

Nazwa zadania:

„Wsparcie energetyki rozproszonej w Gminach Bieszczadzkich poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych.”

Zamawiający: Gmina Ustrzyki Dolne – Lider Projektu

Gmina Cisna – Partner Projektu

Gmina Czarna – Partner Projektu

Gmina Olszanica – Partner Projektu

Gmina Solina – Partner Projektu

DOKUMENTACJA TECHNICZNA INSTALACJI KOTŁÓW NA BIOMASĘ O MOCY 15 - 45kW [OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA]

EKOSFERA Energia Odnawialna Spółka z o.o.
38 – 400 Krosno ul. Czajkowskiego 48



Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U z 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT: inż. Grzegorz Lubas
upr. PDK/0142/PWOS/04 w spec. Sanitarnej

inż. GRZEGORZ LUBAS
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń, w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych i gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
PDK/0142/PWOS/04

Krosno, Sierpień 2018r.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

- 44621220 – 7 Kotły grzewcze centralnego ogrzewania
- 45331110 – 0 Instalowanie kotłów
- 45331000 – 6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45330000 – 9 Roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45000000 – 0 Roboty budowlane
- 45400000 – 1 Roboty wykończeniowe
- 44160000 – 9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury i podobne elementy
- 45321000 – 3 Izolacja cieplna
- 45330000 – 9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 39715210 – 2 Urządzenia centralnego ogrzewania
- 71321200 – 6 Usługi projektowania systemów grzewczych

1.2. Obowiązujące przepisy techniczno – budowlane

- Ustawa prawo budowlane,
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze” lub równoważna;
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania” lub równoważna;
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania” lub równoważna;
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania” lub równoważna;
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania” lub równoważna;
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne; Wymagania i badania” lub równoważna;
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania” lub równoważna;
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne” lub równoważna;
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)” lub równoważna;
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna;
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub równoważna.

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje Wykonawcę do stosowania jego treści.

1.3. Pozostałe ustalenia

- Uzgodnienia z Inwestorem – Zamawiającym
- Instrukcje obsługi – DTR: automatycznych kotłów centralnego ogrzewania opalanych biomasą (na pellet i na zrębkę)

Program Funkcjonalno – Użytkowy dla zadania „*Wsparcie energetyki rozproszonej w Gminach Bieszczadzkich poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych.*”

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie opisu przedmiotu zamówienia dla zadania polegającego na wymianie starych wyeksploatowanych, nieefektywnych kotłów centralnego ogrzewania na paliwo stałe z ręcznym załadunkiem, na nowe kotły automatycznego spalania biomasy na pellet lub zrębki drzewne. Projektowane kotły będą spełniać warunki normy PN-EN 303-5:2012

(5 klasa) lub normy równoważnej oraz normy zawarte w Dyrektywie ekoprojekt (eco design) – zawarte w Rozporządzeniach Komisji Europejskiej UE2015/1189, UE 2009/125/WE. Wymiana źródeł ciepła będzie prowadzona w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych na terenie pięciu gmin uczestniczących w projekcie.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynki mieszkalne objęte projektem znajdują się na terenie Gmin Ustrzyki Dolne, Cisna, Czarna, Olszanica i Solina. W wyniku przeprowadzonych weryfikacji technicznych stwierdzono, że w budynkach zgłoszonych do projektu zastosowane są różne rodzaje nieefektywnych kotłów na paliwo stałe. Instalacje w kotłowniach wykonane są według różnych technologii z zastosowaniem różnych standardów i schematów technologicznych.

W związku z tym, w budynkach objętych projektem, będzie dokonana wymiana źródeł ciepła z dostosowaniem do istniejących instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Zgodnie z wymaganiami gwarancyjnymi, każdy zainstalowany w ramach zadania kocioł centralnego ogrzewania będzie wyposażony w układ ochrony temperatury czynnika grzewczego powracającego do kotła. Ochrona temperatury powrotu zapewni prawidłowe warunki pracy kotła i przyczyni się do wydłużenia jego żywotności.

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projekt przewiduje zastosowanie automatycznych kotłów centralnego ogrzewania opalanych biomasą, która jest odnawialnym źródłem energii. Energia wytwarzana w tych urządzeniach przyczyni się do zwiększenia produkcji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych, zmniejszy redukcję emisji CO₂ oraz pyłów PM 10 i PM_{2,5}. Wpłynie na poprawę komfortu życia użytkowników oraz spełni ważną rolę edukacyjną. Pozyskana energia cieplna będzie zużywana na potrzeby własne budynków mieszkalnych dla celów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Standardowo w budynkach będą montowane kotły, dla których podstawowym paliwem jest pellet drzewny o średnicy 6 – 8 mm. Część gospodarstw domowych posiadających dostęp do zrębki drzewnej, wyposażona zostanie w kotły, dla których podstawowym paliwem jest zrębka drzewna.

W zależności od rozwiązań funkcjonalnych oraz wielkości zapotrzebowania na energię cieplną zaplanowano zamontowanie kotłów według zestawienia jak w tabeli:

TYP instalacji	Rodzaj zastosowanego kotła	Ustrzyki Dolne	Cisna	Czarna	Olszanica	Solina	Razem
KP15	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na pellet drzewny o mocy nominalnej 15 kW	12	2	2	5	2	23
KP20	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na pellet drzewny o mocy nominalnej 20 kW	18	1	3	15	9	46
KP25	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na pellet drzewny o mocy nominalnej 25 kW	8	4	4	12	8	36
KP30	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na pellet drzewny o mocy nominalnej 30 kW	5	0	0	0	1	6
KP45	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na pellet drzewny o mocy nominalnej 45 kW	2	2	0	0	2	6
KZ15	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na zrębki drzewne o mocy nominalnej minimum 15kW	1	0	0	0	0	1
KZ20	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na zrębki drzewne o mocy nominalnej minimum 20kW	0	0	0	0	0	0
KZ25	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na zrębki drzewne o mocy nominalnej minimum 25kW	1	0	0	0	0	1
KZ30	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na zrębki drzewne o mocy nominalnej minimum 30kW	0	0	1	0	0	1
KZ45	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania na zrębki drzewne o mocy nominalnej minimum 45kW	1	0	0	1	0	2
RAZEM		48	9	10	33	22	122
W TYM KOTŁY C.O. NA ZRĘBKI DRZEWNE		3	0	1	1	0	5

Ze względu na mogące wystąpić zmiany w czasie realizacji projektu, przewiduje się że ilość urządzeń przewidzianych do montażu nie powinna ulec zmianie. Mogą nastąpić zmiany polegające na przesunięciu instalacji pomiędzy Gminami na terenie których realizowany jest projekt.

Standardem jest montaż kotłów w układzie otwarty. Koszty dodatkowego wyposażenia

zgodnego z wymaganiami przepisów prawa i obowiązujących norm ponosi mieszkaniowiec / użytkownik instalacji.

Dla każdego kotła będzie wykonany układ ochrony temperatury powrotu czynnika grzewczego do kotła z automatycznym zaworem trzydrogowym i pompą obiegu kotłowego.

Jeżeli w budynku zamontowany jest kocioł centralnego ogrzewania na paliwo stałe w układzie zamkniętym bez wymaganych zabezpieczeń – koszty otwarcia układu lub dostosowania zabezpieczeń nowego kotła do pracy w układzie zamkniętym ponosi mieszkaniowiec / użytkownik instalacji.

Koszty dostosowania przewodu spalinowego i wentylacji kotłowni ponoszą mieszkańcy / użytkownicy instalacji.

Wszelkie prace montażowe prowadzone będą przez instalatorów posiadających wymagane prawem uprawnienia oraz doświadczenie w montażu kotłów centralnego ogrzewania zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego, sztuką budowlaną.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Ogólny opis techniczny zaprojektowanego kotła

Zaprojektowano stalowy, trójciągowy kocioł grzewczy wyposażony w palnik do automatycznego spalania pelletu.

