

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA TERENIE GMINY RYBNO

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Ćmiszew Rybnowski
Ćmiszew Rybnowski 27A
Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 25 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową 140 m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadłe do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

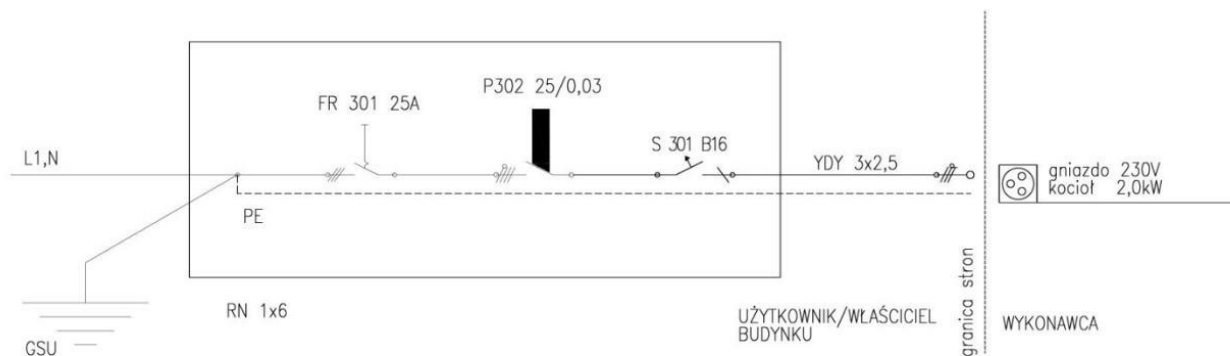
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Ćmiszew Rybnowski
Ćmiszew Rybnowski 27A
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:
mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

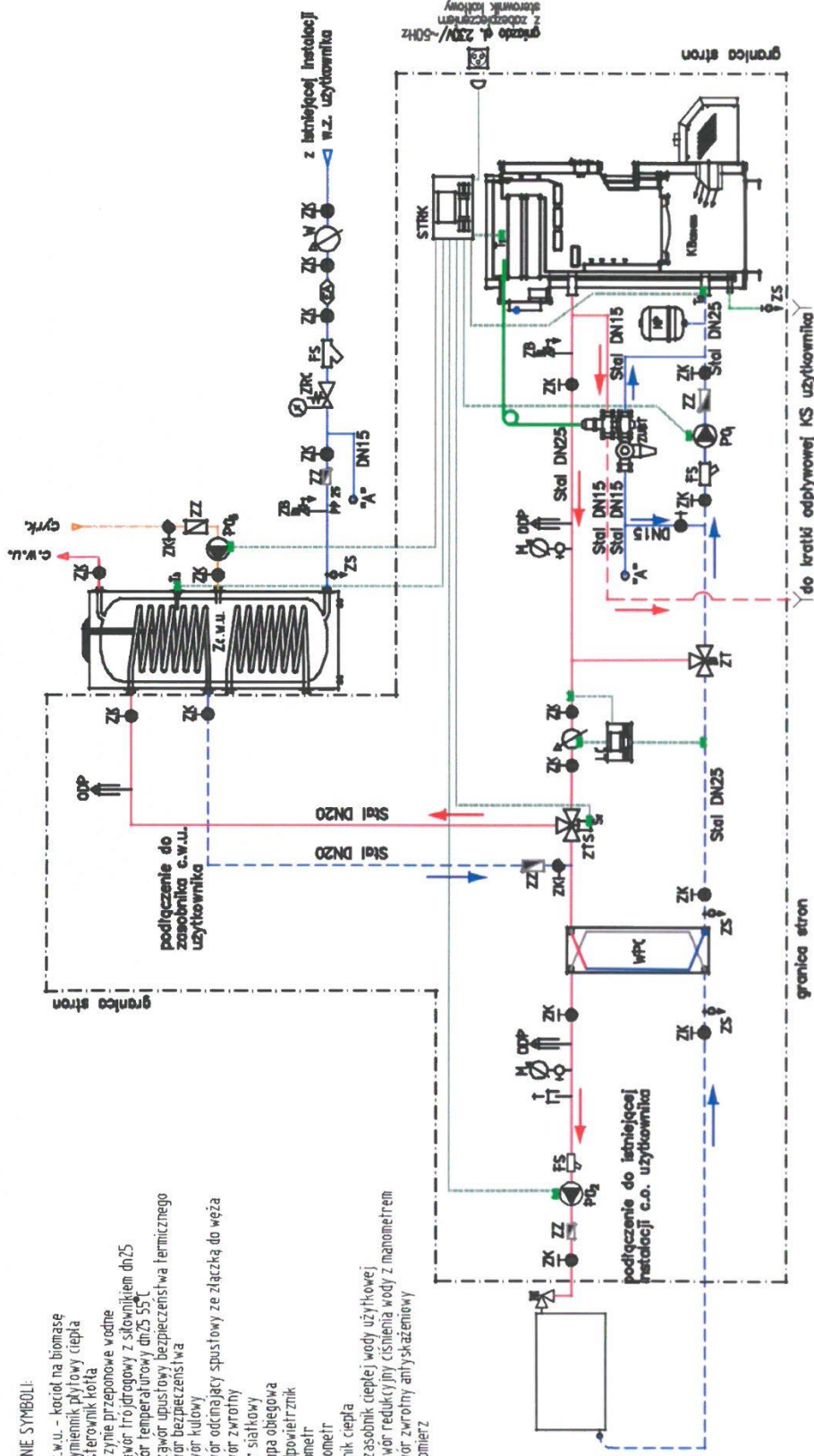
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obręb Jasieniec, dz.nr 52/3

Jasieniec nr 2

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinny o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 15 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **100** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 16 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 16 kW

- moc znamionowa 16 kW
- zakres mocy od 5.0 kW – 16 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 16 kW

$$V=0,86*32/10= 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5xdn i za przetwornikiem 3xdn. Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

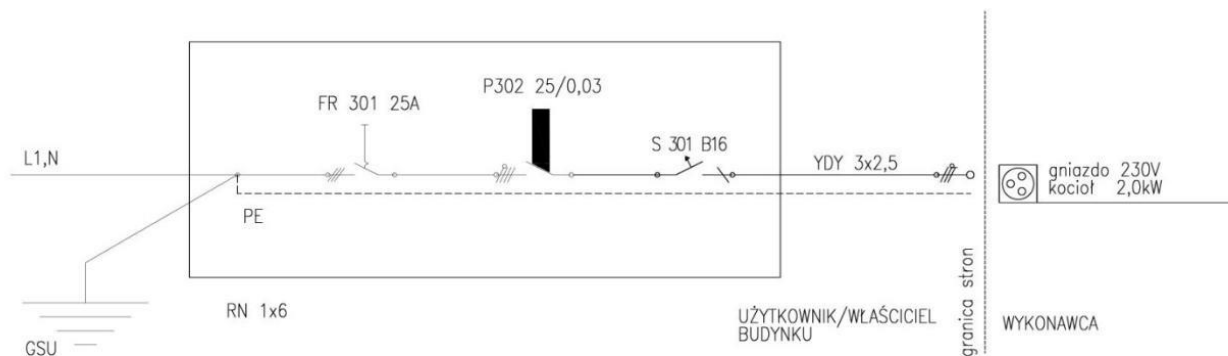
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obręb Jasieniec, dz.nr 52/3
Jasieniec nr 2
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

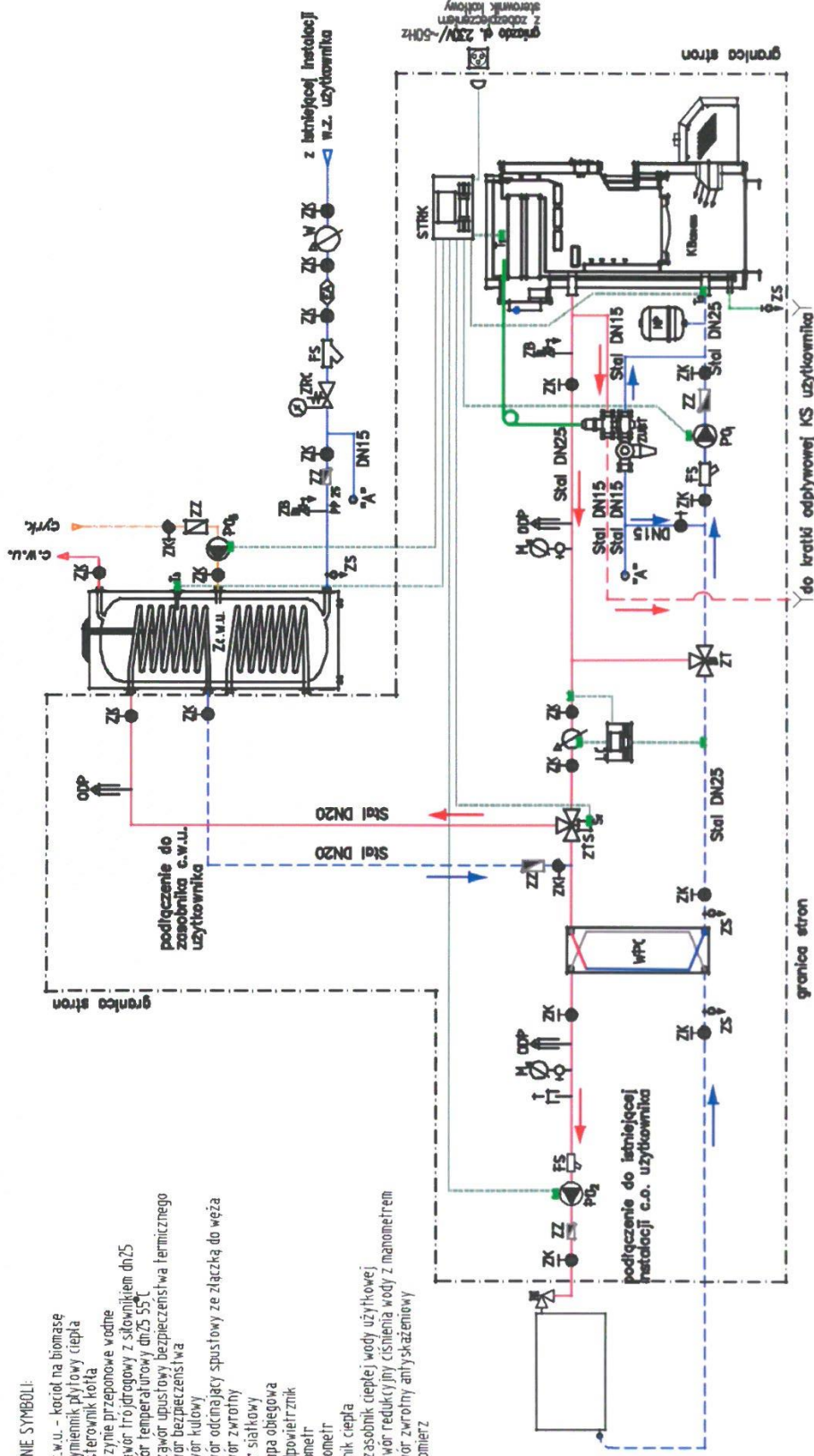
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyoszołowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

