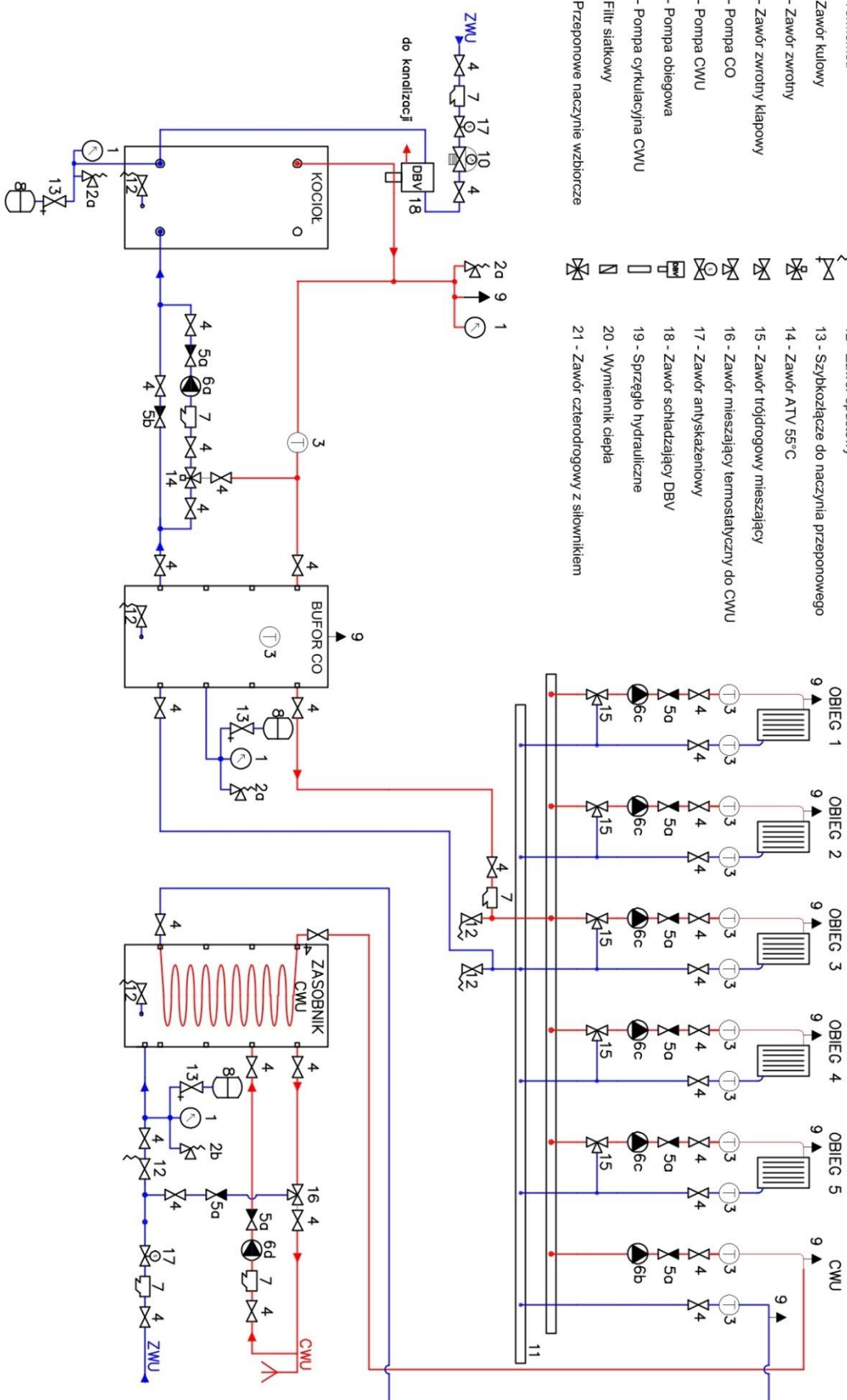
Kocioł + bufor + CWU z kotła

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - Manometr 2a - Zawór bezpieczeństwa 2 bar 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar 3 - Termometr 4 - Zawór kulowy 5a - Zawór zwrotny 5b - Zawór zwrotny klapowy 6a - Pompa CO 6b - Pompa CWU 6c - Pompa obiegowa 6d - Pompa cyrkulacyjna CWU 7 - Filtar siatkowy 8 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | <ul style="list-style-type: none"> 9 - Odpowietrznik 10 - Regulator ciśnienia (max. 1,9 bar) 11 - Rozdzielacz 12 - Zawór spustowy 13 - Szybkozłącze do naczynia przeponowego 14 - Zawór ATV 55°C 15 - Zawór tródrogowy mieszający 16 - Zawór mieszający termostaatyczny do CWU 17 - Zawór antyskażeniowy 18 - Zawór schładzający DBV 19 - Sprężegło hydrauliczne 20 - Wymiennik ciepła 21 - Zawór czterodrogowy z siłownikiem |
|--|--|