Wymiennik kotła może być wykonany w technologii płomieniówkowej, płomieniówkowo – półkowej lub półkowej. Budowa wymiennika ma umożliwiać czyszczenie wymiennika z przodu kotła. Grubość blachy, z której wykonany jest wymiennik w kotle, nie mniej niż 5 mm.

Kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy typu wrzutowego, posiadający element do samoczynnego zapłonu (zapalarka), fotoelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika. Ponadto palnik jest wyposażony w system skutecznego usuwania szlaku umożliwiający spalanie pelletu w klasie A1, A2 i B.

Kocioł jest wyposażony w malowany proszkowo zbiornik paliwa o pojemności minimum 250 dm³.

Dla możliwości adaptacji kotłów w pomieszczeniach o małych wymiarach zakłada się, że szerokość kotła dla mocy 10 - 25 kW nie będzie większa niż 65 cm, a dla kotła 25 - 45 kW 65 cm. szerokość zbiornika paliwa nie powinna być większa niż 65 cm. Wysokość kotła i zbiornika paliwa nie powinna przekroczyć 155 cm. Dla kotłów opalanych zrębkami drzewnymi wysokość kotła maksymalnie. Głębokość kotła nie powinna być większa, niż 90 cm nie licząc palnika. Palnik powinien być montowany z przodu kotła.

Wymagane jest, aby kotły zostały wykonane w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności wg. Normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego.

Każdy kocioł powinien posiadać etykietę efektywności energetycznej. Spełnienie wymogów powinno być poparte certyfikatem wydanym na podstawie przeprowadzonych badań przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wymagane jest, aby kocioł posiadał oznaczenie znakiem CE.

5.2. Szczegółowe wymagania odnośnie układów magazynowania i podawania paliwa

- a) **Kotły na pellet drzewny** – będą posiadały zasobnik paliwa o pojemności minimum 250 litrów. Zasobnik ma być zabezpieczony przed korozją i pomalowany farbą proszkową. Paliwo podawane będzie do kotła za pomocą podajnika ślimakowego o średnicy umożliwiającej podawanie pelletu o średnicy 6 – 8, napędzanego z motoreduktora, praca podajnika sterowana jest bezpośrednio ze sterownika kotła, średnica rury podającej pellet minimum 80mm, długość rury podającej minimum 150 cm. Rura może być wykonana ze stali ocynkowanej lub z tworzywa sztucznego PE o zwiększonej wytrzymałości. Kąt nachylenia rury powinien umożliwiać swobodne opadanie pellety drzewnego na palnik. Ważnym elementem układu podawania jest giętka rura z tworzywa sztucznego ze stelarzem z drutu. Rura ta umożliwia grawitacyjne opadanie pelletu na palnik i stanowi zabezpieczenie przed ewentualnym cofnięciem płomienia do zasobnika z paliwem. W przypadku zablokowania palnika przez niepożądany żużel lub dużą ilość popiołu ogień nie może cofnąć się do zasobnika pelletu. W przypadku przypadkowego cofnięcia płonienia giętka rura z tworzywa sztucznego zostanie stopiona i fizycznie nie będzie możliwości podawania paliwa.

Zasobnik paliwa będzie odrębnym urządzeniem które będzie można ustawić po obu stronach kotła (lewa, prawa), z uwagi na różne wymiary pomieszczeń kotłowni dopuszcza się również ustawienia zasobnika w innym miejscu (np. z przodu kotła)

- b) **Kotły na zrębki** - będą posiadały zasobnik paliwa o pojemności minimum 250 litrów wyposażony w nagarniacz piórowy którego zadaniem będzie mieszanie zrębki i uniemożliwianie jej zawieszania w zasobniku. Nagarniacz piórowy będzie nagarniał zrębki drzewne do rury podającej zrębki drzewne do palnika. Minimalna średnica ślimaka podającego zrębki nie będzie mniejsza niż 140mm. Zaleca się, w układzie podawania paliwa było wykonane zabezpieczenie przed cofnięciem płomienia do zasobnika paliwa albo w postaci rury giętkiej z tworzywa sztucznego zapewniającej zawsze wolną przestrzeń nie wypełnioną paliwem, albo zastosowanie zaworu całkowitego uniemożliwiającego dozującego paliwo i uniemożliwiającego cofnięcie płomienia do zasobnika paliwa.

Z uwagi na dużą objętość zrębki dopuszcza się zastosowanie magazynu zrębki w sąsiednim pomieszczeniu obok kotłowni z wykorzystaniem podajnika ślimakowego z nagarniaczem piórowym. W takiej sytuacji zasobnik pośredni przy kotle może mieć pojemność mniejszą niż 250 litrów. W przypadku zastosowania zasobnika na zrębki drzewne przy kotle jego pojemność nie powinna być mniejsza niż 1000 litrów. Zasobnik pośredni ma zapewnić ciągłość pracy urządzenia.

Podajnik paliwa z nagarniaczem piórowym napędzany będzie z indywidualnego motoreduktora. Praca układu podawania paliwa będzie sterowana ze sterownika kotła.

5.3. Opis palnika do spalania biomasy

- a) **Palnik do spalania pelletu drzewnego** – kocioł będzie wyposażony w palnik wrzutowy umożliwiający pracę z płynną modulacją mocy w zakresie 100% – 30% mocy nominalnej, zapalarkę ceramiczną umożliwiającą automatyczne rozpalenie pelletu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika. Obowiązkowym wyposażeniem palnika jest układ automatycznego mechanicznego oczyszczania palnika sterowany ze sterownika kotła. Ponadto w celu usprawnienia pracy palnika szczególnie przy niskich obciążeniach, powinien on być wyposażony w specjalnie skonstruowaną część dolną umożliwiającą usypywanie zwartego złoża paliwa w dolnej części palnika. Obowiązkowym wyposażeniem palnika jest układ automatycznego mechanicznego oczyszczania palnika sterowany ze sterownika kotła. Zgarniacz szlaki i popiołu powinien być dopasowany kształtem do dolnej części palnika w celu zapewnienia skutecznego czyszczenia palnika. Dopuszcza się stosowanie palników z ruchomym rusztem, który ma możliwość automatycznego czyszczenia palnika z popiołu i mogącej wystąpić szlaki. Jest to bardzo ważne szczególnie przy spalaniu paliw zastępczych z dużą zawartością popiołu (paliwa zastępcze do automatycznego: spalania pellet ze słomy i siana, ziarna zbóż oraz suche pestki owoców). Element oczyszczania palnika (zgarniacza szlaki i popiołu) powinien być zabezpieczony przed wpływem działania wysokich temperatur panujących w komorze spalania. W trybie spoczynkowym pomiędzy cyklami oczyszczania palnika zgarniacz powinien znajdować się poza komora spalania pelletu, co zabezpieczy go przed deformacją na skutek działania wysokich temperatur. Palnik może mieć kształt wielokąta foremnego lub inny kształt umożliwiający skuteczne spalanie paliwa i oczyszczanie mechaniczne palnika z pozostałości powstających w procesie spalania. Wysoką efektywność spalania ma zapewnić w palniku system napowietrzania procesu spalania. Palnik będzie wyposażony obowiązkowo w system powietrza pierwotnego (zgazowującego paliwo) oraz system powietrza wtórnego (dopalającego). Palnik montowany będzie w przednich drzwiczkach w dolnej części kotła. W celu zapewnienia lepszej wymiany ciepła i zapewnienia ochrony komory spalania kocioł może być wyposażony obowiązkowo w podłogę wodną w komorze spalania.

Palnik montowany będzie w drzwiczkach przednich kotła z uwagi na dużą uniwersalność ustawienia zasobnika na pellet oraz na lepsze wykorzystanie pojemności zasobnika na pellet przy maksymalnej dopuszczalnej wysokości zasobnika na pellet. Montaż palnika z przodu Kotła ułatwia ponadto czyszczenie palnika i komory spalania. Po otwarciu drzwiczek kotła mamy łatwy dostęp do palnika i możliwość łatwego czyszczenia komory spalania. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż palnika z boku kotła o ile jego konstrukcja przewiduje taką możliwość. Należy przy tym pamiętać że taki montaż nie może mieć wpływu na zmniejszenie pojemności zasobnika na pellet.