**„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA TERENIE GMINY RYBNO

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Jasieniec, dz. 71/2

Jasieniec 22A

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 25 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową 130 m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadłe do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

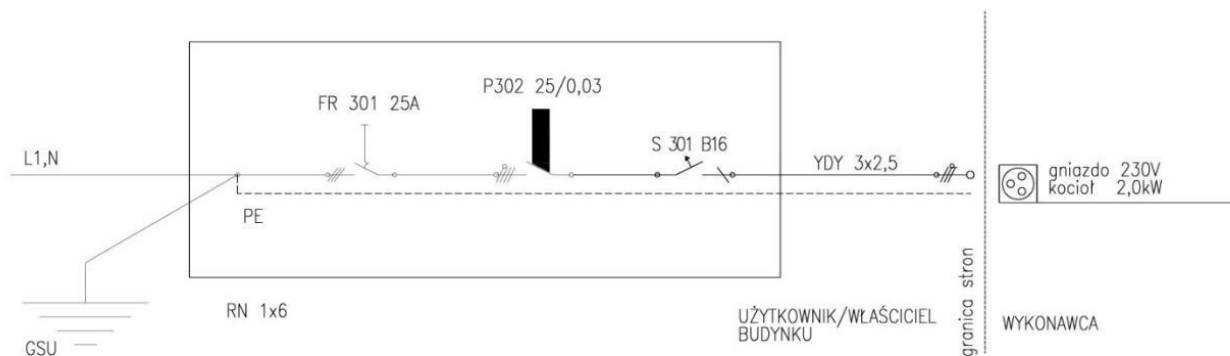
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Jasieniec dz. 71/2
Jasieniec 22A
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:
mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

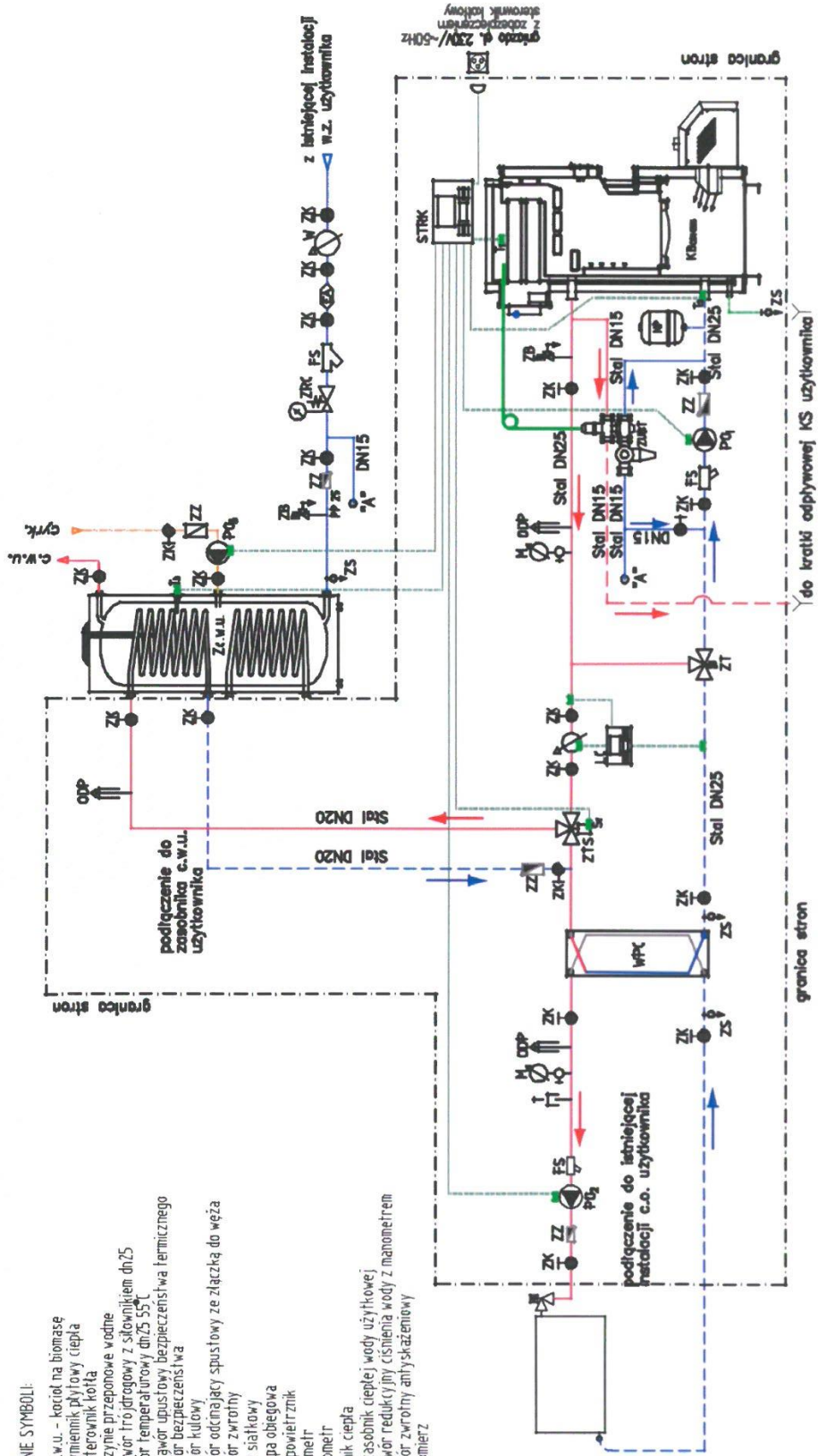
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węzła
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Karolków Szwarocki, dz. 1/23

Karolków Szwarocki 20B

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 20 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **135,6** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadłe do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

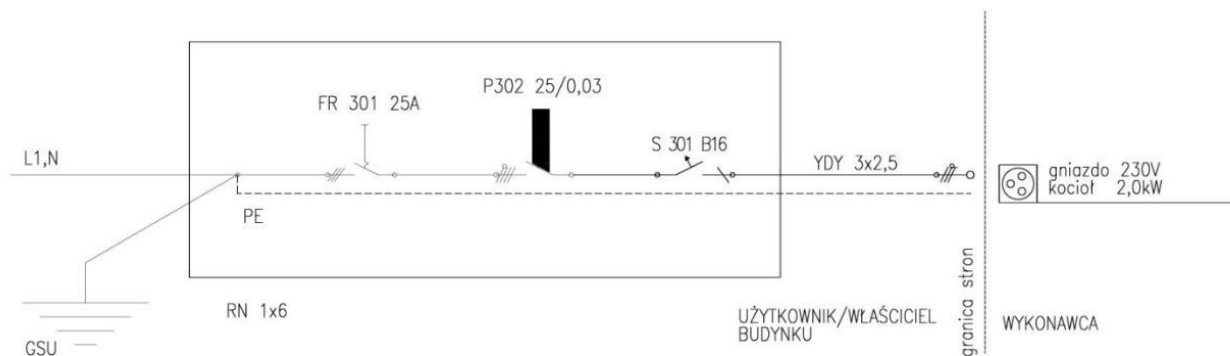
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Karolków Szwarocki, dz. 1/23
Karolków Szwarocki 20B
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:
mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

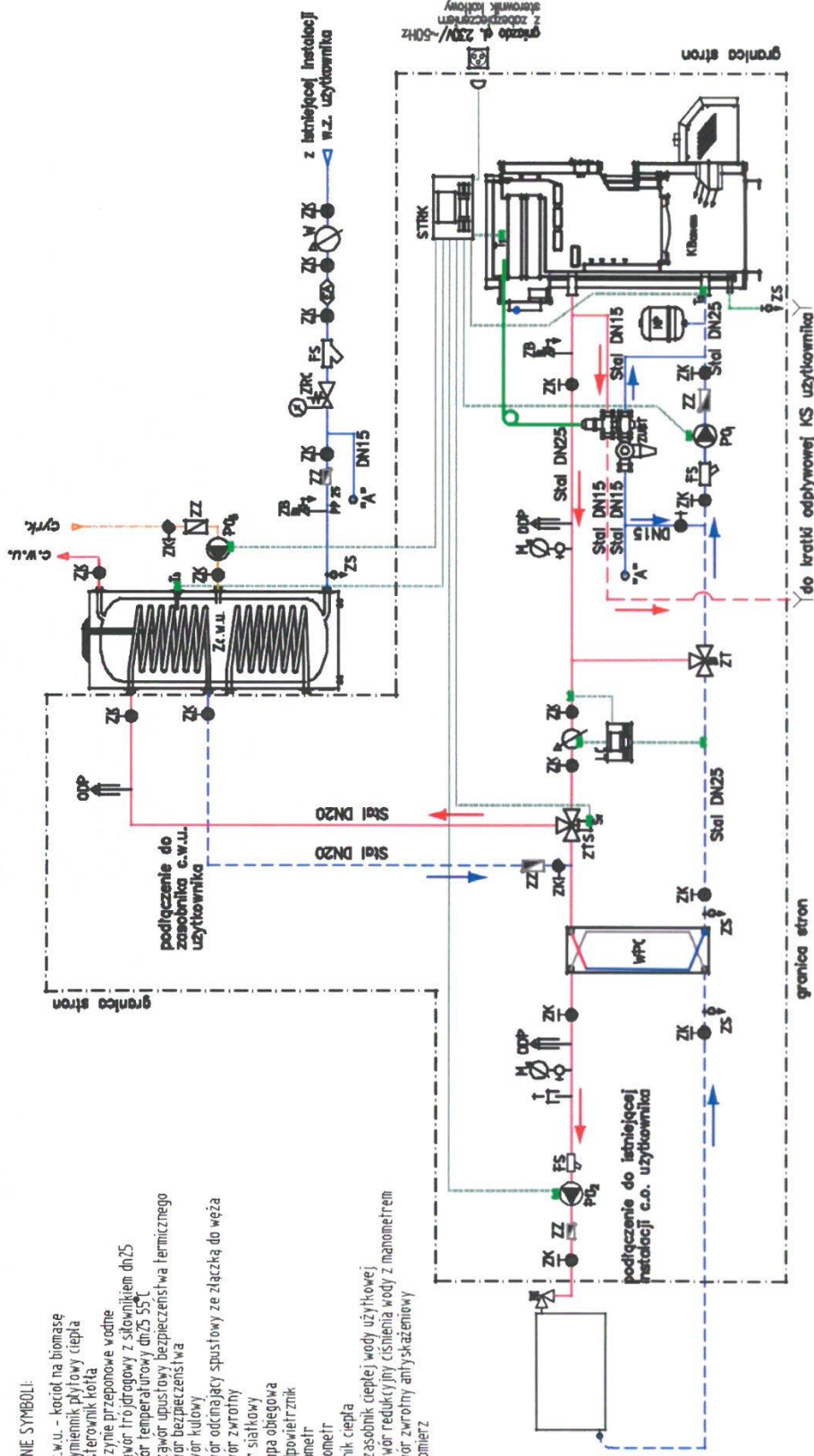
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