SCHEMAT 6 kocioł + bufor + CWU z bufora

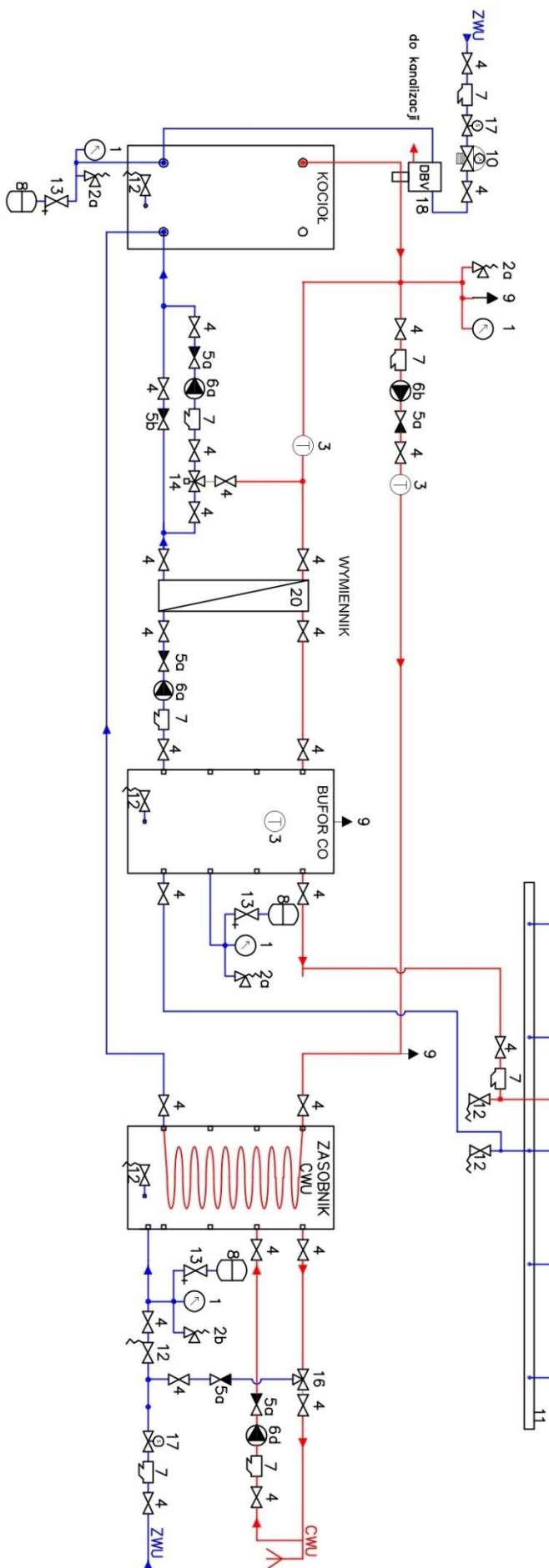
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 - Manometr | 9 - Odpowietznik |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 2 bar | 10 - Regulator ciśnienia (max. 1,9 bar) |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 11 - Rozdzielacz |
| 3 - Termometr | 12 - Zawór spustowy |
| 4 - Zawór kulowy | 13 - Szybkozłącze do naczynia przeponowego |
| 5a - Zawór zwrotny | 14 - Zawór ATV 55°C |
| 5b - Zawór zwrotny klapowy | 15 - Zawór trójdrogowy mieszający |
| 6a - Pompa CO | 16 - Zawór mieszający termostatyczny do CWU |
| 6b - Pompa CWU | 17 - Zawór antyskażeniowy |
| 6c - Pompa obiegowa | 18 - Zawór schładzający DBV |
| 6d - Pompa cykluacyjna CWU | 19 - Sprężęło hydrauliczne |
| 7 - Filtr siatkowy | 20 - Wymiennik ciepła |
| 8 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 21 - Zawór czterodrogowy z siłownikiem |



Rysunek 12. Schemat 6. KOCIOŁ + BUFOR + CWU z bufora

SCHEMAT 7 kocioł + wymiennik pośredni + bufor + CWU z kotła

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 - Manometr | 9 - Odpowietznik |
| 2a - Zawór bezpieczeństwa 2 bar | 10 - Regulator ciśnienia (max. 1,9 bar) |
| 2b - Zawór bezpieczeństwa 6 bar | 11 - Rozdzielacz |
| 3 - Termometr | 12 - Zawór spustowy |
| 4 - Zawór kulowy | 13 - Szybkozłącze do naczynia przeponowego |
| 5a - Zawór zwrotny | 14 - Zawór ATV 55°C |
| 5b - Zawór zwrotny klapowy | 15 - Zawór trójdrogowy mieszający |
| 6a - Pompa CO | 16 - Zawór mieszający termostatyczny do CWU |
| 6b - Pompa CWU | 17 - Zawór antyskażeniowy |
| 6c - Pompa obiegowa | 18 - Zawór schładzający DBV |
| 6d - Pompa cyrkulacyjna CWU | 19 - Sprężko hydrauliczne |
| 7 - Filtr siatkowy | 20 - Wymiennik ciepła |
| 8 - Przeponowe naczynie wzbiorcze | 21 - Zawór czterodrogowy z siłownikiem |



Rysunek 13. Schemat 7. KOCIOŁ + wymiennik pośredni + bufor + CWU z kotła

3. Budowa kotła typu PELLDUOX II

PellDuoX to kocioł automatyczny przystosowany do spalania biomasy w postaci pelletu. Korpus kotła wykonany w całości z atestowanej stali o grubości 6 mm. Wymiennik ciepła jest usytuowany z kanałami poziomymi, wyposażony w zawirowywacze. Mechanizm ten spełnia dwie funkcje: utrzymuje wymiennik w należytej czystości oraz pełni rolę turbulatora spalin. Dzięki temu kocioł osiąga wysoką sprawność. PellDuoX posiada palnik wykonany ze stali żaroodpornej Kołton Harnaś.

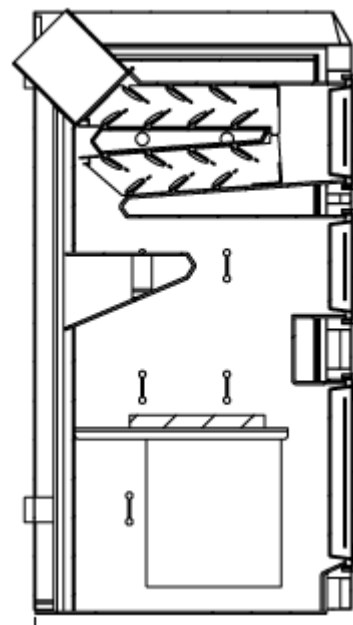
Automatyka obsługuje pompę c.o., c.w.u., cyrkulacyjną, pompy obiegów grzewczych, zawory mieszające, styki dodatkowe oraz układ rozpalania paliwa. Sprawia to, że obsługa kotła sprowadza się do niezbędnego minimum i pozwala na pracę z rozbudowanymi instalacjami.

Od frontu kocioł posiada troje drzwiczek. Dostęp do wymiennika jest możliwy od frontu poprzez drzwi górne kotła.

Kocioł izolowany jest wełną mineralną, osłonięty blachą stalową, malowaną natryskowo lakierem ftalowym. Otoczenie palnika jest wyłożone płytami betonowymi lub szamotowymi.

Kosz na pellet (prawy lub lewy) jest zasypywany od góry. W jego tylnej części znajduje się sterownik kotła, a ekran sterujący jest od frontu. W komorze sterownika umieszczona jest zapasowa zapalarka do pelletu.

Budowa kotła uniemożliwia montaż rusztów zapasowych przeznaczonych do spalania paliw innych niż pellet drzewny.



4. Wytyczne obsługi i eksploatacji

4.1. Napełnianie i spuszczenie wody kotłowej

Napełnianie kotła i całej instalacji centralnego ogrzewania wodą należy przeprowadzić powoli, aby zapewnić całkowite usunięcie powietrza z instalacji. Napełnianie kotła powinno odbywać się przez kurek spustowy, wodą wodociągową za pomocą węża elastycznego i pompki ręcznej lub bezpośrednio z instalacji wodociągowej z zastosowaniem zaworu zwrotnego. O całkowitym napełnieniu instalacji świadczy wypływ wody z rury przelewowej połączonej do wierzchu naczynia zbiorczego i wyprowadzonej nad odpływ w kotłowni (układ otwarty) lub uzyskanie odpowiedniego ciśnienia statycznego przy odpowietrzonym układzie (układ zamknięty).