- b) **Palnik do spalania zrębki drzewnej** – musi umożliwiać spalanie zrębki drzewnej o wilgotności do 25% i maksymalnej długości do 35mm. Do spalania zrębki można zastosować palnik nasypowy lub z ruchomym rusztem. Dopuszcza się również zastosowanie palnika retortowego pod warunkiem że kocioł będzie posiadał możliwość automatycznego odprowadzania popiołu z komory spalania.

Należy zastosować palnik umożliwiający pracę z płynną modulacją mocy w zakresie 100% – 30% mocy nominalnej. Ponadto palnik ma być wyposażony w zapalarkę ceramiczną umożliwiającą automatyczne rozpalamie zrębki, fotelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika.

Wysoką efektywność spalania ma zapewnić w palniku system napowietrzania procesu spalania. Palnik będzie wyposażony obowiązkowo w system powietrza pierwotnego (zgazowującego paliwo) oraz system powietrza wtórnego (dopalaającego). Sterowanie pracą palnika i układu podawania paliwa będzie realizowane ze sterownika kotła.

5.4. Wymagane parametry dla stosowanych paliw podstawowych

- a) **Pellet drzewny** - Projektowane urządzenia powinny być dostosowane do spalania paliwa o parametrach zgodnych z PN-EN ISO 17225-2: 2014 lub równoważnej klasa A1, A2 i B granulatu z trocin pellet :

- średnica granulatu 6-8 mm,
- długość granulatu 5 – 40 mm,
- wartość opałowa 16,5 – 19,0 MJ/kg,
- zawartość popiołu 0,5 – 1,0%
- wilgotność maks. 5 - 10%,
- gęstość nasypowa >600 kg/m³.
- ilość pyłu w worku do 1%

Pellet powinien spełniać normy:

PN-EN 14961-1:2010 – Części 1: Wymagania ogólne, lub równoważna

PN-EN 14961-2:2011 – Część 2: Pellety drzewne, lub równoważna

- b) **Zrębki drzewne** - W kotłach centralnego ogrzewania przystosowanych do spalania zrębki drzewnej i trocin paliwem podstawowym jest zrębka drzewna maksimum TYP G30 (30mm x 30 mm x 30 mm) oraz trociny drzewne bez zanieczyszczeń o wilgotności maksimum 25%. Stosowanie zrębki o innych parametrach może powodować blokowanie układu podającego oraz jego uszkodzenie.

Zabrania się stosowania paliw które nie zostały dopuszczone przez producenta kotła. Stosowanie paliw niezgodnych z zaleceniami producenta kotła będzie skutkowało utratą uprawnień gwarancyjnych.

Normy jakościowe zrębki drzewnej ujęte są w:

- PN -EN 14961-1: 2010 – Część 1: Wymagania ogólne, lub równoważna
- PN-EN 14961-4:2011 – Część 4: zrębki drzewne, lub równoważna

c) Jakość biomasy – wymagania prawne:

- **Biomasa nie zawiera związków fluorowcoorganicznych lub metali ciężkich,** wynikających z obróbki drewna środkami do konserwacji drewna lub powlekania (wymogi §2 pkt.1 lit. e Rozporządzenia Ministra Środowiska z 22 kwietnia 2011 roku, w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U 2011r. nr 95, poz. 558).
- **Biomasa nie jest zanieczyszczona frakcjami torfowymi i uwęglonymi skamieniałościami materiałów** pochodzenia biomasowego (zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 (Dz.U.2008.183.1142, z późn. zm.),
- **Biomasa nie będzie zawierała w sobie substancji niebiodegradowalnych** w stopniu odbiegającym od znanych naturalnych właściwości biomasy danego rodzaju, tj. nie może zawierać w sobie „dodatków” niebiodegradowalnych nie występujących naturalnie (np. farby, lakiery, impregnaty, folia, tworzywa sztuczne, żywice, guma itp.) lub w stopniu przekraczającym znane naturalne wielkości tych zanieczyszczeń, które wpływają na procesy spalania i które w związku z tym przekładałyby się na ilość pozyskiwanych świadectw pochodzenia energii wyprodukowanej ze spalania.
- **Biomasa nie będzie wytwarzana z drewna pełnowartościowego** rozumianego jako drewno spełniające wymagania jakościowe określone w normach określających wymagania i badania dla drewna wielkowymiarowego liściastego, drewna wielkowymiarowego iglastego oraz drewna średniowymiarowego dla grup oznaczonych jako S1, S2 i S3 oraz z materiału drzewnego powstałego w wyniku procesu celowego rozdrobnienia tego drewna oraz pozostałych asortymentów drewna, które na podstawie przepisów zostały wyłączone z możliwości energetycznego wykorzystania (Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 18 października 2012 r. – Dz. U. z 2012 r., poz. 1229).
- **Biomasa nie będzie zawierała frakcji pochodzących z drewna twardego** (Rozporządzenie Ministra zdrowia z dnia 24 lipca 2012 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (Dz.U.12.890 z dnia 3 sierpnia 2012r.).

•

Stosowanie paliw niezgodnych z zaleceniami producentów jest zabronione, może ono powodować uszkodzenie kotłów i skutkować utratą gwarancji na urządzenie.

5.5. Opis techniczny funkcji projektowanego regulatora kotła

Sterownik kotła powinien być wyposażony w duży czytelny wyświetlacz umożliwiający intuicyjną obsługę. W podstawowej wersji regulator powinien sterować pracą palnika, układu podawania paliwa oraz podstawowych funkcji hydraulicznych kotła i instalacji centralnego ogrzewania. W standardowej wersji sterownik powinien co najmniej sterować pompą centralnego ogrzewania, pompą ciepłej wody użytkowej, pracą palnika i układu podawania paliwa, pracą automatycznego zaworu mieszającego, współpracą z regulatorem pokojowym przewodowym lub bezprzewodowym. Sterownik w wersji podstawowej będzie posiadał możliwość precyzyjnego sterowania pracą kotła w trybie automatycznego spalania pelletu. Opcjonalnie jako rozszerzenie funkcjonalności sterownika powinien on mieć możliwość rozbudowy o funkcję sterowania pogodowego, sterowanie zaworami mieszającymi na obiegach grzewczych, współpracy z panelem zdalnego sterowania z termostatem pokojowym, współpracy z buforem ciepła i pompą cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej, sondą lambda, dodatkowym układem mechanicznego uzupełniania paliwa w zasobniku przykotelowym oraz możliwość współpracy z modułem internetowym umożliwiającym zdalne sterowanie pracą kotła przez Internet.

Zasada jest montaż sterownika w wersji podstawowej. Rozbudowa sterownika o dodatkowe funkcje będzie możliwa za dodatkową opłatą w 100 % pokrytą przez mieszkańca.

Projektowany regulator dla kotłów pelletowych powinien spełniać minimalną funkcjonalność pracy w zakresie czynności:

- sterowanie pracą palnika
- sterowanie zapalarką,
- sterowanie układem podawania paliwa
- sterowanie wentylatorem nadmuchowym,
- sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o.,
- płynne sterowanie obiegiem z automatycznym zaworem mieszającym,
- możliwość odczytu danych w przypadku montażu przepływomierza na przewodzie powrotnym CO,
- alternatywnie montaż licznika energii cieplnej umożliwiającego fizyczny odczyt danych z możliwością zdalnego odczytu danych.
- sterowanie pompą c.w.u.,
- współpraca z termostatem pokojowym przewodowym lub bezprzewodowym,
- sterowanie tygodniowe, pod warunkiem podłączenia termostatu pokojowego termostat pokojowy nie wchodzi w zakres dostawy objęty projektem
- współpraca z regulatorem pokojowym z komunikacją tradycyjną (dwustanową) lub wyposażonym w komunikację RS,
- możliwość podłączenia modułu WLAN z możliwością sterowania funkcjami sterownika za pomocą telefonu komórkowego z dostępnością do Internetu

- możliwość podłączenia modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów uzysku energetycznego za pomocą Internetu na potrzeby budowy rozwiązania technologii informacyjno – komunikacyjnej beneficjenta,
- możliwość podłączenia minimum dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami.