KOSZTORYS

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
NAZWA INWESTYCJI:	"Obniżenie poziomu niskiej emisji i poprawa jakości powietrza poprzez wymianę urządzeń grzewczych w indywidualnych gospodarstwach domowych na terenie gminy Rybno" -Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłowni na pelet
ADRES INWESTYCJI:	Obręb Rybno, dz. 160,124,277,23 Obręb Wężyki, dz. 121/2,88/3, Obręb Żłota dz. 39/2, Obręb Sarnów dz. 39,187, Obręb Nowy Szwarocin dz. 6/2, Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 Obręb Ćmiszew Rybnowski dz. 9/3, Obręb Jasieniec dz. 52/3,71/2
NAZWA INWESTORA:	Gmina Rybno
ADRES INWESTORA:	96-514 Rybno, ul. Długa 20

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE

SANMAT Usługi Projektowe Mateusz Koziarski

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

mgr inż Bogumił Koziarski , projektant

DATA OPRACOWANIA: 15.05.2020

Stawka roboczogodziny 25,40 zł

POZIOM CEN: 15.05.2020
Ceny materiałów producentów i dostawców (Intercebud)
Ceny średnie RMS (Intercebud)
Ceny średnie RM z narzutami (Intercebud)

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 65%R+65%S
Zysk [Z] 12,5%(R+Kp(R))+12,5%(S+Kp(S))

WARTOŚĆ KOSZTORYSOWA ROBÓT BEZ PODATKU VAT: 384 987,15 zł

SŁOWNIE: trzysta osiemdziesiąt cztery tysiące dziewięćset osiemdziesiąt siedem i 15/100 zł

WYKONAWCA:

INWESTOR:

Data opracowania

Data zatwierdzenia

15.05.2020

"Obniżenie poziomu niskiej emisji i poprawa jakości powietrza poprzez wymianę urządzeń grzewczych w indywidualnych gospodarstwach domowych na terenie gminy Rybno" -Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownię na pelet

Adres Inwestycji:

Obręb Rybno, dz. 160,124,277,23
Obręb Wężyki, dz. 121/2,88/3,
Obręb Złota dz. 39/2,
Obręb Sarnów dz. 39,187,
Obręb Nowy Szwarocin dz. 6/2,
Obręb Stary Szwarocin, dz. 16
Obręb Ćmiszew Rybnowski dz. 9/3,
Obręb Jasieniec dz. 52/3,71/2

Zestawienie:

Kotły na pelet o mocy 10 kW -	1 kpl.
Kotły na pelet o mocy 16 kW -	5 kpl.
Kotły na pelet o mocy 20 kW -	2 kpl.
Kotły na pelet o mocy 25 kW -	7 kpl.
Kotły na pelet o mocy 32 kW -	2 kpl.

Tabela elementów scalonych

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	Razem
1	Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	21 915,74	0,00	782,55	248,32	24 150,59
2	Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	23 015,40	0,00	782,55	248,32	25 250,25
3	Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	23 015,40	0,00	782,55	248,32	25 250,25
4	Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	23 015,40	0,00	782,55	248,32	25 250,25
5	Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	23 015,40	0,00	782,55	248,32	25 250,25
6	Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	23 015,40	0,00	782,55	248,32	25 250,25
7	Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	24 065,40	0,00	782,55	248,32	26 300,25
8	Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	24 065,40	0,00	782,55	248,32	26 300,25
9	Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	25 950,51	0,00	782,55	248,32	28 185,36
10	Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	25 950,51	0,00	782,55	248,32	28 185,36
11	Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	15 710,03	0,00	782,54	248,32	17 944,87
12	Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	15 710,03	0,00	782,54	248,32	17 944,87
13	Obręb Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	15 710,03	0,00	782,54	248,32	17 944,87
14	Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	15 710,03	0,00	782,54	248,32	17 944,87
15	Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	15 710,03	0,00	782,54	248,32	17 944,87
16	Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	15 710,03	0,00	782,54	248,32	17 944,87

Tabela elementów scalonych

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	Razem
17	Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	1 203,98	15 710,03	0,00	782,54	248,32	17 944,87
	Kosztorys razem	20 467,66	346 994,77	0,00	13 303,28	4 221,44	384 987,15

Słownie: *trzysta osiemdziesiąt cztery tysiące dziewięćset osiemdziesiąt siedem i 15/100 zł*

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
PRZEDMIAR:					
1		Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane			
1	d.1 kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 10kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
2	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
3	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
4	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm3.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
5	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
6	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
7	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
8	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
9	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
10	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
11	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
12	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
13	d.1 kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
14 d.1	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
15 d.1	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
16 d.1	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
17 d.1	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
18 d.1	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
2		Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
19 d.2	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
20 d.2	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
21 d.2	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
22 d.2	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
23 d.2	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
24 d.2	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
25 d.2	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
26 d.2	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
27 d.2	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
28 d.2	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
29 d.2	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
30 d.2	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
31 d.2	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
32 d.2	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
33 d.2	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
34 d.2	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
35 d.2	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałym wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
36 d.2	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
3		Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
37 d.3	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
38 d.3	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
39 d.3	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
40 d.3	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
41 d.3	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
42 d.3	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
43 d.3	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
44 d.3	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
45 d.3	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
46 d.3	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
47 d.3	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
48 d.3	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
49 d.3	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
50 d.3	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
51 d.3	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
52 d.3	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
53 d.3	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
54 d.3	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
4		Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
55 d.4	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
56 d.4	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
57 d.4	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
58 d.4	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
59 d.4	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
60 d.4	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
61 d.4	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
62 d.4	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
63 d.4	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
64 d.4	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
65 d.4	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
66 d.4	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,000
67 d.4	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
68 d.4	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
69 d.4	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
70 d.4	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
71 d.4	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
72 d.4	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
5		Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
73 d.5	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
74 d.5	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
75 d.5	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
76 d.5	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
77 d.5	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
78 d.5	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
79 d.5	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
80 d.5	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
81 d.5	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
82 d.5	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
83 d.5	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
84 d.5	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
85 d.5	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
86 d.5	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
87 d.5	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
88 d.5	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
89 d.5	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
90 d.5	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
6		Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
91 d.6	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
92 d.6	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
93 d.6	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
94 d.6	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
95 d.6	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
96 d.6	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
97 d.6	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
98 d.6	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
99 d.6	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
100 d.6	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
101 d.6	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
102 d.6	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
103 d.6	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
104 d.6	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
105 d.6	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
106	d.6 kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
107	d.6 kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
108	d.6 kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
7		Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane			
109	d.7 kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 20kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
110	d.7 KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
111	d.7 KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
112	d.7 KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
113	d.7 KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
114	d.7 KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
115	d.7 KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
116	d.7 KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
117	d.7 KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
118	d.7 KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
119 d.7	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
120 d.7	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
121 d.7	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
122 d.7	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
123 d.7	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
124 d.7	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
125 d.7	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
126 d.7	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
8		Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane			
127 d.8	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 20kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
128 d.8	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
129 d.8	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
130 d.8	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
131 d.8	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
132 d.8	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
133 d.8	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
134 d.8	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
135 d.8	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
136 d.8	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
137 d.8	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
138 d.8	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
139 d.8	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
140 d.8	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
141 d.8	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
142 d.8	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
143 d.8	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
144 d.8	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
9		Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane			
145 d.9	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 32kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
146 d.9	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
147 d.9	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
148 d.9	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 30 dm3.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
149 d.9	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
150 d.9	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
151 d.9	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
152 d.9	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
153 d.9	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
154 d.9	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
155 d.9	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
156 d.9	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
157 d.9	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
158	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
159	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
160	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
161	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
162	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
10		Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane			
163	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 32kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
164	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
165	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
166	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 30 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
167	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
168	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
169	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
170	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
171	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
172 d.10	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
173 d.10	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
174 d.10	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
175 d.10	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
176 d.10	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
177 d.10	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
178 d.10	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
179 d.10	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałym wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
180 d.10	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
11		Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
181 d.11	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
182 d.11	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
183 d.11	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
184 d.11	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm3.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
185 d.11	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
186 d.11	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
187 d.11	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
188 d.11	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
189 d.11	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
190 d.11	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
191 d.11	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
192 d.11	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
193 d.11	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
194 d.11	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
195 d.11	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
196 d.11	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
197 d.11	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałym wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
198 d.11	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
12		Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
199 d.12	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
200 d.12	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
201 d.12	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
202 d.12	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
203 d.12	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
204 d.12	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
205 d.12	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
206 d.12	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
207 d.12	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
208 d.12	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
209 d.12	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
210 d.12	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
211 d.12	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
212 d.12	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
213 d.12	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
214 d.12	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
215 d.12	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
216 d.12	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
13		Obręb Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
217 d.13	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW w parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
218 d.13	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
219 d.13	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
220 d.13	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
221 d.13	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
222 d.13	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
223 d.13	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
224 d.13	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
225 d.13	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
226 d.13	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
227 d.13	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
228 d.13	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
229 d.13	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
230 d.13	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
231 d.13	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
232 d.13	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
233 d.13	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
234 d.13	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
14		Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
235 d.14	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
236 d.14	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
237 d.14	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
238 d.14	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
239 d.14	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
240 d.14	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
241 d.14	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
242 d.14	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
243 d.14	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
244 d.14	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
245 d.14	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
246 d.14	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
247 d.14	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
248 d.14	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
249 d.14	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
250 d.14	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
251 d.14	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
252 d.14	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
15		Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
253 d.15	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
254 d.15	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
255 d.15	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
256 d.15	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
257 d.15	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
258 d.15	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
259 d.15	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
260 d.15	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
261 d.15	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
262 d.15	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
263 d.15	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
264 d.15	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
265 d.15	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
266 d.15	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
267 d.15	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
268 d.15	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
269 d.15	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
270 d.15	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
16		Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
271 d.16	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
272 d.16	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
273 d.16	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
274 d.16	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
275 d.16	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
276 d.16	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
277 d.16	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
278 d.16	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
279 d.16	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
280 d.16	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
281 d.16	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
282 d.16	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
283 d.16	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
284 d.16	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
285 d.16	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
286 d.16	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
287 d.16	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
288 d.16	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
17		Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
289 d.17	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
290 d.17	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
291 d.17	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
292 d.17	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm3.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
293 d.17	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
294 d.17	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
295 d.17	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
296 d.17	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
297 d.17	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
298 d.17	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
299 d.17	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
300 d.17	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
301 d.17	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,000
302 d.17	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
303 d.17	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
304 d.17	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
305 d.17	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
306 d.17	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Kosztyorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
KOSZTORYS:						
1		Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane				24 150,59
1 d.1	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 10kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt	1,000	17 271,49	17 271,49
2 d.1	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
3 d.1	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
4 d.1	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
5 d.1	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
6 d.1	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
7 d.1	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
8 d.1	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
9 d.1	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
10 d.1	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
11 d.1	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
12 d.1	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
13 d.1	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
14 d.1	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
15 d.1	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
16 d.1	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
17 d.1	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
18 d.1	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	127,14	127,14
Razem dział: Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane						24 150,59
2		Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane				25 250,25
19 d.2	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt	1,000	18 321,49	18 321,49

Kosztorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
20 d.2	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.	1,000	817,58	817,58
21 d.2	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
22 d.2	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
23 d.2	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
24 d.2	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
25 d.2	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
26 d.2	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
27 d.2	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
28 d.2	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
29 d.2	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
30 d.2	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
31 d.2	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
32 d.2	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
33 d.2	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
34 d.2	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
35 d.2	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
36 d.2	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane						25 250,25
3		Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane				25 250,25
37 d.3	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	18 321,49	18 321,49
38 d.3	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.	1,000	817,58	817,58
39 d.3	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
40 d.3	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45

Koszty inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
41 d.3	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
42 d.3	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
43 d.3	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
44 d.3	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
45 d.3	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
46 d.3	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
47 d.3	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
48 d.3	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
49 d.3	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
50 d.3	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
51 d.3	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
52 d.3	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
53 d.3	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
54 d.3	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane						25 250,25
4		Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane				25 250,25
55 d.4	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	18 321,49	18 321,49
56 d.4	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.	1,000	817,58	817,58
57 d.4	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
58 d.4	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
59 d.4	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
60 d.4	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
61 d.4	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42

Kosztorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
62 d.4	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
63 d.4	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
64 d.4	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
65 d.4	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
66 d.4	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
67 d.4	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
68 d.4	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
69 d.4	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
70 d.4	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
71 d.4	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
72 d.4	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane						25 250,25
5		Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane				25 250,25
73 d.5	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	18 321,49	18 321,49
74 d.5	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.	1,000	817,58	817,58
75 d.5	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
76 d.5	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
77 d.5	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
78 d.5	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
79 d.5	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
80 d.5	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
81 d.5	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49

Kosztorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
82 d.5	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
83 d.5	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
84 d.5	S-215 0300-02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
85 d.5	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
86 d.5	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
87 d.5	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
88 d.5	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
89 d.5	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
90 d.5	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane						25 250,25
6		Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane				25 250,25
91 d.6	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	18 321,49	18 321,49
92 d.6	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.	1,000	817,58	817,58
93 d.6	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
94 d.6	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
95 d.6	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
96 d.6	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
97 d.6	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
98 d.6	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
99 d.6	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
100 d.6	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
101 d.6	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
102 d.6	S-215 0300-02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27

Koszty inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
103 d.6	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
104 d.6	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
105 d.6	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
106 d.6	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
107 d.6	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
108 d.6	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane						25 250,25
7		Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane				26 300,25
109 d.7	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 20kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	19 371,49	19 371,49
110 d.7	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
111 d.7	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
112 d.7	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
113 d.7	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
114 d.7	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
115 d.7	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
116 d.7	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
117 d.7	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
118 d.7	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
119 d.7	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
120 d.7	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
121 d.7	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
122 d.7	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08

Koszty inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
123 d.7	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
124 d.7	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
125 d.7	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
126 d.7	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane						26 300,25
8		Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane				26 300,25
127 d.8	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 20kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	19 371,49	19 371,49
128 d.8	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
129 d.8	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
130 d.8	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
131 d.8	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
132 d.8	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
133 d.8	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
134 d.8	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
135 d.8	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
136 d.8	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
137 d.8	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
138 d.8	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
139 d.8	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
140 d.8	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
141 d.8	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
142 d.8	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
143 d.8	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30

Kosztorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
144 d.8	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane						26 300,25
9		Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane				28 185,36
145 d.9	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 32kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	21 471,49	21 471,49
146 d.9	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
147 d.9	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
148 d.9	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 30 dm ³ .	szt.	1,000	48,56	48,56
149 d.9	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
150 d.9	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
151 d.9	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
152 d.9	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
153 d.9	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
154 d.9	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
155 d.9	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
156 d.9	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
157 d.9	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
158 d.9	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
159 d.9	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
160 d.9	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
161 d.9	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
162 d.9	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane						28 185,36

Koszty inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
10		Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane				28 185,36
163 d.10	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 32kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt	1,000	21 471,49	21 471,49
164 d.10	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
165 d.10	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
166 d.10	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 30 dm ³ .	szt.	1,000	48,56	48,56
167 d.10	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
168 d.10	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
169 d.10	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
170 d.10	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
171 d.10	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
172 d.10	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
173 d.10	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
174 d.10	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
175 d.10	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
176 d.10	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
177 d.10	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
178 d.10	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
179 d.10	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
180 d.10	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane						28 185,36
11		Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane				17 944,87
181 d.11	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt	1,000	11 016,11	11 016,11

Kosztyorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
182 d.11	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
183 d.11	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
184 d.11	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
185 d.11	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
186 d.11	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
187 d.11	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
188 d.11	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
189 d.11	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
190 d.11	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
191 d.11	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
192 d.11	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
193 d.11	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
194 d.11	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
195 d.11	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
196 d.11	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
197 d.11	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
198 d.11	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane						17 944,87
12		Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane				17 944,87
199 d.12	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	11 016,11	11 016,11
200 d.12	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
201 d.12	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98

Koszty inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
202 d.12	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
203 d.12	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
204 d.12	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
205 d.12	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
206 d.12	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
207 d.12	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
208 d.12	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
209 d.12	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
210 d.12	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
211 d.12	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
212 d.12	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
213 d.12	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
214 d.12	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
215 d.12	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
216 d.12	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane						17 944,87
13		Obręb Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane				17 944,87
217 d.13	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	11 016,11	11 016,11
218 d.13	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
219 d.13	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
220 d.13	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
221 d.13	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35

Kosztorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
222 d.13	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
223 d.13	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
224 d.13	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
225 d.13	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
226 d.13	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
227 d.13	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
228 d.13	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
229 d.13	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
230 d.13	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
231 d.13	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
232 d.13	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
233 d.13	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
234 d.13	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane						17 944,87
14		Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane				17 944,87
235 d.14	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	11 016,11	11 016,11
236 d.14	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
237 d.14	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
238 d.14	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
239 d.14	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
240 d.14	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
241 d.14	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42

Koszty inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
242 d.14	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
243 d.14	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
244 d.14	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
245 d.14	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
246 d.14	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
247 d.14	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
248 d.14	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
249 d.14	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
250 d.14	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
251 d.14	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
252 d.14	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane						17 944,87
15		Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane				17 944,87
253 d.15	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	11 016,11	11 016,11
254 d.15	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
255 d.15	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
256 d.15	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
257 d.15	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
258 d.15	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
259 d.15	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
260 d.15	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
261 d.15	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49

Koszty inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
262 d.15	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
263 d.15	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
264 d.15	S-215 0300-02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
265 d.15	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
266 d.15	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
267 d.15	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
268 d.15	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
269 d.15	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
270 d.15	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane						17 944,87
16		Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane				17 944,87
271 d.16	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	11 016,11	11 016,11
272 d.16	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
273 d.16	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
274 d.16	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
275 d.16	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
276 d.16	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
277 d.16	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
278 d.16	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
279 d.16	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
280 d.16	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
281 d.16	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
282 d.16	S-215 0300-02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27

Koszorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
283 d.16	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
284 d.16	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08
285 d.16	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
286 d.16	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
287 d.16	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
288 d.16	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane						17 944,87
17		Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane				17 944,87
289 d.17	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt.	1,000	11 016,11	11 016,11
290 d.17	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.	1,000	817,58	817,58
291 d.17	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.	1,000	447,98	447,98
292 d.17	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.	1,000	263,45	263,45
293 d.17	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1,000	413,35	413,35
294 d.17	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.	1,000	385,37	385,37
295 d.17	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.	1,000	195,42	195,42
296 d.17	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.	1,000	279,84	279,84
297 d.17	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
298 d.17	KNR-W 2- 15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.	1,000	298,49	298,49
299 d.17	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.	1,000	902,23	902,23
300 d.17	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.	1,000	260,27	260,27
301 d.17	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.	1,000	496,07	496,07
302 d.17	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.	1,000	135,08	135,08

Kosztorys inwestorski

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
303 d.17	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.	1,000	1 102,30	1 102,30
304 d.17	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.	1,000	235,74	235,74
305 d.17	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.	1,000	220,30	220,30
306 d.17	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.	1,000	176,80	176,80
Razem dział: Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane						17 944,87
Kosztorys razem						384 987,15

Spis treści

Strona Tytułowa	1
Ogólna charakterystyka obiektu	2
Tabela elementów scalonych	3
Przedmiar	5
1 Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane	5
2 Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	6
3 Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	7
4 Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	9
5 Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	10
6 Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	11
7 Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	13
8 Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	14
9 Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	16
10 Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	17
11 Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	18
12 Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	20
13 Obręb Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	21
14 Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	22
15 Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	24
16 Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	25
17 Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	27
Koszty inwestorski	29
1 Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane	29
2 Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	29
3 Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	30
4 Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	31
5 Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	32
6 Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	33
7 Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	34
8 Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	35
9 Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	36
10 Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	37
11 Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	37
12 Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	38
13 Obręb Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	39
14 Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	40
15 Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	41
16 Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	42
17 Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	43
Spis treści	45

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA TERENIE GMINY RYBNO

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Nowy Szwarocin, dz. 6/2

Nowy Szwarocin nr 4

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 25 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 20 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **180** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

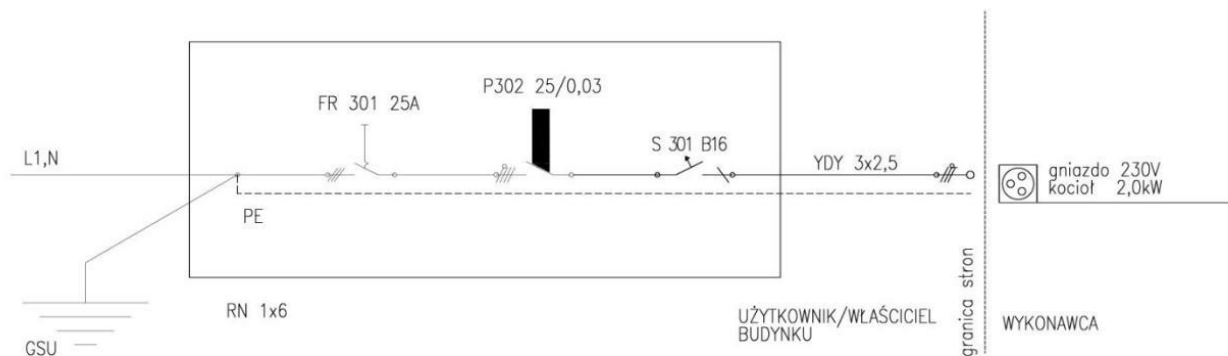
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Nowy Szwarocin, dz. 6/2
Nowy Szwarocin nr 4
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:
mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