Niedopuszczalne i zabronione jest uzupełnianie wody w kotle w czasie jego pracy, zwłaszcza, gdy kocioł jest silnie rozgrzany, ponieważ można w ten sposób spowodować uszkodzenie lub pęknięcie.

Spuszczanie wody z instalacji kotła może nastąpić tylko po całkowitym wystudzeniu. Wodę spuszcza się z kotła za pomocą węża gumowego do zlewu lub kratki ściekowej, po uprzednim otwarciu wszystkich zaworów odpowietrzających. Po zakończeniu sezonu grzewczego nie należy spuszczać wody z kotła i instalacji. Przed uruchomieniem kotła należy sprawdzić, czy instalacja i kocioł są napełnione wodą oraz czy wszystkie zawory są otwarte.



Woda używana do napełniania i dopełniania instalacji C.O. wraz z kotłem powinna być wolna od zanieczyszczeń mechanicznych i organicznych, spełniać wymagania PN-85/C-04601 oraz jej twardość nie powinna przekraczać 4°n (stopni niemieckich). Jeżeli twardość wody przekracza 4°n woda powinna zostać uzdatniona.



Pierwsze uruchomienie kotła przez serwis producenta lub autoryzowany serwis zewnętrzny jest odpłatne. Producent bierze odpowiedzialność za poprawną pracę kotła tylko i wyłącznie w przypadku jego uruchomienia przez serwis firmy Kołton lub autoryzowany serwis zewnętrzny.

4.2. Zasyp paliwa

Głównym paliwem kotła jest pellet o granulacji 6 mm - 8 mm, i długości 3,15 mm - 40 mm. Należy stosować tylko suche paliwo, o zawartości wilgoci mniejszej lub równej 12%, aby uniknąć jego zawieszenia w zasobniku oraz korozji układu podawania paliwa i zasobnika. Po załadunku należy szczelnie zamknąć drzwiczki zasypowe. Przy załadunku opału do zasobnika należy sprawdzić, czy nie znajdują się w nim większe elementy. Może to spowodować zablokowanie podajnika. Wskazane jest utrzymywanie odpowiedniej minimalnej ilości paliwa w zbiorniku (min. 1/4 zasobnika).

4.3. Rozpalanie w kotle w trybie automatycznym

Funkcja rozpalanie służy do automatycznego uzyskania odpowiednich warunków spalania potrzebnych do przejścia w tryb pracy.

Pierwszym etapem jest czyszczenie (wydmuch) mający na celu oczyszczenie paleniska z ewentualnych pozostałości popiołu.

Drugi etap to podsyp pelletu – ma on na celu dostarczenie na palenisko dawki paliwa tak, aby stworzyć (za pomocą spirali żarowej) ognisko żaru, od którego rozpocznie się proces rozpalania. W tym celu, na pewien czas zostaje załączony podajnik pelletu, aby dostarczyć na palenisko dawkę paliwa, potrzebną do rozpalenia kotła od grzałki.

Trzeci etap to załączenie grzałki/zapalarki żarowej i wentylatora nadmuchowego (jego prędkość będzie się stopniowo zwiększać w czasie rozpalania). Ilość dostarczonego pelletu powinna przykryć grzałkę, aby gorące powietrze z grzałki przepływało przez złożę pelletu i umożliwiło jego rozpalenie.



Podsyp pelletu podczas rozpalania powinien spowodować przykrycie grzałki. Należy sprawdzić, czy rura podajnika jest wypełniona pelletem. Jeżeli nie to trzeba uruchomić podajnik w trybie pracy ręcznej w celu jej wypełnienia lub skorzystać z gotowej funkcji w kreatorze rozpalania.

Jeżeli po zadany czasie, fotokomórka nie wykryje płomienia, cykl rozpalania rozpocznie się na nowo. Po trzech nieudanych próbach rozpalania pojawia się alarm „NIEUDANE ROZPALANIE OD GRZAŁKI”.

Po pojawieniu się alarmu należy wyłączyć sterownik na wyłączniku sieciowym, a następnie sprawdzić czy w palenisku jest opał. Jeżeli jest to należy wyczyścić (opróżnić) palenisko. Jeżeli nie ma, to należy upewnić się, czy w zasobniku nie brakuje paliwa, po czym na nowo załączyć sterownik i rozpocząć cykl rozpalania.

W przypadku gdy to nie pomaga należy sprawdzić czy nie jest uszkodzony lub zabrudzony czujnik ognia. Należy go wyjąć z paleniska, zakryć przed światłem i sprawdzić jaką jasność pokaże na wyświetlaczu graficznym (maksymalnie do 14 jednostek). Wyczyszczenia może wymagać również otwór grzałki. Jeśli czujnik jest sprawny, to należy ponownie spróbować rozpaść w kotle.

W czasie pracy kotła nie należy otwierać żadnych drzwiczek - jest to niebezpieczne i może powodować cofnięcie się spalin do zasobnika i kopczenie z kotła. Otwarcie drzwiczek możliwe jest dopiero po dojściu kotła do temperatury zadanej i zatrzymaniu kotła lub po wyłączeniu sterownika. Sterownik elektroniczny posiada szczegółową instrukcję obsługi załączoną do kotła, umożliwia ona samodzielne programowanie pracy kotła.

4.4. Eksploatacja kotła

4.4.1. Parametry ruchowe

Parametry ruchowe kotła tzn. temperatury, tryby pracy, dawki paliwa, powietrza i inne reguluje się w sterowniku automatycznym, którego instrukcja jest osobnym dokumentem. Fabryczne nastawy należy dostosować do konkretnej instalacji i konkretnego paliwa.

Niniejszy dokument nie traktuje o tym, jak poprawnie ustawić kocioł.

Należy pamiętać, aby temperatura zadana kotła była nie mniejsza niż 65°C, co umożliwi uzyskanie wysokiej sprawności oraz zapewni maksymalną żywotność kotła.

Zalecana temperatura nastawiona na kotle to między 65 – 72°C.



Zalecana minimalna temperatura pracy kotła to 65°C.

Przy niższych temperaturach może nastąpić skrócenie żywotności kotła z powodu skraplania się wilgoci na ściankach kotła.



Sterownik posiada zabezpieczenia przed przegrzaniem (zabezpieczenie mechaniczne).



Ustawienie rozregulowanego sterownika przez serwis producenta wraz z dojazdem jest odpłatne.



Ustawianie kotła pelletowego i konfigurowanie go z instalacją wymaga znajomości podstaw fizyki, hydrauliki oraz funkcjonalności sterownika. Firma Kolton prowadzi płatne szkolenia (także indywidualne) z konfiguracji sterowników oraz sposobu montażu kotłów.