5.6. Wymagany osprzęt zabezpieczający kotłów

Projektowane kotły zostaną wyposażone w:

- bezpieczną rurę podającą paliwo ze zbiornika paliwa – cofnięcie płomienia do rury podajnika powoduje stopienie specjalnej elastycznej rury, łączącej palnik ze zbiornikiem paliwa,
- termostat bezpieczeństwa STB - w przypadku przekroczenia temperatury alarmowej 94°C, zastosowany ogranicznik temperatury STB w układzie elektrycznym regulatora elektronicznego odłączy zasilanie wentylatora i podajnika; po zadziałaniu tego zabezpieczenia wymagane jest ręczne odblokowanie,
- armaturę zabezpieczającą w wersji do montażu w układzie zamkniętym – składającą się z zaworu bezpieczeństwa, manometru i odpowietrznika – dostawa po stronie i na koszt użytkownika obiektu (mieszkańca), montaż firma wykonawcza
- węzownicę schładzającą z zaworem termostatycznym bezpośredniego działania w wersji do montażu w układzie zamkniętym – o początku otwarcia przy temperaturze 95°C w kotle (wymagana jest stała nastawa zaworu termostatycznego bez możliwości zmiany nastawy przez użytkownika) – dostawa po stronie użytkownika obiektu (mieszkańca), montaż firma wykonawcza
- automatyczną kontrolę czujników – w przypadku uszkodzenia jednego z czujników – c.o. , c.w.u. lub ślimaka uaktywnia się alarm; sterownik odłącza podajnik i nadmucha powietrza spalania; pompa obiegowa jest załączana niezależnie od aktualnej temperatury,
- każdy kocioł zostanie obowiązkowo wyposażony w układ ochrony temperatury powrotu czynnika grzewczego zawierający zawór trzydrogowy z siłownikiem oraz pompę obiegu kotłowego – dostawa i montaż po stronie wykonawcy.

5.7. Minimalne parametry decydujące o równoważności proponowanych rozwiązań

Dane techniczne	Jednostka	Parametry
Parametry kotła zgodne z normą (5 klasa) potwierdzona certyfikatem wydanym przez jednostkę oceniającą zgodność w rozumieniu rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z 9 lipca 2008 r.) – wymaganie obligatoryjne, lub równoważną	Norma	PN-EN303-5:2012 KLASA 5
Spełnia Dyrektywy o eko projekt (eco design) - wymaganie obligatoryjne, lub równoważną	Rozporządzenie Komisji UE	UE2015/1189 UE 2009/125/WE
Sprawność kotła minimum	%	88,00
Minimalna temperatura powrotu czynnika grzewczego	°C	55
Maksymalna temperatura pracy	°C	85
Ogranicznik temperatury STB	°C	94
Minimalna ilość ciągów spalin w wymienniku		Trzy ciągi spalin
Minimalna grubość blachy w wymienniku	mm	5
Budowa wymiennika umożliwiającą czynności obsługowe z przodu kotła (płomieniówki poziome , budowa półkowa lub kombinowana płomieniówkowa – półkowa.	Kpl.	Obligatoryjnie
Maksymalna wysokość kotła i zasobnika na pellet	mm	1550
Maksymalna szerokość kotła i zasobnika na pellet	mm	650
Maksymalna wysokość kotła i zasobnika na zrebki	mm	1800
Maksymalna szerokość kotła i zasobnika na zrebki	mm	650
Dopuszczalne ciśnienie pracy do	bar	2
Pojemność zasobnika na pellet minimum	l	250
Pojemność zasobnika na zrebki minimum	l	1000
Minimalna długość rury podającej pellet ze spiralą	mm	1350
Minimalna długość rury przezroczystej giętkiej	mm	1000
Wymagany zakres modulacji palnika	%	30 - 100
Wymagane elementy wyposażenia palnika	Kpl	Zapalarka ceramiczna (wymagana gwarancja na zapalarkę na minimum 10000 rozpaleń,) fotoelement, czujniki temperatury, automatyczne czyszczenie palnika, (zgarniacz szlaki) lub ruszt ruchomy
Dopuszczona budowa palnika na pellet	Kpl	Wrzutowkowy

System napowietrzania procesu spalania	Kpl	Dysze powietrza pierwotnego, dysze powietrza wtórnego
Układ podawania zrębki średnica rury podającej ze ślimakiem minimum 140 mm	Kpl.	Obligatoryjnie
Nagarniacz piórowy w układzie podawania zrębki długość pióra min. 0,5 m max. 2m	Kpl.	Obligatoryjnie
Zabezpieczenie przed cofnięciem płonienia do zasobnika w układzie podawania zrębki drzewnej	Kpl.	Obligatoryjnie
Sterownik z możliwością zliczania i zapisu na karcie micro SD (SD) impulsów z zewnętrznego przepływomierza z czujnikami temperatury zasilanie/ powrót – funkcja zliczania ciepła lub kompaktowy ciepłomierz zewnętrzny	Kpl	Obligatoryjnie
Możliwość podłączenie do sterownika modułu komunikacji internetowej umożliwiającego zdalny dostęp do parametrów kotła, w tym informacji o ilości wytworzonego ciepła przez kocioł – wymaga podłączenia do sieci INTERNET.	Kpl	Obligatoryjnie

Wymagana gwarancja na kocioł – minimum 6 lat

Wymagana gwarancja na zawór trzydrogowy z siłownikiem – minimum 6 lat

Wymagana gwarancja na pompę obiegu kotłowego – minimum 6 lat

Wymagana gwarancja na zapalarkę minimum 10000 rozpałek.

5.8. Wymagania budowlane dla pomieszczenia kotłowni o mocy do 25 kW

Projektowane kotły na paliwo stałe o mocy cieplnej nominalnej do 25 kW, zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi należy instalować w wydzielonym pomieszczeniu technicznym, zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej, na poziomie ogrzewanych pomieszczeń lub w innych pomieszczeniach, w których mogą być instalowane kotły o większych mocach cieplnych nominalnych. Musi to być oddzielne pomieszczenie techniczne o wysokości nie mniejszej niż 2,2 m. W istniejących budynkach dopuszcza się wysokość pomieszczenia kotłowni minimum 1,9 m przy zapewnionej poprawnej wentylacji (nawiewno – wywiewnej). Kotłownia powinna być zlokalizowana możliwie centralnie w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń, a kocioł jak najbliżej komina.

Pomieszczenia, w których instalowane są kotły oraz pomieszczenia składu paliwa powinny odpowiadać wymaganiom określonym w rozporządzeniu z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. Nr 75, poz. 690 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami: Dz. U. 2015.1422 z dnia 18.09.2015 lub równoważnym.

Usytuowanie kotła powinno być możliwie centralne w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku.

Skład paliwa powinien być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu technicznym 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 umożliwiać składowanie paliwa na cały sezon grzewczy.

Popiół i żużel powinny być umieszczone w metalowych pojemnikach, które należy codziennie opróżniać.

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 o grubości, co najmniej 0,7 mm na odległość min. 0,5 m od krawędzi kotła.

Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne. Zalecane jest, aby pomieszczenie to miało również oświetlenie naturalne bezpośrednie lub pośrednie.

W pomieszczeniu kotła powinien znajdować się niezamykany otwór nawiewny o powierzchni co najmniej 200 cm³.

Pomieszczenie kotła powinno mieć **kanal wentylacyjny wywiewny** o przekroju nie mniejszym niż 14 x 14 cm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wyprowadzony ponad dach budynku. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój, równy przekrojowi kanału wentylacyjnego. Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą mieć możliwości zamknięcia. Stosowanie wentylacji mechanicznej wyciągowej jest niedopuszczalne. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

Przekrój komina dymowego powinien wynosić min. 20 x 20 cm, a wysokość komina powinna zapewniać ciąg wymagany przez producenta kotła. Dopuszcza się stosowanie kominów systemowych ceramicznych, zewnętrznych ocieplonych kominów z blachy nierdzewnej żaroodpornej.