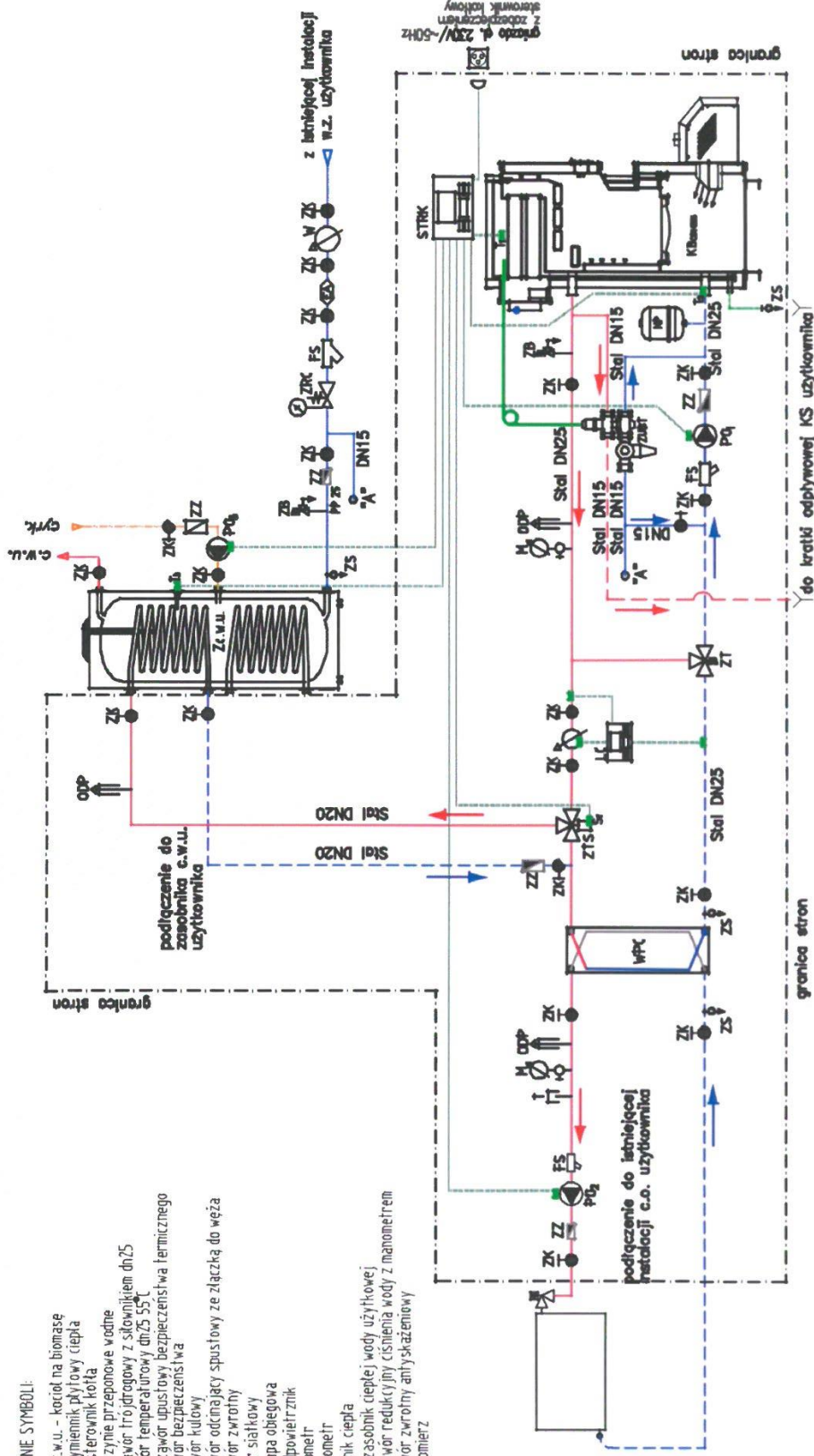
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyoszołowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT: Budynki należące do osób prywatnych w Gminie Rybno

OPRACOWANIE: „Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

KOD CPV: 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Zamawiający: Gmina Rybno
ul. Długa 20
96-514 Rybno

Nazwa i adres jednostki projektowania: SANMAT Usługi Projektowe Mateusz Koziarski,
95-040 Koluszki. Ul. Żeliwna 38

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Część Ogólna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie dostawy i montażu instalacji i kotłów na pellet w ramach zadania inwestycyjnego

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji powyższych robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych na wskazanych w dokumentacji technicznej lokalizacjach. Zakres zamówienia obejmuje dostawę i montaż oraz obsługę gwarancyjną i serwisową wybudowanych w ramach zamówienia instalacji odnawialnych źródeł energii.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez materiały lub elementy o nie gorszych parametrach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.4.1. Harmonogram

Wykonawca zaplanuje roboty i przygotuje harmonogram prac dla wszystkich prowadzonych budów i przedstawi urzędowi gminy przed rozpoczęciem prac.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego projekty techniczne i ST. Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, stanowiące dokument przetargowy. Zamawiający nie posiada dokumentacji projektowej ani żadnej innej dokumentacji technicznej budynków przeznaczonych pod budowę instalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w przekazanych dokumentach, a po ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego w celu ustalenia dalszego sposobu prowadzenia robót.

1.4.3. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5. Zabezpieczenia placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko.

1.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca robót instalacyjnych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót.

1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.10. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na osi przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót i materiałów uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

1.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Na żądanie inwestora Wykonawca okaże odpowiednie uprawnienia pracowników umożliwiające wykonywanie robót specjalistycznych. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem. Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić (przed rozpoczęciem budowy), plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany "planem bioz". Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały

Stosowane urządzenia i materiały muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne ważne w chwili ich nabycia oraz muszą być zgodne z przyjętymi przez projektanta w dokumentacji technicznej. Zmiana materiału jest możliwa jedynie za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem dla zapewnienia ciągłości robót. Wszystkie podstawowe materiały budowlane oraz wbudowane urządzenia muszą posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- aprobaty techniczne
- certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności

2.2 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące pochodzenia urządzeń i materiałów, odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach technicznych (ST).

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed użyciem materiału, w celu uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jeżeli ten zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione w takim przypadku koszt

tych materiałów zostanie przewartościowany przez Wykonawcę pod nadzorem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, nie posiadające atestów, certyfikatów lub aprobaty technicznej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególny SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST, lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę jakości. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Dobór środków transportowych Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającego. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Przed przystąpieniem do robót budowlanych Koordynator Główny przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego zaświadczenie o posiadanych uprawnieniach budowlanych i przynależności do

Okręgowej Izby Inżynierów i budownictwa. Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekt organizacji budowy.

Wszelkie polecenia Inspektora nadzoru, dotyczące realizacji montażu, będą wykonywane niezwłocznie, nie później niż w wyznaczonym terminie, pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu obciążają Wykonawcę.

5.2. Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie materiały oraz roboty. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.3. Raporty z badań i pomiarów

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Oryginały raportów będzie przechowywał Wykonawca i przekaże je kompletne Inspektorowi po zakończeniu budowy.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm,
- aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją a określoną w pkt ,które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i norm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu; odbiorowi częściowemu; odbiorowi ostatecznemu; odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2 Wymagania dotyczące szkolenia właścicieli obiektów oraz przedstawicieli zamawiającego

Wykonawca przeprowadzi szkolenie dla właścicieli obiektów oraz przedstawicieli zamawiającego w zakresie obsługi, monitoringu i konserwacji wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń. Przeprowadzone szkolenie zostanie potwierdzone protokołem, w którym opisany zostanie zakres szkolenia.

8.4.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami,
- karty katalogowe, deklaracje zgodności zastosowanych urządzeń i materiałów
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnych z ST,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Część szczegółowa
Kotły na biomasę

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji kotłów na biomasę w Gminie Rybno

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji powyższych robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem instalacji kotłów na biomasę. Zakres zamówienia obejmuje dostawę i prace montażowe oraz obsługę gwarancyjną i serwisową wybudowanych w ramach zamówienia instalacji odnawialnych źródeł energii.

Roboty montażowe

Wykonanie kompletnych instalacji zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową, po uzyskaniu uzgodnień i zatwierdzeń, wymaganych pozwoleń oraz dostosowanie istniejących instalacji do prawidłowego współdziałania z wykonaną instalacją z uwzględnieniem niezbędnych prac towarzyszących, w tym w szczególności:

- 1) przejście przez Wykonawcę od Zamawiającego i Użytkownika (właściciela nieruchomości) placów budowy i przygotowanie miejsca pod montaż instalacji oraz wymiennika gruntowego
- 2) opracowanie harmonogramu robót i przedłożenie go Zamawiającemu oraz Inspektorowi Nadzoru. W razie zmian harmonogramu na etapie realizacji projektu Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania o tym zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru.
- 3) zapewnienie Koordynatora Głównego
- 4) demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe
- 5) montaż kotła na biomasę
- 6) montaż zasobnika z podajnikiem
- 7) weryfikacja i dostosowanie lub wykonanie wkładu kominowego – żaroodpornego oraz podłączenia do układu odprowadzania spalin
- 8) wykonanie układu wentylacji.
- 9) podłączenie do istniejącego układu hydraulicznego co oraz zasobnika cwu
- 10) podłączenie zasilania elektrycznego
- 11) uruchomienie układu i regulacje,
- 12) wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- 13) wykonanie robót izolacyjnych i zimnochronnych
- 14) wykonanie przejść w przegrodach wewnętrznych i zewnętrznych budynków;
- 15) zabezpieczenie miejsc przebiegów i przejść przewodów elektrycznych;
- 16) zaprogramowanie i wykonanie układu automatyki i sterowania;

- 17) przeprowadzenie wymaganych prób szczelności instalacji, dokonanie próbnego rozruchu przed odbiorem robót,;
- 18) uzyskanie i przygotowanie niezbędnych dokumentów (protokołów prób i badań, kart gwarancyjnych, książek serwisowych, instrukcji obsługi i użytkownika w języku polskim) związanych z przekazaniem do użytkownika wybudowanych instalacji na poszczególnych nieruchomościach;
- 19) opracowanie odrębnie dla każdej instalacji operatu odbiorowego z wykonanej instalacji (w 2 egz.) zawierającego: dokumentację powykonawczą, komplet kart gwarancyjnych, badań, atestów, prób, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przyjętą do państwowego zasobu geodezyjnego (w 3 egz.),
- 20) opracowanie odrębnie dla każdej instalacji szczegółowej instrukcji obsługi (zawierającej m.in. zalecenia bieżącej konserwacji);
- 21) przeprowadzenie szkolenia użytkowników instalacji w zakresie eksploatacji i obsługi wykonanych instalacji oraz sporządzenie protokołu obejmującego zakres szkolenia oraz uzyskanie oświadczeń od użytkowników o dokonanym szkoleniu;