4.4.2. Usuwanie popiołu

Wypalony popiół zsuwa się z palnika do komory popielnika. Popiół należy usuwać z komory popielnika na tyle często, aby nie następowało jego spiętrzenie na palenisko.

Usuwanie popiołu odbywa się tylko od frontu kotła.



W sezonie grzewczym zaleca się opróżnienie popielnika nie rzadziej niż co 7 dni.

Możliwe jest automatyczne usuwanie popiołu z kotła (opcja dodatkowa). Wypalony popiół z komory popielnika zostaje automatycznie usunięty poprzez mechanizm ślimakowy do pojemnika zamieszczonego na zewnątrz kotła za drzwiczkami do popielnika kotła.

Należy pamiętać o okresowym opróżnieniu pojemnika ze zgromadzonego popiołu, tak aby nie dopuścić do zablokowania mechanizmu czyszczącego, co może spowodować jego uszkodzenie.

4.4.3. Zalecenia dotyczące eksploatacji palnika pelletowego

Zaleca się:

- palnik mogą obsługiwać tylko dorośli, przed przystąpieniem do obsługi kotła należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją obsługi palnika,
- należy pilnować, aby w pobliżu palnika nie znajdowały się dzieci,
- utrzymywać w czystości palenisko palnika, oczyszczać z pozostałości spalania (popiołu, żużla) co najmniej raz w tygodniu, jeśli zachodzi potrzeba – to częściej - zależnie od jakości pelletu i jego zużycia,
- zlecić przegląd palnika autoryzowanemu serwisowi raz do roku po sezonie grzewczym,
- należy stosować paliwa zalecane przez producenta.

4.4.4. Warunki bezpiecznej eksploatacji kotła

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

- nie można pod żadnym pozorem wkładać do zasobnika na paliwo ręki – grozi kalectwem,
- należy utrzymywać w należytym stanie technicznym zarówno palnik, podajnik, jak i kocioł,
- należy utrzymywać porządek w kotłowni i nie składać materiałów niezwiązanych z obsługą kotła oraz łatwopalnych,
- nie ingerować samemu w elementy elektroniki,
- czyszczenie palnika oraz kotła z sadzy i popiołu należy wykonywać podczas postoju kotła,

- należy utrzymywać w czystości pomieszczenia kotłowni,
- należy zapewnić dopływ odpowiedniej ilości powietrza do kotłowni zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- należy dbać o drożność kanałów dymnych i wentylacyjnych,
- należy stosować odpowiednie i czyste paliwo.

4.4.5. Czyszczenia kotła

Ręczne:

W celu oszczędnego zużycia paliwa oraz uzyskania deklarowanej przez producenta mocy i sprawności cieplnej kotła, niezbędne jest utrzymanie należytej czystości komory spalania oraz kanałów konwekcyjnych. Czyszczenie ręczne polega na wyciągnięciu poziomych zaworowaczy/czyszczaków i ich omieceniu z popiołu przynajmniej raz w tygodniu. Zanieczyszczenia należy systematycznie opróżniać przez drzwi frontowe kotła.

Dodatkowo należy ręcznie czyścić główną komorę spalania w kotle a zanieczyszczenia usuwać z popielnika.



Nie przeprowadzać czynności kontrolno-konserwacyjnych w otworach rewizyjnych bez wcześniejszego odłączenia instalacji kotła od zasilania elektrycznego.



Czyszczenie czopucha należy wykonywać przez górną wyczystkę przy pomocy szczotki drucianej nie rzadziej niż dwa razy w sezonie grzewczym.

4.4.6. Czyszczenie i serwis palnika

Zaleca się dokonanie przeglądu palnika raz w tygodniu – szczegóły w instrukcji obsługi palnika pelletowego dołączonej do kotła. Po sezonie grzewczym dla dobrej i bezawaryjnej pracy kotła należy zlecić przegląd palnika pelletowego.

4.4.7. Samoczynne zatrzymanie kotła

Samoczynne ustanie pracy kotła następuje poprzez:

- przerwanie zasilania kotła w paliwo - spowodowane brakiem paliwa w zasobniku, zawieszeniem się paliwa w zasobniku, zakleszczeniem podajnika,
- w wyniku braku energii elektrycznej na okres dłuższy niż trzy godziny,
- po trzech godzinach nie osiągnięcia temperatury sterownik przechodzi w tryb alarmu (patrz instrukcja sterownika).

4.4.8. Uwagi dotyczące eksploatacji kotła

Uwagi dotyczące korozyjności spowodowanej niską temperaturą powrotu lub słabym ciągiem kominowym:

W trakcie pierwszego tygodnia eksploatacji kotła należy sprawdzić, czy na ściankach wewnętrznych kotła występuje wilgoć podczas palenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na ścianki wymiennika przy wylocie czopucha. Wilgoć występująca na ściankach wewnętrznych kotła przez cały czas palenia powoduje bardzo szybką korozję kotła, żywotność kotła skraca się i aby temu zapobiegać należy:

- zamontować zawór ATV o temperaturze 55°C lub inne urządzenie równoważne służące do automatycznej regulacji proporcji przepływu gorącej i zimnej wody,
- zapewnić odpowiedni ciąg kominowy. W tym celu należy sprawdzić, czy komin jest wyższy od kalenicy i czy jest szczelny na całej długości oraz czy czopuch kotła jest prawidłowo osadzony w kominie i uszczelniony, dodatkową przyczyną nieprawidłowego ciągu może też być zbyt szczelna kotłownia.

Uwagi ogólne

Kotły typu Pellduox wymagają szczególnie starannego zapewnienia szczelności drzwiczek zasypowych, żarowych i popielnikowych ze względu na jakość przebiegu procesu spalania, a zwłaszcza bezpieczeństwo eksploatacji. Istniejące nieszczelności mogą powodować wydzielanie się tlenu węgla do otoczenia kotła. Należy okresowo, jednak nie rzadziej, niż co 2 tygodnie, sprawdzić przyleganie sznura uszczelniającego drzwi do krawędzi otworu drzwiczek oraz sprawdzić prawidłowość działania zawiasów i zamknięcia drzwiczek, należy je smarować nie rzadziej niż raz w miesiącu. Zauważone usterki należy niezwłocznie usunąć.