W celu zapewnienia odpowiedniej szczelności zalecane jest wyposażenie kanału dymowego w starych murowanych kominach we **wkład kominowy** z blachy nierdzewnej z grupy żaroodpornych.

Zalecane jest, aby **drzwi wejściowe** do pomieszczenia kotła otwierały się na zewnątrz pomieszczenia.

W budynkach wyposażonych w instalację kanalizacyjną, w pomieszczeniu kotła powinien znajdować się **wpust podłogowy**. W budynkach bez możliwości podłączenia do kanalizacji pomieszczenia kotła, powinny być urządzenia do opróżniania z wody instalacji ogrzewania, np. studzienka zbiorcza z pompą połączoną z przewodem gumowym. Nie wolno bezpośrednio łączyć instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania.

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 1,0 m.

Wysokość pomieszczenia kotła powinna zapewniać możliwość czyszczenia kotłów. Wysokość pomieszczenia kotła może być równa wysokości kondygnacji, na której został on zamontowany.

5.9. Wymagania budowlane dla pomieszczenia kotłowni o mocy od 25 do 2000 kW

Projektowane kotły na paliwo stałe o łącznej mocy cieplnej nominalnej powyżej 25kW do 2000 kW powinny być instalowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych, zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej lub na poziomie terenu. Skład paliwa i żużlownia 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 rozporządzeniu z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. Nr 75, poz. 690 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ” z późniejszymi zmianami: Dz. U. 2015.1422 z dnia 18.09.2015 lub równoważnym.

Położenie kotłowni powinno być możliwe centralne w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku.

Położenie komina – odległość kotła od komina przy ciągu grawitacyjnym nie może być większa od 0,5 wysokości komina.

Skład paliwa i żużlownia powinny być umieszczone bezpośrednio przy kotłowni w wydzielonych pomieszczeniach i mieć zapewniony dojazd dla zaopatrzenia w paliwo oraz łatwość usuwania żużla i popiołu.

Pomieszczenie składu paliwa i żużlownia powinny mieć **wentylację naturalną wywiewną**, zapewniającą w składzie paliwa co najmniej 1–krotną wymianę powietrza, a żużlowni co najmniej 3-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

Podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymała na nagłe zmiany temperatury oraz uderzenia. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku studzienki.

Drzwi wejściowe do kotłowni powinny być niepalne, o odporności ogniowej EI30, szerokości co najmniej 80 cm i powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się od strony kotłowni pod naciskiem.

Drzwi z kotłowni do składu paliwa powinny być stalowe lub drewniane obite obustronnie blachą, otwierane do kotłowni.

Stropy na kotłownią, żużlownię i składem paliwa powinny mieć odporność ogniową REI60 (kotłownia) i REI120 (żużlownia i skład paliwa).

Kotłownia powinna mieć **kanal 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 nie wyżej niż 1,0 m od poziomu podłogi kotłowni.

W otworze nawiewnym lub kanale powinna znajdować się przepustnica do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalająca na zmniejszenie pola przekroju więcej niż 50%. Kanał nawiewny należy wykonać z materiału niepalnego.

Kotłownia powinna mieć **kanal wywiewny** o przekroju nie mniejszym niż 25%

powierzchni przekroju komina, z otworem wlotowym pod sufitem kotłowni, wyprowadzony ponad dach. Przekrój poprzeczny komina wentylacyjnego 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 nie mogą mieć możliwości zamknięcia. Stosowanie wentylacji mechanicznej wyciągowej jest niedopuszczalne. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

Kotłownia powinna mieć zapewniona **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. Ponadto kotłownię należy wyposażać w **oświetlenie sztuczne**. W kotłowni powinien znajdować się **zlew oraz zawór czerpalny ze złączką do węża**. Przed zaworem czerpalnym należy zamontować zawór zwrotny. Niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania. W podłodze powinna być wykonana studzienka umożliwiająca schładzanie i odprowadzanie wody. Pojemność studzienki powinna być co najmniej równa pojemności kotła.

Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany kotłowni powinna być co najmniej o 50 cm większa od długości kotła, jednak nie mniejsza niż 2,0 m.

Odległość tyłu kotła od ściany kotłowni nie powinna być mniej od 70 cm, chyba że producent kotła podaje większą wartość.

Odległość boku kotła od ściany kotłowni nie może być mniejsza niż 1,0 m.

Wysokość kotłowni nie może być mniejsza niż 2,50 m.

W przypadku wymiany kotła należy uwzględnić warunki występujące w istniejących kotłowniach

5.10. Wymagania montażowe dla kotła

Projektowane kotły na biomasę należy ustawić na dokładnie wypoziomowanym podłożu. Zalecane jest każdorazowe ustawienie na fundamencie o wysokości minimum 50 mm. Dopuszcza się bezpośrednie ustawienie kotła na niepalnej posadzce, w przypadku gdy nie ma zagrożenia napływu wód gruntowych.

Absolutnie niedopuszczalne jest narażanie kotłów na przebywanie w mokrych lub wilgotnych pomieszczeniach, co przyspiesza zjawisko korozji, doprowadzając w bardzo krótkim czasie do zupełnego zniszczenia kotła.

Ustawienie kotła powinno uwzględniać możliwość swobodnego dokonywania czyszczenia oraz bezpośredniego dostępu z każdej strony.

5.11. Przewody kominowe spalinowe w kotłowni

Zaleca się aby jest istniejący murowany komin wewnętrzny, który należy wyposażać we wkład kominowy z blachy nierdzewnej z grupy żaroodpornych (stal 1.4404) o gr. 1 mm, klasa temperatury T600 (600 °C). Wyposażenie komina we wkładkę zapewni

większe bezpieczeństwo szczególnie w przypadku tradycyjnych kominów murowanych.

5.12. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

W ścianie zewnętrznej pomieszczenia kotłowni o mocy do 25 kW należy zapewnić kanał nawiewny powietrza o powierzchni przekroju min. 200 cm². W pomieszczeniu, w którym będzie zainstalowany kocioł o mocy powyżej 25 kW należy zapewnić kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina dymowego.

Kanały nawiewne nie mogą mieć możliwości zamknięcia. Otwory wylotowe z kanałów nawiewnych powinny znajdować się nie wyżej niż 1,0 m nad poziomem podłogi kotłowni.

Dla umożliwienia wentylacji pomieszczenia kotłowni należy zapewnić komin grawitacyjny o wymiarach min. 14 x 14 cm, wyprowadzony ponad dach budynku.

Sposób wyprowadzenia kanału wentylacyjnego ponad dach podlega następującym zasadom (wg Polskiej Normy PN-B-10425:1989 lub równoważnej):

- przy dachu płaskim o kącie nachylenia połaci dachowej nie większym niż 12°,
- niezależnie od konstrukcji dachu, wylot powinien znajdować się, co najmniej o 0,6 m powyżej poziomu kalenicy
- przy dachu stromym o kącie nachylenia połaci dachowej powyżej 12° i pokryciu:
 - a) łatwo zapalnym, wylot powinien znajdować się na wysokości co najmniej o 0,6 m wyżej od poziomu kalenicy,
 - b) niepalnym, niezapalnym i trudno zapalnym, wylot powinien znajdować się co najmniej o 0,30 m wyżej od powierzchni dachu oraz w odległości mierzonej w kierunku poziomym od tej powierzchni co najmniej 1,0 m.

Przy usytuowaniu komina obok elementu budynku stanowiącego przeszkodę (zasłonę), dla prawidłowego działania komina jego wylot powinien znajdować się ponadto:

- ponad płaszczyznę wyprowadzoną pod kątem 12° w dół od poziomu najwyższej przeszkody (zasłony) dla komina znajdującego się w odległości od 3 do 10 m od tej przeszkody przy dachu stromym,
- co najmniej na poziomie górnej krawędzi przeszkody (zasłony) dla komina usytuowanego w odległości od 1,5 do 3,0 m od przeszkody,
- co najmniej o 0,3 m wyżej od górnej krawędzi przeszkody (zasłony) dla komina usytuowanego w odległości do 1,5 m od tej przeszkody.

Zabronione jest stosowanie wentylacji mechanicznej wywiewnej (wentylatorów) w pomieszczeniu kotła.