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji kotłów na biomasę powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w STWIOR i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

Wszystkie podstawowe materiały budowlane oraz wbudowane urządzenia muszą posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- aprobaty techniczne
- certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności

2.2 Wymagania dotyczące kolektorów słonecznych

Projektuje się kolektory słoneczne które posiadają parametry nie gorsze niż:

Kocioł na biomasę o mocy 10 kW

- sprawność cieplna: 96,0 %
- maksymalna temperatura robocza: min. 85 °C
- pojemność zasobnika paliwa: min. 50l
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- certyfikat ECODESIGN
- klasa paliwa wg normy EN 14961-2:2011: A1

Kocioł na biomasę o mocy 16 kW

- sprawność cieplna: 96,00 %
- maksymalna temperatura robocza: min. 85 °C
- pojemność zasobnika paliwa: min. 100l
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- certyfikat ECODESIGN
- klasa paliwa wg normy EN 14961-2:2011: A1

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- sprawność cieplna: 97,00 %
- maksymalna temperatura robocza: min. 85 °C
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- certyfikat ECODESIGN
- klasa paliwa wg normy EN 14961-2:2011: A1

Kocioł na biomase o mocy 25 kW

- sprawność cieplna: 97,00 %
- maksymalna temperatura robocza: min. 85 °C
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- certyfikat ECODESIGN
- klasa paliwa wg normy EN 14961-2:2011: A1

Kocioł na biomase o mocy 32 kW

- sprawność cieplna: 97,00 %
- maksymalna temperatura robocza: min. 85 °C
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- certyfikat ECODESIGN
- klasa paliwa wg normy EN 14961-2:2011: A1

Ponadto kotły na pellet powinny posiadać:

- wysokość kotła i zbiornika paliwa: max. 150 cm.
- palnik zamontowany z przodu kotła
- zasobnik wykonany z blachy malowanej proszkowo
- automatyczny/ślimakowy podajnik,
- palnik z ruchomym rusztem z modulowaną mocą oraz funkcją automatycznego rozpalania i wygaszania
- rura łącząca zasobnik z palnikiem została wykonana z odpornego i niepalnego materiału.
- wbudowane zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia do zbiornika paliwa
- Ogranicznik temperatury kotła – Zabezpieczenie STB
- Automatyczna kontrola czujników
- moduł internetowy – sterowanie przez internet
- musi posiadać czujnik temperatury zewnętrznej, który pozwala na automatyczne dostosowanie w zależności od temperatury zewnętrznej,
- kotły muszą posiadać certyfikat wydany przez jednostkę certyfikującą zgodnie z normą PN-EN 303-5 „Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” lub równoważną, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą i spełniać wymogi Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. charakteryzujące się obowiązującym od końca 2020 roku minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 oraz certyfikatu potwierdzającego klasę energetyczną kotła wg Rozporządzenia delegowane Komisji (UE) 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015
- celu zobrazowania ilości wytworzonej przez kocioł c.o energii cieplnej należy zamontować na zasilaniu układu c.o. i cwu ciepłomierz z przetwornikiem przepływu lub inne urządzenie np. funkcje w sterowniku obrazującą zliczanie wyprodukowanej energii cieplnej wytworzonej przez kocioł.

Pellet niezbędny do pierwszego uruchomienia i odbioru instalacji zapewnia wykonawca

Wymagania dotyczące regulatora

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednioysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

Wymagania dotyczące zabezpieczeń instalacji

Kocioł może pracować w układzie otwartym lub zamkniętym.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych. Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrać wymiennik płytowy łącznie z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu.

W celu maksymalizacji trwałości jednostki kotłowej należy wyeliminować wykraplanie niskotemperaturowe w komorze kotła. Nie można dopuścić do powrotu do jednostki wody z obiegu grzewczego o temperaturze poniżej 55°C. W tym celu kocioł należy wyposażyć w system zapobiegającą spadkowi temperatury powrotnej.

Istnieje możliwość zastosowania rozwiązania równoważnego.

Wymagania dotyczące układu odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła. Dla osiągnięcia wymaganych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komina. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła. Po wykonaniu powyższych prac Użytkownik winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską o prawidłowości montażu i drożności przewodów dymowych, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

Wymagania dotyczące wentylacji kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł z otwartą komora spalania powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła. Należy wykonać otwór nawiewny o przekroju min. 200 cm² w ścianie zewnętrznej na wys. max. 1 m nad podłogą (tz. zetka). Po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

Podłączenie elektryczne kotła na biomasę

Urządzenia elektryczne kotła na biomasę należy włączyć do istniejącego obwodu elektrycznego poprzez system zabezpieczeń. W sieci elektrycznej zapewnić ochronę przeciwporażeniową dla istniejącego układu sieciowego. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykem bezpośrednim zrealizowana zostanie poprzez montaż wyłącznika różnicowoprądowego. Jeżeli instalacja elektryczna jest wykonana w układzie TN-C zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazd elektrycznych w układzie TN-C-S oraz uziemienia instalacji, o oporności poniżej 10 Ω i zabezpieczenie go wyłącznikiem różnicowoprądowy. Uziemienie wykonać metodą wbijania sond połączonych bednarką, otokiem z bednarki lub połączeniem tych obu metod. Zabezpieczeniem przeciążeniowym gniazd elektrycznych mogą być wyłączniki nadprądowe. Wykonanie zabezpieczeń leży po stronie Właściciela/Użytkownika budynku.

Szkolenie

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenie wskazanych użytkowników obiektów. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję. Podczas szkolenia Wykonawca przekaze Zamawiającemu oraz wskazanym użytkownikom obiektu opracowane szczegółowej instrukcji obsługi instalacji (zawierającej m.in. zalecenia w przypadku pożaru, przegrzewów, okresowej wymiany płynu solarnego, awarii, bieżącej konserwacji);

Serwis

W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie przynajmniej bezpłatnego przeglądu technicznego wybudowanych instalacji w okresie trwania gwarancji. Przegląd powinien odbyć się nie wcześniej niż po roku od daty zakończenia budowy potwierdzonego odbiorem) oraz bezpłatnych przeglądów technicznych wymaganych przez producentów urządzeń wykorzystanych do budowy instalacji. Terminy przeglądów zostaną ustalone z Zamawiającym oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi protokołami, które zostaną przekazane do Zamawiającego w ciągu 14 dni od wykonania przeglądu technicznego instalacji. Przegląd powinien obejmować sprawdzenie jakości montażu, sprawdzenie i weryfikację głównych parametrów pracy urządzeń i instalacji zgodnie z zaleceniami Wykonawcy oraz sugestiami Zamawiającego. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

Gwarancje

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- Roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat
- Kotły na biomasę – 5 lat gwarancji na szczelność wymiennika ciepła, 2 lata na pozostałe elementy i sprawne działanie kotła;
- na sterowniki minimum 5 lat gwarancji
- Czas realizacji serwisu maksymalnie 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii pocztą elektroniczną lub sms, w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji.
- Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

2.3 Źródła uzyskania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „Źródła uzyskania materiałów”.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „Wariantowe stosowanie materiałów”.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „Materiały nie odpowiadające wymaganiom”.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „Przechowywanie i składowanie materiałów”.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „SPRZĘT”.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „TRANSPORT”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót budowlanych kierownik budowy przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego zaświadczenie o posiadanych uprawnieniach budowlanych i przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów i Techników Budownictwa. Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wszelkie polecenia Inspektora nadzoru, dotyczące realizacji budowy, będą wykonywane niezwłocznie, nie później niż w wyznaczonym terminie, pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu obciążają Wykonawcę.

5.1.1. Montaż kotła na biomasę

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł powinien być ustawiony na fundamencie wystającym, co najmniej 5 cm ponad poziom podłogi. Wytrzymałość stropu, na którym kocioł jest ustawiony powinna uwzględniać masę kotła, a podłoże pod kocioł powinno być dokładnie wypoziomowane.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku oraz instalacji cwu. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał

uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

5.1.2. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

5.1.3. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.1.4. Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykaniem pośrednią zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest ustawa Prawo Budowlane, (Dz.U. z 2013 poz. 1409 z późn. zm.). Zamawiający wyznaczy inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo Budowlane oraz z postanowień umowy z Wykonawcą. Kontroli będą podlegały w szczególności:

- 1) rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z ST
- 2) stosowane gotowe wyroby instalacyjne w odniesieniu do ich zgodności z ST
- 3) stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w ST
- 4) jakość i dokładność wykonania prac,
- 5) prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - „KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Każda instalacja elektryczna powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Oględziny

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- 1) spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- 2) zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- 3) nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- 1) wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- 2) doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- 3) wykonania połączeń rurowych
- 4) doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- 5) wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

Pomiary

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących normy, wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD do którego sieci zostanie podłączona elektrownia. Nawet jeżeli Operatora Systemu Dystrybucyjnego nie wymaga powinny zostać przeprowadzone następujące pomiary:

- rezystancja izolacji
- impedancja pętli zwarcia
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- oporności uziemienia

8.1. Odbiór ostateczny robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie odbiory, próby kontrolne, sprawdzenia, pomiary i badania uwzględniające wymagania w/w dokumentów dały wyniki pozytywne. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić: protokoły odbiorów technicznych oraz kompletną dokumentację powykonawczą, obejmującą w szczególności projekty, atesty na materiały, gwarancje, DTR, instrukcje, protokoły pomiarów, certyfikaty, zgłoszenia Instalacji fotowoltaicznych do Zakładu Energetycznego

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.2. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie.

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

NAZWA INWESTYCJI: "Obniżenie poziomu niskiej emisji i poprawa jakości powietrza poprzez wymianę urządzeń grzewczych w indywidualnych gospodarstwach domowych na terenie gminy Rybno" -Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownię na pelet

ADRES INWESTYCJI: Obręb Rybno, dz. 160,124,277,23 Obręb Wężyki, dz. 121/2,88/3, Obręb Żłota dz. 39/2, Obręb Sarnów dz. 39,187, Obręb Nowy Szwarocin dz. 6/2, Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 Obręb Ćmiszew Rybnowski dz. 9/3, Obręb Jasieniec dz. 52/3,71/2

NAZWA INWESTORA: Gmina Rybno

ADRES INWESTORA: 96-514 Rybno, ul. Długa 20

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

SANMAT Usługi Projektowe Mateusz Koziarski

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

mgr inż Bogumił Koziarski , projektant

DATA OPRACOWANIA:

15.05.2020

WYKONAWCA:

INWESTOR:

Data opracowania

15.05.2020

Data zatwierdzenia

"Obniżenie poziomu niskiej emisji i poprawa jakości powietrza poprzez wymianę urządzeń grzewczych w indywidualnych gospodarstwach domowych na terenie gminy Rybno" -Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownię na pelet

Adres Inwestycji:

Obręb Rybno, dz. 160,124,277,23
Obręb Wężyki, dz. 121/2,88/3,
Obręb Złota dz. 39/2,
Obręb Sarnów dz. 39,187,
Obręb Nowy Szwarocin dz. 6/2,
Obręb Stary Szwarocin, dz. 16
Obręb Ćmiszew Rybnowski dz. 9/3,
Obręb Jasieniec dz. 52/3,71/2

Zestawienie:

Kotły na pelet o mocy 10 kW -	1 kpl.
Kotły na pelet o mocy 16 kW -	5 kpl.
Kotły na pelet o mocy 20 kW -	2 kpl.
Kotły na pelet o mocy 25 kW -	7 kpl.
Kotły na pelet o mocy 32 kW -	2 kpl.