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

- w czasie obsługi kotła używać rękawic, okularów ochronnych,
- podczas otwierania drzwiczek nie stawać na wprost odsłanianych otworów, lecz z boku,
- w pracach przy kotle używać lamp przenośnych na napięcie nie większe niż 24 V,
- utrzymywać porządek w kotłowni i nie składować w niej żadnych przedmiotów niezwiązanych z obsługą kotła,
- utrzymywać w należytym stanie technicznym kocioł i związaną z nim instalację, a w szczególności dbać o szczelność instalacji wodnej oraz szczelność zamknięć przestrzeni gazowej kotła, w tym głównie drzwiczek paleniskowych i wyczystek,
- wszystkie usterki kotła niezwłocznie usunąć,
- w okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, ponieważ może to spowodować zamarznięcie wody w instalacji lub jej części. Zamarznięcie instalacji, w szczególności rur bezpieczeństwa, jest szczególnie groźne przy rozpalamiu, gdyż może spowodować zniszczenie kotła,
- niedopuszczalne jest rozpalamie w kotle przy użyciu środków łatwopalnych takich jak: benzyna, nafta, rozpuszczalnik, itp., gdyż może to spowodować wybuch lub poparzenie użytkownika,
- w przypadku awarii instalacji i stwierdzeniu braku wody w kotle podczas jego pracy, nie należy jej uzupełniać, gdyż może to spowodować awarię kotła. Należy wówczas usunąć rozżarzone paliwo z paleniska i poczekać do wystygnięcia kotła.



W żadnym przypadku nie wolno wyłączać sterownika podczas pracy kotła, a zwłaszcza po jego przejściu w stan alarmu. Sterownik utrzymuje funkcje zabezpieczające przed przegrzaniem takie jak uruchamianie pomp obiegowych, działanie termika czy alarm dźwiękowy.

4.4.9. Zakończenie palenia

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w innych przypadkach planowego wyłączenia z pracy kotła należy włączyć na sterowniku funkcję WYGASZANIE.



Tylko skorzystanie z funkcji WYGASZANIE gwarantuje bezpieczne i kontrolowane przez sterownik zatrzymanie kotła.

Po wygaszeniu kotła należy usunąć z paleniska i popielnika pozostałości po spalonym paliwie, a kocioł dokładnie wyczyścić. Na okres przerwy w sezonie grzewczym nie należy spuszczać wody z kotła i instalacji.

4.4.10. Awaryjne zatrzymanie kotła

W przypadku wystąpienia awarii kotła lub instalacji centralnego ogrzewania, polegającej m.in. na wycieku wody z kotła lub instalacji, przekroczeniu temperatury wody powyżej 100°C (wrzenie wody) objawiającym się stukaniem w kotle, rurach lub grzejnikach, przede wszystkim należy usunąć paliwo z kotła do blaszanych pojemników i wynieść je do żużlowni lub na zewnątrz kotłowni, dbając, aby nie ulec poparzeniu lub zaciadzeniu. Ewentualnie rozżarzone paliwo w palenisku zasypać suchym piaskiem. W czasie awaryjnego zatrzymania kotła należy dbać o bezpieczeństwo ludzi oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe. Po stwierdzeniu przyczyny awarii należy ją niezwłocznie usunąć, sprawdzić napełnienie instalacji wodą i przystąpić do rozpalamia w kotle.



Nie wolno gasić paliwa wodą w pomieszczeniu kotłowni. Niedozwolone jest dopuszczanie wody do kotła w przypadku przegrzania. Stan wody w instalacji można uzupełnić dopiero po wystygnięciu kotła.

Dopuszczanie wody podczas sytuacji awaryjnych może być realizowane tylko i wyłącznie przez zawór schładzający podłączony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.4.11. Wymiana zapalarki ceramicznej układu rozpalania palnika

Zapalarka ceramiczna to element wyposażenia kotła, który ulega normalnemu zużyciu. Każdy palnik pelletowy wyposażony jest w zapalarkę ceramiczną. W przypadku awarii zapalarki zamontowanej fabrycznie w palniku, należy ją wymienić na nową zapasową zgodnie z instrukcją palnika pelletowego.



Zapasowa zapalarka w kotle PellUnix znajduje się w komorze sterownika kotła.

4.4.12. Przyczyny złej pracy kotła i ich usuwanie

Ogólne przyczyny złej pracy kotła

Niedomagania w pracy kotła przejawiają się głównie zmniejszeniem jego mocy cieplnej, co spowodowane jest najczęściej:

- niedostatecznym ciągiem kominowym - należy sprawdzić i usunąć ewentualne nieszczelności komina, czopucha, drzwiczek kotła, oczyścić komin,
- złą jakością paliwa (np. niska kaloryczność paliwa),
- zanieczyszczeniem kanałów konwekcyjnych,
- brakiem dopływu dostatecznej ilości powietrza do pomieszczenia kotłowni - należy umożliwić dopływ powietrza przez okno lub kanał nawiewny,
- nieprawidłową pracą wentylatora - w przypadku, gdy nadmuch nie pracuje prawidłowo w pierwszej kolejności należy sprawdzić czy wtyczka jest włożona do nadmuchu, czy przewody nie są uszkodzone i czy wirnik obraca się lekko oraz czy prędkość nadmuchu jest odpowiednio ustawiona w sterowniku,
- błędnymi nastawami,
- błędnym podłączeniem hydraulicznym,

Dymienie z kotła

- niedostateczny ciąg kominowy. Komin musi mieć odpowiedni przekrój, wysokość co najmniej 7 m, a zakończenie komina powinno znajdować się 0,5 m ponad kalenicą,
- brak dopływu dostatecznej ilości powietrza do pomieszczenia, w którym ustawiony jest kocioł - należy umożliwić dopływ powietrza przez okno lub kanał nawiewny,
- zanieczyszczenie kanałów konwekcyjnych - wyczyścić kocioł,
- zużycie szczeliwa uszczelniającego drzwiczki - wyregulować zawiasy i zamek kotła lub wymienić na nowe uszczelnienie (jest to materiał eksploatacyjny podlegający regularnej wymianie),
- niewłaściwe podłączenie kotła z kominem - sprawdzić połączenie kotła z kominem,
- podłączenie do komina zbyt wielu urządzeń - kocioł powinien mieć własny komin,
- zbyt duży nadmuch - zmniejszyć siłę nadmuchu na sterowniku kotła,
- nieodpowiednia pozycja przepustnicy spalin w czopuchu - otworzyć przepustnicę spalin w czopuchu,
- zimny, wilgotny komin po dłuższej przerwie w paleniu - wygrzać komin.

Zawilgocenie i osmołowanie wewnętrznych ścian kotła (objawy podobne do wycieku)

Może mieć kilka przyczyn:

- niska temperatura utrzymywana w kotle - utrzymywać temperaturę na kotle równą co najmniej 65°C,

- niska temperatura wody powrotnej - utrzymywać minimum 55°C,
- zimny komin - wygrzać komin,
- złe nastawy regulatora - wyregulować kocioł.