5.13. Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia

Instalacja grzewcza zabezpieczona zostanie poprzez naczynie wzbiornicze otwarte, wg PN-EN 12828+A1:2014-05 lub równoważnej, (wymagana wysokość montażu min. 30 cm ponad najwyższym poziomem instalacji) – pod stropem pomieszczenia; nad źródłem ciepła.

Pojemność naczynia wzbiorniczego: 10 dm³ dla mocy kotła do 25 kW.

Pojemność naczynia wzbiorniczego: 15 dm³ dla mocy kotła 25 - 45kW.

Średnica rury bezpieczeństwa: DN25 dla mocy kotła do 25 kW.

Średnica rury bezpieczeństwa: DN32 dla mocy kotła 25 - 45kW.

Średnica rury wzbiorniczej: DN25.

Średnica rury przelewowej: DN25 dla mocy kotła do 25 kW.

Średnica rury przelewowej: DN32 dla mocy kotła 25 - 45 kW.

Średnica rury odpowietrzającej: DN15.

Średnica rury sygnalizacyjnej: DN15.

Ponieważ zabezpieczenie obejmuje 1 kocioł - rura bezpieczeństwa na odcinku od kotła do połączenia z dolną częścią przestrzeni wodnej naczynia wzbiorniczego jest równocześnie rurą wzbiorniczą.

Rura bezpieczeństwa i rura wzbiornicza na całej ich długości z wyjątkiem odcinków pionowych zostaną poprowadzone bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% w kierunku do kotła. Zmiany kierunku prowadzenia rur zostaną wykonane łukami, których promień osi powinny będą równe co najmniej dwukrotnej zewnętrznej średnicy rury.

Rury przelewowa i sygnalizacyjna zostaną wyprowadzone nad zlew lub posadzkę w pobliżu wpustu podłogowego w taki sposób, aby można było zaobserwować wypływającą z nich wodę.

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

5.14. Rurociągi

Całość orurowania instalacji grzewczej kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych, ze szwem przewodowych, wg PN-EN 10219-1: 2007 lub równoważnej, łączonych przez spawanie.

Połączenia z armaturą gwintowane.

Rurociągi technologiczne kotłowni prowadzone będą po wierzchu ścian.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane zostaną wykonane w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem zostanie wypełniona materiałem plastycznym. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

5.15. Izolacja rurociągów

Rurociągi instalacji grzewczej należy zaizolować otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła λ nie większym niż 0,035 [W/m*K] i o grubości 30 mm.

5.16. Pompa obiegowa obiegu kotłowego

Dobrana pompa:

$Q_{\max} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\max} = 4,1 \text{ m sł. w.}$, płynna regulacja prędkości obrotowej

Uwaga: Pompa zostanie zamontowana na przewodzie zasilającym, za kotłem i podłączeniem rury wzbiorczej / bezpieczeństwa (zgodnie ze schematem technologicznym).

5.17. Zawór trzydrogowy z siłownikiem

Zawór trzydrogowy wydłuży znacząco żywotność kotła stalowego. Zasada działania polega na obniżeniu temperatury czynnika grzewczego, zasilającego instalację przy jednoczesnym podwyższaniu temperatury powrotu do kotła. Zapobiega to wykraplaniu się spalin na powierzchni wymiany ciepła kotła i zapobiega korozji.

Regulacja temperatury zasilania odbywać się będzie na zaworze trzydrogowym, kocioł zaś pracował będzie na wyższych parametrach, co wpłynie korzystnie na poprawę jakości spalania (wyższa sprawność).

Dobraný zawór:

- DN25 dla mocy kotła do 25 kW,
- DN32 dla mocy kotła 30 – 35 kW
- DN40 dla mocy kotła 40 – 45 kW

Zawory mieszające zostaną wyposażone w siłowniki sterowane ze sterownika kotła

5.18. Armatura odcinająca i zwrotna

W projektowanej instalacji zostanie zastosowana następująca armatura:

- zawory odcinające mosiężne kulowe,
- zawór zwrotny mosiężny na przewodzie tłocznym pompy obiegowej,
- zawory odcinające kulowe mosiężne ze złączką do węża.

5.19. Napełnianie instalacji grzewczej wodą

Napełnianie i uzupełnianie instalacji c.o. wodą zostanie wykonane przy użyciu węża elastycznego, podłączanego na czas napełniania. Po zakończonej operacji przewód elastyczny zostanie odłączony.

Instalacji nie należy opróżniać po sezonie grzewczym, z uwagi na niebezpieczeństwo przyspieszonej korozji.

5.20. Próby instalacji

Po zakończeniu robót montażowych należy przepłukać instalację co najmniej dwukrotnie lub do chwili uzyskania ilości zanieczyszczeń nie przekraczającej 5 mg/l.

Przepłukane instalacje poddać próbie hydraulicznej szczelności na ciśnienie 3 bar.

Podczas wykonywania próby szczelności, wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe i kocioł powinny być odcięte.

Maksymalne ciśnienie robocze 2 bar

Ciśnienie robocze nominalne ~1bar

Parametry pracy instalacji wewnętrznej c.o. 85°C/65 °C .

Sposób wykonania prób określają „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz norma PN/B-10400.

5.21. Uruchomienie instalacji

Zakres hydrauliczny

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy napęlnić i wykonać regulacje przepływów i nastaw temperatur i ciśnień zgodnie z wytycznymi producenta kotła i urządzeń pomocniczych.

Zakres elektryczny

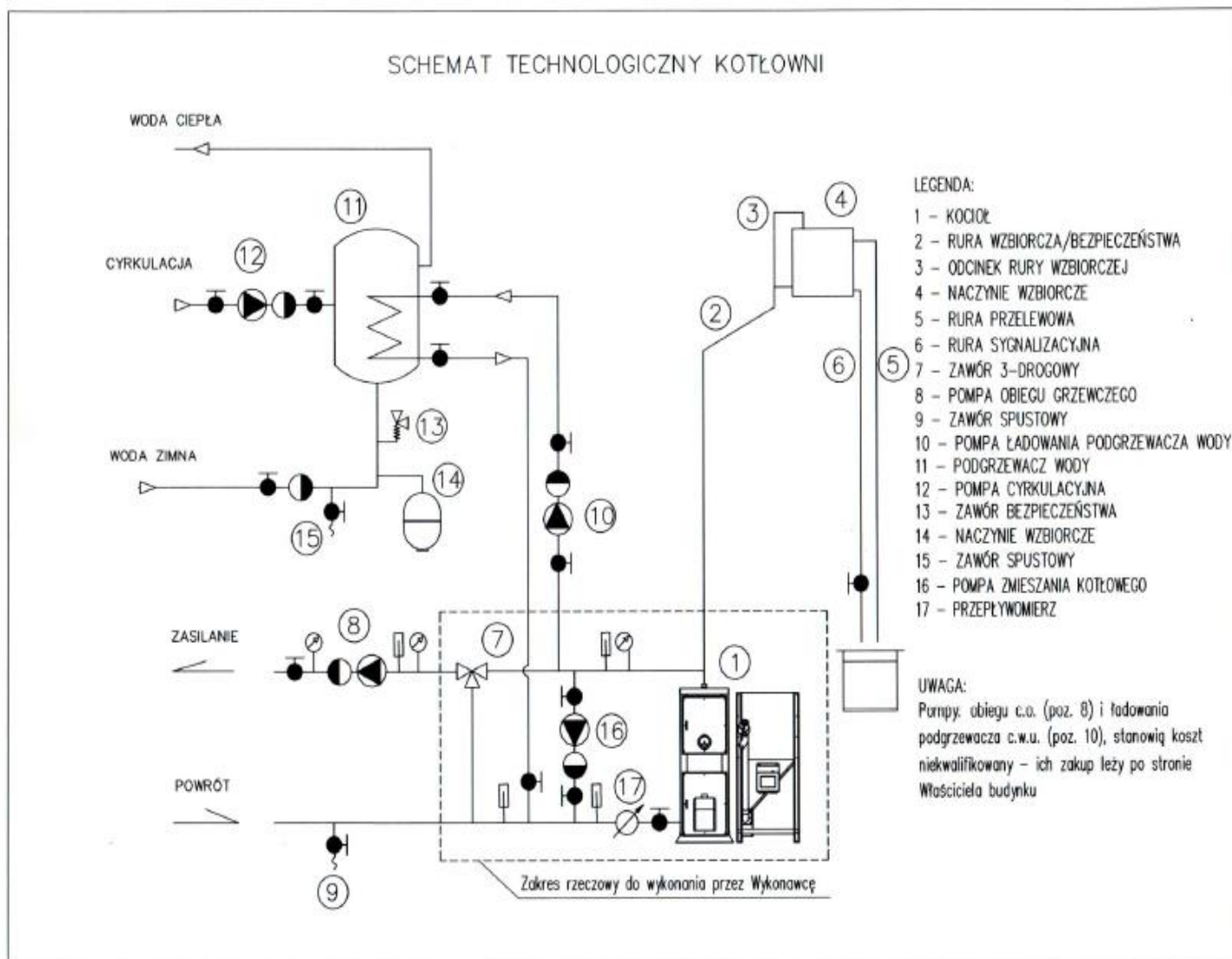
Po zmontowaniu, podłączeniu i sprawdzeniu poprawności połączeń instalacji kotła i sterownika wykonać procedurę pierwszego uruchomienia sterownika zgodnie z DTR producenta.