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
PRZEDMIAR:					
1		Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane			
1	d.1 kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 10kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
2	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
3	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
4	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm3.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
5	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
6	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
7	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
8	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
9	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
10	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
11	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
12	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
13	d.1 kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
14 d.1	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
15 d.1	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
16 d.1	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
17 d.1	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
18 d.1	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
2		Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
19 d.2	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
20 d.2	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
21 d.2	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
22 d.2	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
23 d.2	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
24 d.2	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
25 d.2	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
26 d.2	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
27 d.2	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
28 d.2	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
29 d.2	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
30 d.2	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
31 d.2	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
32 d.2	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
33 d.2	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
34 d.2	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
35 d.2	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałym wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
36 d.2	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
3		Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
37 d.3	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
38 d.3	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
39 d.3	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
40 d.3	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
41 d.3	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
42 d.3	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
43 d.3	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
44 d.3	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
45 d.3	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
46 d.3	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
47 d.3	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
48 d.3	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
49 d.3	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
50 d.3	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
51 d.3	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
52 d.3	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
53 d.3	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
54 d.3	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
4		Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
55 d.4	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
56 d.4	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
57 d.4	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
58 d.4	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
59 d.4	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
60 d.4	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
61 d.4	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
62 d.4	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
63 d.4	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
64 d.4	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
65 d.4	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
66 d.4	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,000
67 d.4	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
68 d.4	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
69 d.4	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
70 d.4	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
71 d.4	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
72 d.4	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
5		Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
73 d.5	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
74 d.5	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
75 d.5	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
76 d.5	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
77 d.5	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
78 d.5	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
79 d.5	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
80 d.5	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
81 d.5	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
82 d.5	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
83 d.5	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
84 d.5	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
85 d.5	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
86 d.5	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
87 d.5	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
88 d.5	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
89 d.5	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
90 d.5	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
6		Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane			
91 d.6	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 15kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
92 d.6	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
93 d.6	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
94 d.6	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
95 d.6	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
96 d.6	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
97 d.6	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
98 d.6	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
99 d.6	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
100 d.6	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
101 d.6	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
102 d.6	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
103 d.6	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
104 d.6	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
105 d.6	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
106	d.6 kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
107	d.6 kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
108	d.6 kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
7		Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane			
109	d.7 kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 20kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
110	d.7 KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
111	d.7 KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
112	d.7 KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
113	d.7 KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
114	d.7 KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
115	d.7 KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
116	d.7 KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
117	d.7 KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
118	d.7 KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
119 d.7	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
120 d.7	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
121 d.7	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
122 d.7	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
123 d.7	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
124 d.7	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
125 d.7	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
126 d.7	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
8		Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane			
127 d.8	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 20kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
128 d.8	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
129 d.8	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
130 d.8	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
131 d.8	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
132 d.8	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
133 d.8	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
134 d.8	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
135 d.8	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
136 d.8	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
137 d.8	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
138 d.8	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
139 d.8	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
140 d.8	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
141 d.8	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
142 d.8	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
143 d.8	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
144 d.8	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
9		Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane			
145 d.9	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 32kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
146 d.9	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
147 d.9	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
148 d.9	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 30 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
149 d.9	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
150 d.9	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
151 d.9	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
152 d.9	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
153 d.9	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
154 d.9	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
155 d.9	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
156 d.9	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
157 d.9	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
158	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		1,000
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
159	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
160	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
161	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
162	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
10		Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane			
163	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 32kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
164	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
165	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
166	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 30 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
167	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
168	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
169	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
170	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
171	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
172 d.10	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
173 d.10	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
174 d.10	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
175 d.10	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
176 d.10	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
177 d.10	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
178 d.10	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
179 d.10	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałym wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
180 d.10	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
11		Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
181 d.11	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
182 d.11	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
183 d.11	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
184 d.11	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm3.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
185 d.11	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
186 d.11	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
187 d.11	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
188 d.11	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
189 d.11	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
190 d.11	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
191 d.11	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
192 d.11	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
193 d.11	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
194 d.11	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
195 d.11	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
196 d.11	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
197 d.11	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałym wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
198 d.11	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
12		Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
199 d.12	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
200 d.12	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
201 d.12	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
202 d.12	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
203 d.12	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
204 d.12	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
205 d.12	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
206 d.12	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
207 d.12	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
208 d.12	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
209 d.12	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
210 d.12	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
211 d.12	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
212 d.12	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
213 d.12	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
214 d.12	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
215 d.12	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
216 d.12	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
13		Obwód Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
217 d.13	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW w parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
218 d.13	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
219 d.13	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
220 d.13	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
221 d.13	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
222 d.13	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
223 d.13	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
224 d.13	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
225 d.13	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
226 d.13	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
227 d.13	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
228 d.13	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
229 d.13	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
230 d.13	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
231 d.13	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
232 d.13	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
233 d.13	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
234 d.13	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
14		Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
235 d.14	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
236 d.14	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
237 d.14	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
238 d.14	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
239 d.14	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
240 d.14	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
241 d.14	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
242 d.14	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
243 d.14	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
244 d.14	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
245 d.14	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
246 d.14	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
247 d.14	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
248 d.14	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
249 d.14	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
250 d.14	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
251 d.14	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
252 d.14	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
15		Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
253 d.15	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
254 d.15	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
255 d.15	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
256 d.15	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
257 d.15	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
258 d.15	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
259 d.15	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
260 d.15	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
261 d.15	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
262 d.15	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
263 d.15	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
264 d.15	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
265 d.15	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
266 d.15	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
267 d.15	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
268 d.15	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
269 d.15	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
270 d.15	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
16		Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
271 d.16	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomasę - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
272 d.16	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
273 d.16	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
274 d.16	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm ³ .	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
275 d.16	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
276 d.16	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
277 d.16	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
278 d.16	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
279 d.16	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
280 d.16	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
281 d.16	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
282 d.16	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
283 d.16	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
284 d.16	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
285 d.16	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
286 d.16	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
287 d.16	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
288 d.16	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
17		Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane			
289 d.17	kalk. własna	Dostawa i montaż kotła na biomase - kocioł na pellet o mocy nominalnej 25kW o parametrach określonych w dokumentacji technicznej.	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
290 d.17	KNR 13-11 0306-01 kalk. własna	Montaż wymienników ciepła - wymiennik płytowy wraz z osprzętem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
291 d.17	KNR 0-31 0214-02 kalk. własna	Ciepłomierze do pomiaru zużycia energii cieplnej - licznik ciepła o parametrach określonych w dokumentacji technicznej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
292 d.17	KNNR 4 0511-08	Dostawa i montaż naczynia przeponowego do co o pojemności min. 24 dm3.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
293 d.17	KNNR 4 0524-01 kalk. własna	Zawory bezpieczeństwa sprężynowe lub ciężarkowe dla ciśnień 0,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
294 d.17	KNNR 4 0132-02 analogia	Zawór trójdrogowy z siłownikiem DN 25	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
295 d.17	KNNR 4 0132-02	Zawór bezpieczeństwa termicznego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
296 d.17	KNNR 4 0132-02 kalk. własna	Zawór zabezpieczający temperaturę powrotu DN 25 (lub rozwiązanie równoważne wymagane przez producenta kotła)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
297 d.17	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegu kotłowego wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
298 d.17	KNR-W 2-15 0508-01 analogia	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania (za wymiennikiem opo stronie instalacji) wraz z osprzętem	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
299 d.17	KNNR 4 0515-03 analogia	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
300 d.17	S-215 0300- 02 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
301 d.17	kalk. własna	Pozostała armatura niezbędna do uruchomienia instalacji: m.in. zawory kulowe, odcinające, spustowe, zawory odpowietrzające i inne elementy, m. in. wymagane przez producenta kotła.	szt.		
		1	szt.	1,000	

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,000
302 d.17	kalk. własna	Wykonanie prac elektrycznych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
303 d.17	kalk. własna	Wykonanie podłączenia odprowadzenia spalin (czopuch kotła) oraz systemu kominowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
304 d.17	kalk. własna	Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji, uruchomienie kotłowni, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania wraz z odpowietrzeniem.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
305 d.17	kalk. własna	Demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe wraz z złomowaniem	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
306 d.17	kalk. własna	Wykonanie systemu wentylacji wywiewnej i nawiewnej	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000

Spis treści

Strona Tytułowa	1
Ogólna charakterystyka obiektu	2
Przedmiar	3
1 Obręb Złota, dz. 39/2 Dostawa i montaż kotła na pellet - 10 kW - koszty kwalifikowane	3
2 Obręb Wężyki, dz. 121/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	4
3 Obręb Sarnów, dz. 39 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	5
4 Obręb Jasieniec, dz. 52/3 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	7
5 Obręb Rybno, dz. 124 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	8
6 Obręb Rybno, dz. 277 dostawa i montaż kotła na pellet - 16 kW - koszty kwalifikowane	9
7 Obręb Sarnów, dz. 23 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	11
8 Obręb Stary Szwarocin, dz. 32/2 dostawa i montaż kotła na pellet - 20 kW - koszty kwalifikowane	12
9 Obręb Rybno, dz. 160 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	14
10 Obręb Sarnów, dz. 187 dostawa i montaż kotła na pellet - 32 kW - koszty kwalifikowane	15
11 Obręb Stary Szwarocin, dz. 16 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	16
12 Obręb Nowy Szwarocin, dz. 6/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	18
13 Obręb Karolków Szwarocki, dz. 1/23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	19
14 Obręb Ćmiszew Rybnowski, dz. 9/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	20
15 Obręb Rybno, dz. 23 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	22
16 Obręb Wężyki, dz. 88/3 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	23
17 Obręb Jasieniec, dz. 71/2 dostawa i montaż pieca na pellet- 25 kW - koszty kwalifikowane	25
Spis treści	27

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obręb Sarnów, dz.nr 39

Sarnów nr 7

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 15 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni to **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **90** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 16 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 16 kW

- moc znamionowa 16 kW
- zakres mocy od 5.0 kW – 16 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 16 kW

$$V=0,86*32/10= 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^{\circ}\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5xdn i za przetwornikiem 3xdn. Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