Z kotła wydostaje się woda pochodząca ze skraplania wilgoci w paliwie i powietrzu

- w trakcie pierwszego rozpalania kotła może nastąpić tzw. „pocenie” się kotła (objawia się to wyciekaniem z dołu kotła cieczy o specyficznym, nieprzyjemnym zapachu). Po uzyskaniu wyższej temperatury palenia skraplanie kondensatu zanika. Aby zapobiegać temu zjawisku należy pierwszy rozruch kotła oraz kilka następnych palen przeprowadzić na wysokich temperaturach (72 - 78 °C),
- zbyt duża moc kotła – należy sprawdzić czy kocioł nie jest przewymiarowany.

Tabela 3. Najczęstsze problemy, przyczyny i rozwiązania.

Problem	Możliwa przyczyna	Postępowanie
Podajnik pracuje, lecz nie podaje paliwa	1. Koniec paliwa w zasobniku. 2. Paliwo jest zbyt mokre, zawiesza się w zasobniku. 3. Wraz z paliwem załadowano do zasobnika duży element, który blokuje obsuwanie się paliwa.	Załadować paliwo Wysuszyć paliwo. Stosować tylko suchy opał! Udrożnić zasobnik.
Do popielnika spada nieprzeżalone paliwo	1. Zbyt długi czas „pracy podajnika”. 2. Zbyt mała szybkość pracy wentylatora. 3. Zbyt krótki czas „przerwy podajnika”.	Wyregulować na sterowniku.
Kocioł ma niską wydajność	1. Zła jakość paliwa. 2. Zbyt mały lub zbyt duży nadmuch wentylatora. 3. Złej jakości paliwo (paliwo się „spieka”, powstają spieki żużla, które zalegają w palenisku - co zmniejsza moc paleniska). 4. Niewyczyszczony kocioł.	1. Zastosować paliwo o większej kaloryczności. 2. Wyregulować nadmuch. 3. Temperatura topnienia popiołu powyżej 1150°C. 4. Wyczyścić kocioł.
Podajnik nie podaje paliwa, silnik „buczy”, palą się bezpieczniki w sterowniku	1. Duży element (kamień, drewno) blokują pracę podajnika. 2. Po okresie letnim, gdy kocioł był nieużywany w pomieszczeniu mocno wilgotnym mogła wystąpić głęboka korozja. 3. Uszkodzony kondensator przy silniku.	1. Należy cały mechanizm rozebrać, wyczyścić i przesmarować (najlepiej smarem „nieklejącym” np. WD 40). 2. Wymienić na nowy.
Kocioł cały czas pracuje, ale nie może osiągnąć temp. zadanej	Woda zbyt szybko przepływa przez kocioł co powoduje, że nie zdąży się nagrzać	Należy wyregulować instalację grzewczą zmniejszając prędkość wody lub zastosować: zawór trzy- lub czterodrogowy, sprzęgło hydrauliczne, bufor

5. Warunki dostawy kotła i jego likwidacji

Kotły dostarczane są do handlu jako:

- Kocioł w stanie zmontowanym lub kocioł ze zdemontowanym układem podawania i zasobnikiem

Każdorazowo wyposażone są w urządzenie sterującym kotłem, wentylatorem, dokumentacją techniczno-ruchową i kartą gwarancyjną.



Kotły należy transportować w pozycji pionowej. Podnoszenie i opuszczanie kotła powinno odbywać się przy użyciu podnośników mechanicznych.

Kocioł po okresie użytkowania należy ze względu na różnorodność materiałów, z jakich jest skonstruowany, oddać do odpowiednich punktów skupu surowców wtórnych.

Podczas demontażu kotła, należy zachować wszelkie środki ostrożności i bezpieczeństwa.

6. Dane techniczne kotłów typu Pellduox II

W tabeli przedstawiono podstawowe dane techniczne kotłów Pellduox II.

Tabela 4. Dane techniczne kotłów Pellduox II.

Pellduox II	Jednostka		Wielkość kotła			
			12	15	20	25
Powierzchnia wymiennika kotła	m ²		2,2	2,2	2,6	2,6
Nominalna moc cieplna	kW		12,5	15	20	25
Zakres mocy cieplnej	kW		3,54-12,1	4,21-14,86	5,54-20,19	6,88-25,52
Sprawność cieplna Moc nom./min	%		93,06/91,80	93,07/91,94	93,08/92,22	93,09/92,49
Max. temp. wody w kotle	°C		95			
Max. dop. ciśnienie w kotle	bar		2,0			
Wymagany ciąg kominowy	Pa		15	15	20	20
Średnica czopucha	mm		180			
Wymiar od spodu czopucha do spodu kotła	cm		120	120	133	133
Pojemność wodna kotła	l		95	95	115	115
Pojemność zasobnika	l		250	250	250	250
*Orientacyjne wymiary gabarytowe	szerokość	cm	53	53	57	57
	szerokość z koszem	cm	120	120	120	120
	głębokość	cm	73	73	73	73
	wysokość	cm	132	132	140	140
Wysokość kosza		cm	135	135	135	135
Szerokość kosza		cm	60	60	60	60
Masa kotła	kg		350	350	400	400
Zasilanie kotła	V/Hz		230/50			
Pobór mocy elektrycznej przez zespół podawania paliwa	W		55,42	55	55,9	55,9
Pobór mocy elektrycznej w stanie gotowości	W		2,8	3,0	3,3	3,7
Zakres nastaw regulatora temp.	°C		45 – 80			
Strumień masy spalin moc nominalna/min.	kg/h		34,74/14,40	41,37/17,28	54,10/23,04	66,83/28,80
Temperatura spalin moc nom./min.	°C		94,92/73,77	99,85/74,48	109,7/75,91	119,55/77,33
Model palnika			Harnaś 12	Harnaś 20	Harnaś 20	Harnaś 25



Producent zastrzega sobie prawo do zmian wymiarów gabarytowych kotłów.

Tabela 5. Wartości emisji substancji szkodliwych.

Wartości emisji substancji szkodliwych osiągniętych przez kotły KOŁTON na biomasę ²			
OGC [mg/m ³ _u]	CO [mg/m ³ _u]	NOx [mg/m ³ _u]	Pył [mg/m ³ _u]
≤ 20	≤ 500	≤ 200	≤ 40

² Wartości (na 1 stycznia 2020 r.) wg. II ROZPORZĄDZENIA KOMISJI UE 2015/1189

Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń w przeliczeniu na 10 % O₂ w standardowych warunkach (załącznik do III ROZPORZĄDZENIA KOMISJI UE 2015/1189)

7. Nastawy kotłów Pellduox II oraz parametry paliwa

Tabela 6. Nastawy kotłów Pellduox II.