Zakres mechaniczny

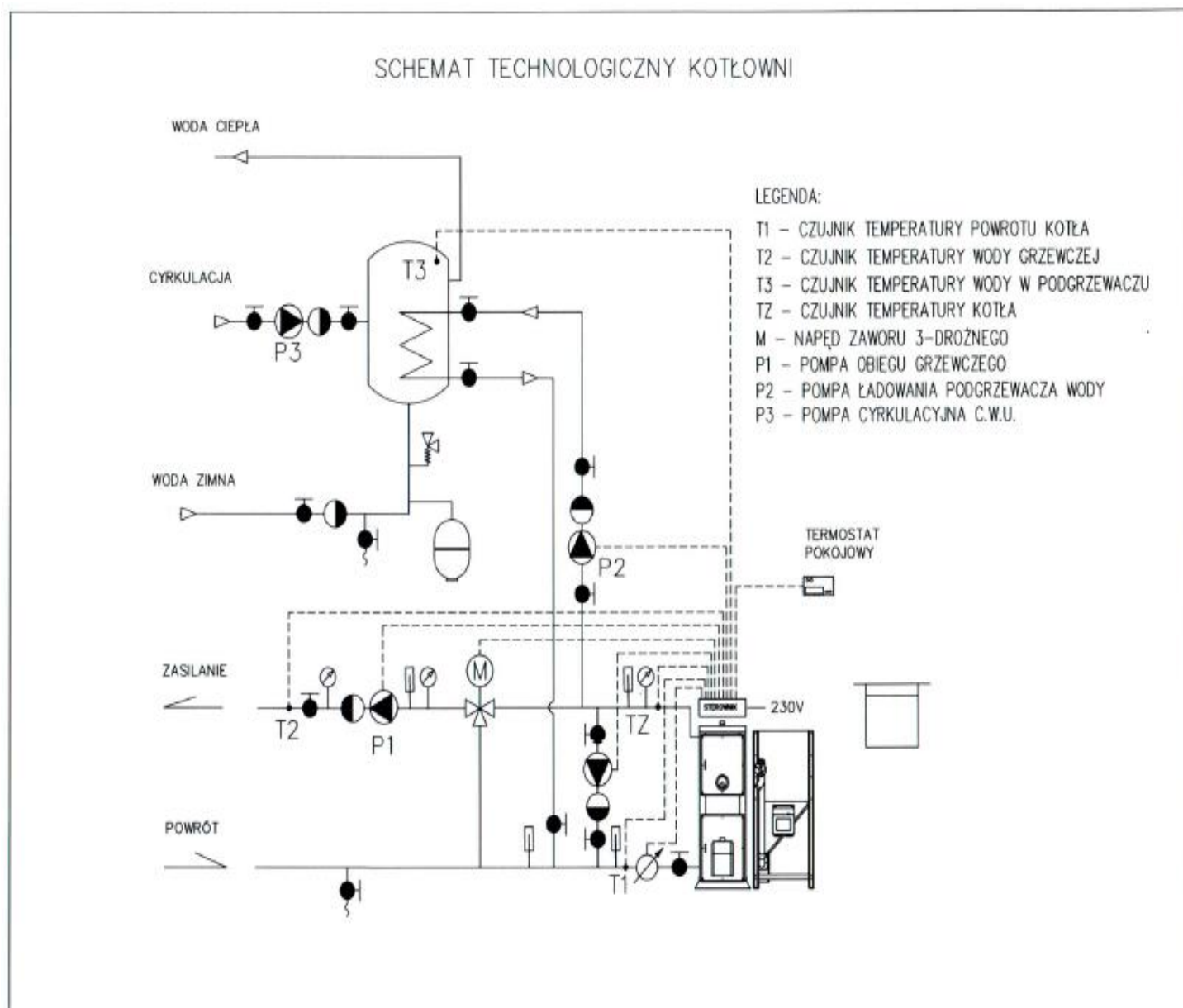
Sprawdzić poprawność montażu wszystkich elementów mechanicznych kotła, kierunki obrotu, luzu technologiczne. Zasypać do zasobnika partię paliwa i dokonać rozruchu mechanicznego a następnie rozpalenie kotła.

6. SCHEMATY TECHNOLOGICZNE INSTALACJI

a) Schemat hydrauliczny kotłowni



b) Schemat technologiczny kotłowni automatyka



7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW Z ZAKRESU DOSTAWY

Wymiana źródła ciepła obejmuje swoim zakresem wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego montażu kotłowni działającej w trybie automatycznym:

Nr / oznaczenie wg. schematów	Nazwa urządzenia	Ilość
1	Automatyczny kocioł centralnego ogrzewania opalany biomasą (pellet lub zrębki drzewne, według mocy i rodzaju paliwa przypisanego do danego obiektu	1 szt
1	Zasobnik na pellet o pojemności minimum 250 litrów z układem podawania paliwa -, średnica rury podającej minimum 60 mm dla kotłów na pellet	1 kpl
1	Palnik do spalania pelletu drzewnego według opisu z dokumentacji technicznej	1 szt
1	Zasobnik na zrębki drzewne minimum 1000 litrów z układem podawania paliwa wyposażonym w nagarniacz piórowy i ślimak podający o minimalnej średnicy 140 mm, układ podawania paliwa zabezpieczony przed cofnięciem płomienia do zasobnika jak w opisie w dokumentacji technicznej dla kotłów opalanych zrębkami drzewnymi	1 kpl
1	Palnik do spalania zrębki drzewnej zgodnie z opisem w dokumentacji technicznej dla kotłów opalanych zrębkami drzewnymi	1 kpl
7	Automatyczny zawór trzydrogowy z siłownikiem dostosowany średnicą do mocy kotła	1 kpl
16	Pompa obiegu kotłowego według opisu z dokumentacji technicznej	1 szt
17	Przepływomierz współpracujący ze sterownikiem kotła lub zewnętrzny ciepłomierz kompaktowy umożliwiający prowadzenie monitoringu ilości wyprodukowanego ciepła według opisu z dokumentacji technicznej z kompletem czujników.	1 kpl
	Armatura odcinająca, zawory zwrotne termometry, manometry	1 kpl
	Rury i kształtki potrzebne do wykonania połączeń hydraulicznych według technologii istniejącej w danym budynku, o średnicach zgodnie z normami i sztuką budowlaną	1 kpl

T1	Czujnik temperatury powrotu kotła	1 szt
T2	Czujnik temperatury wody grzewczej	1 szt
T3	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu	1 szt
TZ	Czujnik temperatury kotła	1 szt
	Bezprzewodowy termostat pokojowy	1 kpl.
	Czopuch łączący kocioł z układem odprowadzania spalin o średnicy dostosowanej do wylotu spalin z kotła, wykonany według zaleceń producenta kotła zawartych w DTR oraz zgodnie z obowiązującymi normami.	1 kpl.
	Zawór spustowy do opróżniania wody z kotła (z instalacji)	1 szt
	Zawór do napełniania instalacji	1 szt
	Izolacje rurociągów zgodnie z obowiązującymi normami	1 kpl
	Uchwyty mocujące i stabilizujące montaż rurociągów	1 kpl.