KOCIOŁ	MOC [kW]	30% / standard podtrzymanie				60%				100% / standard praca			
		CZAS PRACY [s]	PRZERWA [s]	WENT [%]	CIĄG KOM. [Pa]	CZAS PRACY [s]	PRZERWA [s]	WENT. [s]	CIĄG KOM. [Pa]	CZAS PRACY [s]	PRZERWA [s]	WENT. [s]	CIĄG KOM. [Pa]
PELLDUOX II 12	12,5	2,5	36	14	8,9	2,5	25	29	10,1	2,5	9,3	40	11,7
PELLDUOX II 15	15	3	32	15	10	3	16	30	11	4	13	38	12
PELLDUOX II 20	20	3	32	19	11	4	19	44	12	6	14	74	13
PELLDUOX II 25	25	2,3	34,5	15	12,4	3,4	18,7	41	13,2	4,8	14	75	14,1

Tabela 7. Parametry paliwa dopuszczonego do spalania w kotłach typu Pellduox.

SKŁAD CHEMICZNY I PARAMETRY PALIWA								
PALIWO	ŚREDNICA [mm]	DŁUGOŚĆ	ZAWARTOŚĆ WILGOCI [%]	ZAWARTOŚĆ POPIOŁU [%]	CZĘŚCI LOTNE [%]	ZAWARTOŚĆ SIARKI [%]	ZAWARTOŚĆ AZOTU [%]	WARTOŚĆ OPAŁOWA [MJ/kg]
PELLET DRZEWNY	6	5 - 35	<10,0	<0,3	<85	<0,02	<0,05	17 - 20



Parametry spalania oraz wartości emisji szkodliwych substancji mieszczące się w granicach określonych przez normę „5 klasa” i program „Eko Projekt” są zachowane dla spalania paliwa o parametrach przedstawionych w tabeli 7.

8. Warunki gwarancji

Firma KOŁTON zapewnia użytkownika o dobrej jakości kotła, na który wydana jest niniejsza gwarancja.

2. Gwarancja na szczelność kotła wynosi 60 miesięcy od daty produkcji kotła.
 3. Układ podający paliwo, elektroniczny regulator oraz wentylator objęte są 24-miesięczną gwarancją od daty produkcji kotła.
 4. W przypadku awarii regulatora temperatury, motoreduktora lub wentylatora reklamujący jest zobowiązany dostarczyć towar do siedziby firmy lub sprzedawcy wraz z kartą gwarancyjną tychże oraz dokładnym opisem usterki.
 5. Gwarancja nie obejmuje sznura uszczelniającego, lakieru drzwiczek, kratki żarowej oraz zapalarki ceramicznej. Są to elementy naturalnie zużywające się i ich wymiana jest płatna.
 6. Producent nie uznaje gwarancji kotła nieprawidłowo podłączonego z instalacją wodną, niewłaściwie przechowywanego (wilgotne kotłownie, brak wentylacji nawiewnej i wywiewnej), a także kotła, w którym dokonano jakichkolwiek przeróbek.
 7. Producent nie uznaje gwarancji kotła, w którym stwierdzi uszkodzenia mechaniczne, chemiczne i wywołane przez czynniki naturalne oraz wynikłe z winy nieprawidłowej obsługi i niewłaściwego konserwowania (brak czyszczenia w okresie grzewczym, niewyczyszczenia po okresie grzewczym i niezakonserwowania środkami zapobiegającymi korozji np. olej), przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia, braku zaworu bezpieczeństwa, stosowania opału o zbyt dużej wilgotności i innego niż pellet klasy A1. Gwarancji nie podlegają uszkodzenia kotła wynikające z zastosowania do zasilania instalacji c.o. wody nieprawidłowej twardości ($>4^{\circ}\text{n}$). Nagromadzenie się kamienia kotłowego powoduje zmniejszenie sprawności oraz przyspieszone przepalanie blach korpusu kotła.
 - 8. Producent nie uznaje gwarancji kotła jeżeli KARTA GWARANCYJNA KOTŁA oraz PROTOKÓŁ PIERWSZEGO URUCHOMIENIA nie będą wypełnione przez osoby uprawnione.**
 9. Reklamacji nie podlega: skraplanie się smoły w kotle, jak i w kanale kominowym (co spowodowane jest nieodpowiednim ciągiem kominowym, brakiem dopływu świeżego powietrza do kotłowni lub zbyt wilgotnym opalem).
 10. Utratę gwarancji powoduje zamontowanie kotła do instalacji poprzez połączenie nierozłączne (wspawanie na stałe), posadowienie kotła w kotłowni, w której w razie potrzeby nie jest możliwa wymiana kotła lub jego elementów bez konieczności naruszenia elementów budynku, a także podłączenie do komina nie spełniającego warunków technicznych podanych w gwarancji.
 11. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w wyniku: głębokiej korozji kotła wywołanej pracą z temperaturą powrotu poniżej 55°C , przekroczenia temp. maksymalnej pracy kotła 85°C , usterki sterownika wynikłej z wyłączeń atmosferycznych, niewłaściwej instalacji elektrycznej (brak kotła uziemiającego).
 12. Karta Gwarancyjna stanowi jedyną podstawę do bezpłatnego wykonania naprawy.
 13. Producent zobowiązuje się do usunięcia uszkodzeń objętych gwarancją w terminie 14 dni od daty ich zgłoszenia.
 14. Wszystkie uszkodzenia powstałe nie z winy producenta mogą być usunięte tylko na koszt użytkownika.
 15. W przypadku stwierdzenia niesłusznej reklamacji, koszt delegacji pracownika serwisu pokrywa reklamujący.
 16. Za wszelkie uszkodzenia powstałe w transporcie producent nie odpowiada.
 17. Gwarancja udzielana jest na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
 18. Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowy dobór kotła do wielkości ogrzewanych budynków.
- Właściwym do rozstrzygnięcia wszelkich sporów i roszczeń jest właściwy Sąd Gospodarczy dla siedziby producenta (Sprzedającego).
19. Producent gwarantuje prawidłowe działanie kotła wyłącznie przy jego użytkowaniu zgodnym z przeznaczeniem oraz postanowieniami niniejszej Instrukcji Obsługi. Gwarancja nie obowiązuje w przypadku dokonania przeróbek konstrukcyjnych kotła, spalania paliw innych niż zalecane przez producenta lub prowadzenia spalania poza paleniskiem automatycznym.

9. Karta gwarancyjna kotła Kołton



Pomontażowy rozruch kotła może wykonać instalator. Pełny rozruch kotła przeprowadza uprawniony podmiot: serwis fabryczny Kołton, uprawniony serwisant lub uprawniony instalator (w przypadku problemów z działaniem kotła wymagany Serwis Fabryczny Kołton). Usługa taka jest płatna zgodnie z obowiązującym cennikiem usług. Producent bierze odpowiedzialność za poprawną pracę kotła tylko i wyłącznie w przypadku jego uruchomienia przez serwis firmy Kołton. Fakt rozruchu ma być odnotowywany w karcie gwarancyjnej.