8. ZAKRES DOSTAWY I MONTAŻU PO STRONIE WYKONAWCY

W ramach zadania inwestycyjnego dokonana zostanie wymiana źródeł ciepła z dostosowaniem kotłowni do automatycznej pracy kotłowni i dostosowaniem do technologii wykorzystywanych z w instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych osób fizycznych biorących udział w projekcie.

Zakres dostawy i montażu obejmuje:

1. Opracowanie indywidualnej koncepcji wymiany kotła centralnego ogrzewania opalanego biomasą;
2. Zatwierdzenie koncepcji przez inspektora nadzoru przed wykonaniem wymiany źródła ciepła
3. Demontaż i przekazanie mieszkańcowi starego kotła c.o. na paliwo stałe;
4. Dostawę i montaż w oparciu o posiadaną dokumentację techniczną kotłów opisanych w dokumentacji technicznej
5. Instalacja czopucha z wyczystką, rurą żarową i przyłączenie kotła do istniejącego kanału spalinowego komina;
6. Instalację zespołu ochrony kotła (między innymi od temperatury i ciśnienia) w zakresie niezbędnych urządzeń wymaganych przez producenta kotła w oparciu o dokumentację techniczną kotła do pracy w zalecanym układzie otwartym, z wykorzystaniem zaworu trzydrogowego z siłownikiem i pompy zmieszania kotłowego
7. Podłączenie kotła do istniejących instalacji: z.w., c.o., c.w.u. w obrębie pomieszczenia gdzie zamontowano kocioł, w zakresie niezbędnym do połączenia i prawidłowego funkcjonowania Instalacji w trybie automatycznym zgodnie z dokumentacją techniczną.
8. Instalację przepływomierza współpracującego ze sterownikiem kotła umożliwiającego zliczającego ilość wyprodukowanej energii cieplnej lub zewnętrznego kompaktowego licznika energii cieplnej z zapewnieniem odczytu czasu pracy instalacji i ilości wyprodukowanego ciepła lokalnie z panelu urządzenia i możliwością rozbudowy o moduł komunikacji WiFi do zdalnej obsługi i odczytu danych z poziomu Internetu;

9. Instalację sterownika kotła z czujnikami temperatury zewnętrznej, pokojowej, czujnikami niezbędnymi do współpracy z instalacją c.o., c.w.u. regulacją zaworu trójdrogowego, okablowaniem dla poprawnej pracy Instalacji, z możliwością rozbudowy o moduł komunikacji WiFi do zdalnej obsługi i odczytu danych z poziomu Internetu z dowolnego urządzenia z dostępem Internetu oraz zainstalowaną popularną przeglądarką internetową;
10. Wykonanie uziemienia instalacji kotłowej w zakresie niezbędnym do prawidłowego jej funkcjonowania;
11. Wykonanie izolacji termicznych zgodnie z obowiązującymi normami;
12. Wykonanie płukania oraz prób ciśnieniowych instalacji,
13. Napełnienie instalacji;
14. Uzupełnienie ubytków ścian, stropów,
15. Uruchomienie i udział w odbiorze technicznym instalacji;
16. Przeszkolenie użytkownika w zakresie prawidłowej i bezpiecznej obsługi instalacji oraz jej bieżącej konserwacji;
17. Przekazanie Zamawiającemu Dokumentacji Instalacji dla każdej lokalizacji zawierającej:
 - 1) schemat instalacji
 - 2) prostą instrukcję użytkowania Instalacji napisaną językiem nietechnicznym w języku polskim;
 - 3) protokoły badań i sprawdzeń z wynikiem pozytywnym, w tym:
 - protokół szczelności instalacji hydraulicznych,
 - protokół pomiaru instalacji elektrycznej i uziemiającej,
 - 4) deklaracje zgodności lub certyfikaty bezpieczeństwa, atesty zgodności na wbudowane materiały;
 - 5) karty techniczne zamontowanych urządzeń;
 - 6) karty gwarancyjne zamontowanych urządzeń;
 - 7) kartę gwarancyjną na wykonane roboty
 - 8) kartę gwarancyjną na wykonane roboty
 - 9) protokół przeszkolenia Użytkownika w zakresie bezpiecznej obsługi instalacji wraz z przekazaniem instrukcji użytkowania;
 - 10) kartę REGULACJI
 - 11) protokół odbioru Instalacji podpisany przez przedstawiciela Zamawiającego, oraz Wykonawcę, przy udziale Użytkownika
19. Wykonanie inne elementy instalacji ujęte w załącznikach do SIWZ i wzorze umowy

Wymagana gwarancja wykonawcy na wykonane prace instalacyjne wynosi minimum 5 lat (tj. 60 miesięcy)

9. ZAKRES OBOWIĄZKÓW PO STRONIE MIESZKAŃCA / UŻYTKOWNIKA OBIEKTU

1. Wykonanie prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni, itp).
2. Dostosowanie średnicy komina do aktualnie obowiązujących wymagań wg PN-EN13384;

- 2008, lub równoważnej dla potrzeb nowego źródła ciepła.
3. Wykonanie czerpni nawiewu powietrza typu „Z” niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania Instalacji i dostosowanie wentylacja w pomieszczeniu z kotłem.
 4. Uzyskanie pozytywnej opinii kominiarskiej w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia kotła.
 5. Wykonanie prac budowlanych niezbędnych do montażu kotła (np. pogłębienie pomieszczeń, wykonanie posadzek, dodatkowych itp.
 6. Wykonanie na własny koszt zamknięcia układu centralnego ogrzewania z zastosowaniem zgodnych z prawem i normami zabezpieczeń nowego kotła
 7. Wykonanie na własny koszt prawidłowego zabezpieczenia kotła pracującego w układzie zamkniętym jeżeli stary kocioł pracował w układzie zamkniętym ale bez zabezpieczeń wymaganych w normach.
 8. Doprowadzenie zimnej wody z.w. do pomieszczenia gdzie będzie zamontowany kocioł.
 9. Doprowadzenie orurowania c.w.u. do pomieszczenia gdzie zamontowany będzie kocioł.
 10. Doprowadzenie orurowania c.o. do pomieszczenia gdzie zamontowany będzie kocioł (jeżeli wystąpi taka sytuacja).
 11. Instalację zespołu pompowo – zaworowego dla obiegu c.o. lub ciepłej wody użytkowej będącego elementem modernizacji kotłowni, nie wchodzącego w zakres wymiany źródła ciepła.
 12. Dostarczenie pompy do ładowania zasobnika ciepłej wody użytkowej, jeżeli taka konieczność wystąpi.
 13. Nieodpłatne udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót.
 14. Zagwarantowanie warunków tak, aby temperatura pomieszczenia gdzie umieszczono kocioł nie spadła poniżej 5°C.
 15. Dostarczenie pelletu lub zrębki drzewnej do uruchomienia kotła. Uruchomienie kotła na paliwie docelowym, które będzie stosowane przez mieszkańców do możliwości dobrania prawidłowych parametrów pracy palnika. Każdorazowa zmiana rodzaju pelletu (np. inny producent, inny gatunek pelletu, inny skład pelletu) wymaga regulacji ustawień kotła. Regulacja kotła dla zastosowanego innego paliwa nie jest czynnością serwisową nie podlega gwarancji.

10. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Planowane przedsięwzięcie i zasięg oddziaływania inwestycji nie wykroczy poza granice działki, na której zlokalizowany jest obiekt, gdzie będzie montowana Instalacja. W czasie montażu instalacji mogą wystąpić chwilowe niedogodności (np. hałas i zapylenie obiektów) dla mieszkańców budynków, w których będą montowane instalacje. Po zakończeniu prac montażowych chwilowe niedogodności ustąpią.