Typ kotła	PELLDUOX II												
Moc													kW
Nr seryjny						-	2	0	2	6	-		
Sterownik													
Palnik													

Producent	miejsowość	Data produkcji	podpis i pieczęć producenta
	Jabłonka		
Sprzedawca	miejsowość	Data sprzedaży	podpis i pieczęć sprzedawcy
Uruchamiający	miejsowość	Data uruchomienia	Podpis i pieczęć osoby uprawnionej

9.1. Protokół pierwszego uruchomienia

1. Kocioł pelletowy, po zamontowaniu, wymaga fachowego uruchomienia. Rozruch oraz regulację powinien przeprowadzić wyłącznie Serwis Fabryczny firmy Kolton lub uprawniony serwisant lub uprawniony instalator.
2. Podczas Uruchomienia i regulacji kotła pelletowego serwis sprawdza poprawność usytuowania kotła, poprawność montażu kotła, poprawność podłączenia z przewodem kominowym, obecność wymaganych elementów montażowych które wskazuje DTR Kotła.
3. Wypełnienie protokołu pierwszego uruchomienia jest niezbędne do uznania Gwarancji Kotła. Poprawny montaż, wykonanie regulacji kotła warunkuje poprawną pracę kotła.
4. Wypełniony protokół pierwszego uruchomienia i zdjęcia z instalacji można wysłać w formie fotografii na mail serwis@kolton.pl

Protokół odbioru – pierwsze uruchomienie	Element wykonany		
	Poprawnie	Błędnie, Wymagana poprawa	Nie dotyczy
Usytuowanie kotła w kotłowni i wentylacja			
1. Podłączenie kotła do przewodu kominowego			
2. Wypoziomowanie kotła			
3. Zachowanie poprawnych odległości od ścian, wysokości nad kotłem			
4. Wypoziomowanie, dopasowanie zasobnika pelletu względem kotła			
5. Wentylacja kotłowni - nawiewna			
6. Wentylacja kotłowni - wywiewna			
Elementy Składowe Instalacji			
1. Bufor ciepła			
2. Bufor Ciepła z wężownicą CWU			
3. Zbiornik CWU			
4. Zespół pompy kotła - Zawór ATV min.55 stopni (Wymagany!) + pompa CO + zawór zwrotny + filtr skośny			
5. Zespół pompy CWU – pompa CWU + zawór zwrotny + filtr skośny			
6. Sprzęgło hydrauliczne / wymiennik pośredni			
7. Zawór mieszający / siłownik zaworu			
8. Rozdzielacz Hydrauliczny / sprzęgło-rozdzielacz			
9. Pompy obiegowe obiegów grzewczych			
10. Śrubunki kotła i zawór spustowy kotła			
Zabezpieczenia Kotła / Układu Instalacji			
1. Zawór Bezpieczeństwa Kotła 1,5- 2,0 bar			
2. Zawór Bezpieczeństwa CWU max. 6 bar + naczynie przeponowe zbiornika CWU			
3. Zawór schładzający DBV (obowiązkowy w układzie zamkniętym)			
4. Naczynie Przeponowe Kotła (układ zamknięty)			
5. Naczynie wzbiornicze Kotła (Układ otwarty)			
6. Rura wznosząca z kotła, rura bezpieczeństwa i rura przelewowa			
Rozruch Kotła			
1. Skrócenie, wyprofilowanie rury spiro podajnika			
2. Sprawdzenie osadzenia zapalarki w palniku			
3. Sprawdzenie poprawności podpięcia instalacji elektrycznej palnika			
4. Sprawdzenie poprawności osadzenia podajnika głównego			
Instalacja elektryczna i czujniki			
1. Przewody pompy CO			
2. Przewody pompy CWU			

3.	Przewody pomp dodatkowych i zaworów mieszających			
4.	Czujnik CO i termik			
5.	Czujnik CWU			
6.	Czujnik powrotu			
7.	Czujnik bufora góra			
8.	Czujnik bufora dół			
9.	Czujniki mieszaczy			
10.	Czujnik pogodowy			
11.	Sterownik(i) pokojowy			
12.	Inne czujniki - jakie ?			
Ustawienia sterownika kotła				
1.	Tryb pracy Kotła	standard	modulacja	
2.	Dawkowanie paliwa	manualne	Przeważanie pelletu	
Ustawienia palnika – przeważanie pelletu				
•	Waga paliwa		[g]	
•	Kaloryczność pelletu		[MJ/kg]	
•	Cykl podawania		[s]	
•	Nastawy pracy	Korekta ważenia paliwa [%]	Wentylator [%]	
	• Tryb standard			
	• modulacja 100 %			
	• modulacja 60 %			
	• modulacja 30 %			
Ustawienia palnika – manualne				
•	Nastawy pracy	Czas podawania [s]	Przerwa podawania [s]	Wentylator [%]
	• Tryb standard			
	• modulacja 100 %			
	• modulacja 60 %			
	• modulacja 30 %			
Moduł internetowy				
Rodzaj modułu internetowego	☐ Moduł kablowy TECH ST-505 ☐ Moduł TECH WIFI ☐ Moduł TECH SINUM ☐ brak			
Login emodul:				
Hasło emodul:				
Uwagi serwisanta				
odpis klienta		Podpis i pieczęć serwisanta		

10. Naprawy serwisowe

Opis uszkodzeń i napraw	Data

11. Przeglądy okresowe

11.1. Informacja o przeglądach okresowych kotła pelletowego i palnika

- W celu poprawnej i bezawaryjnej pracy kotła producent kotła zaleca wykonywanie przeglądów corocznych kotła w okresie gwarancji kotła przez 5 lat.
- W celu poprawnej pracy palnika i utrzymania gwarancji producent palnika KIPiI wymaga corocznego przeglądu. O warunkach gwarancji palnika traktuje osobna instrukcja palnika dołączona do kotła..

	Opis	Data	Przegląd przeprowadził
Przegląd po 1 roku			
Przegląd po 2 roku			
Przegląd po 3 roku			
Przegląd po 4 roku			
Przegląd po 5 roku			



Kolton Sp.K.

Sosnowa 2, 34-480 Jabłonka

Dane kontaktowe:

<i>Biuro</i>	18 264 26 67, 533 383 237
<i>Infolinia serwis</i>	608 432 600, 608 432 200, 578 201 100
<i>e-mail serwis kotłów</i>	serwis@kolton.pl
<i>Serwis sterownika</i>	33 875 93 80, 533 355 325
<i>e-mail</i>	firma@kolton.pl
<i>Strona internetowa</i>	www.kolton.pl