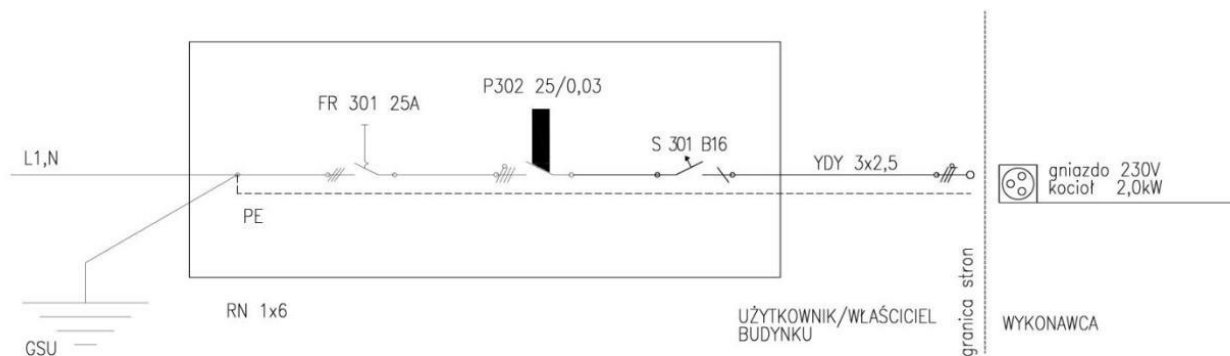
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obręb Sarnów, dz.nr 39
Sarnów nr 7
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:
mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

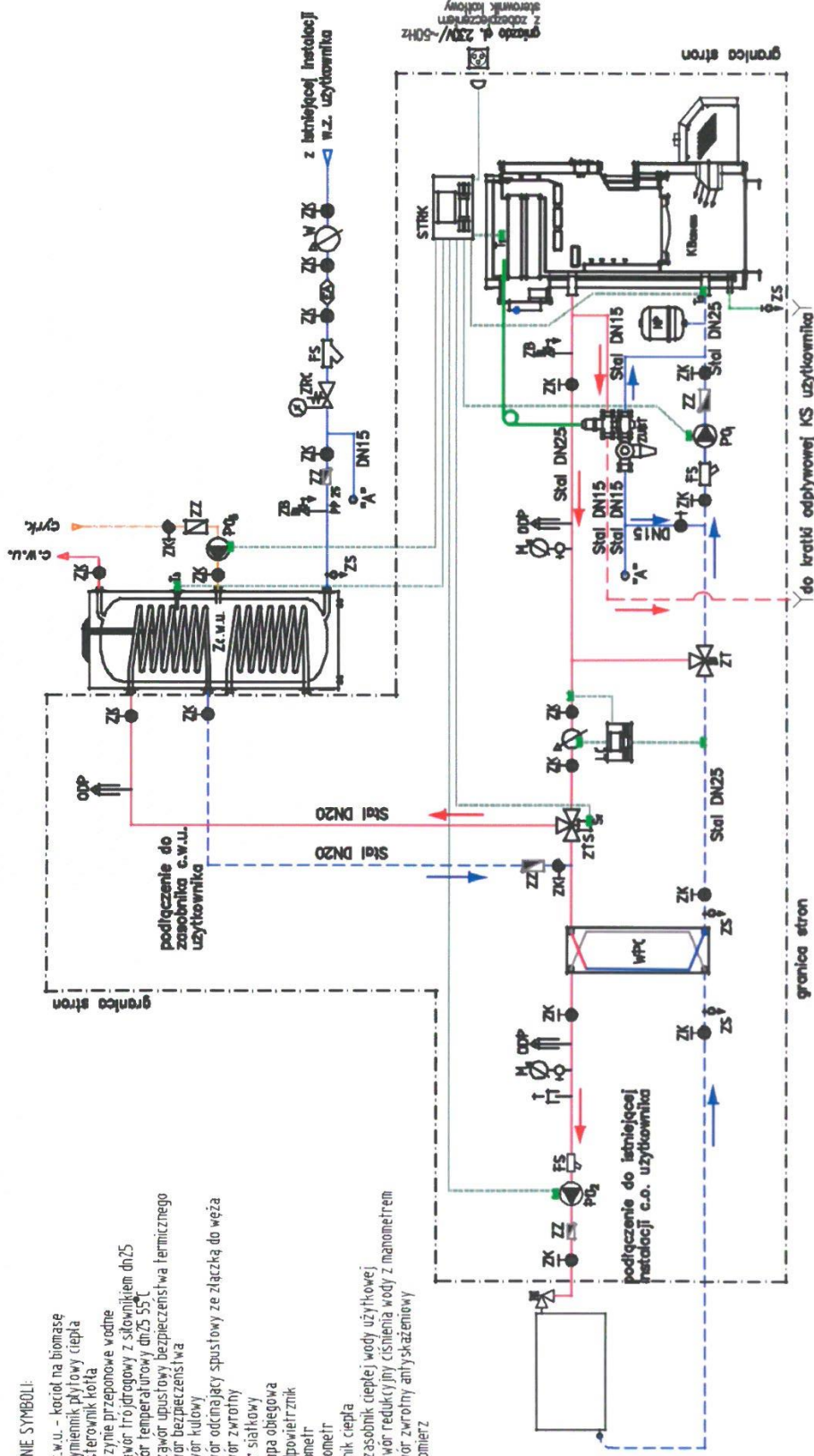
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyoszożeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

**„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obręb Sarnów, działka nr 23,
Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany (kotłownia) na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wykorzystywanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy **20 kW**. Wysokość pomieszczenia kotłowni to **2,10 m**, Budynek posiada powierzchnię użytkową **150 m²** i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu

konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulatu powinien posiadać następujące właściwości:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 15 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie nominalnym $g_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$

o przepływie nominalnym $g_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 15 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równoległe do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

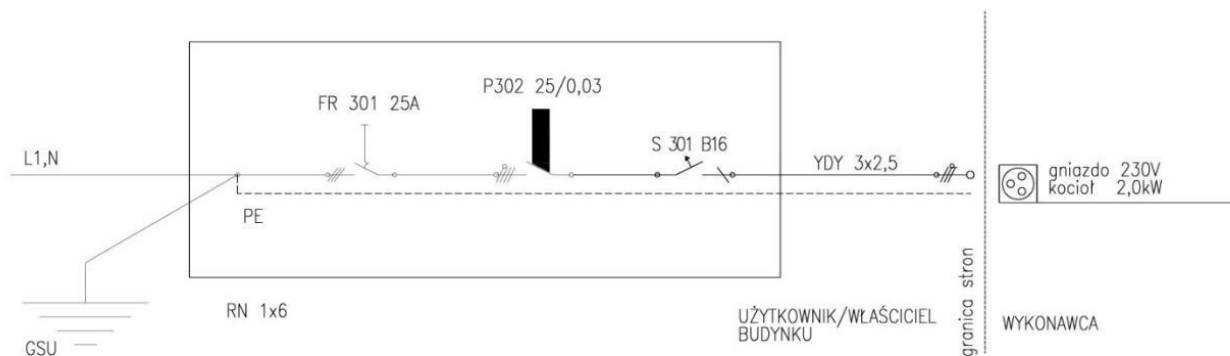
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na

zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.
-

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny

Obręb Sarnów

Działka nr 23

Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

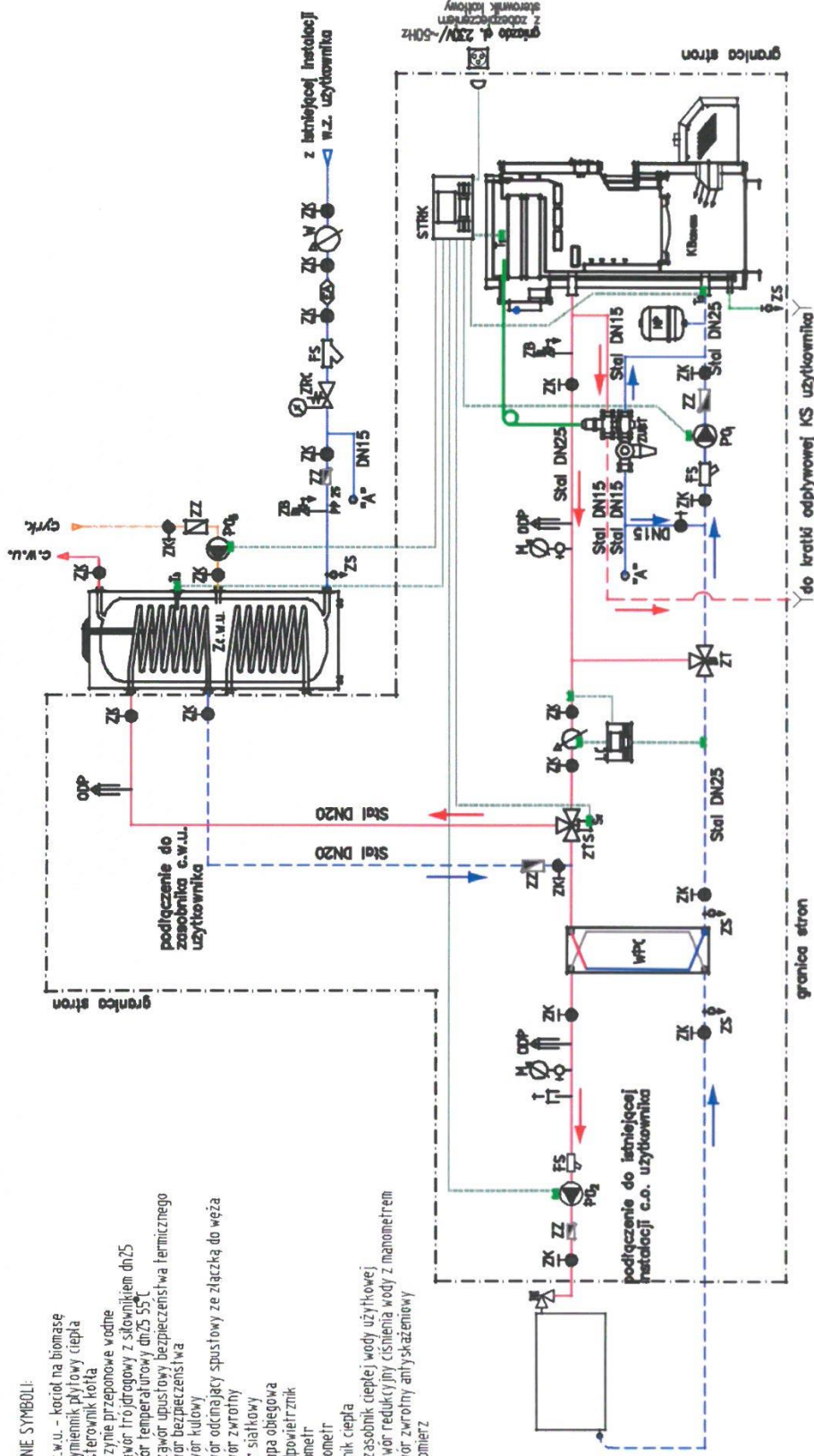
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyoszożeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obręb Rybno, dz.nr 160
Rybno, ul. Sochaczewska 7
Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 15 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni to **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **117** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 16 kW. Z uwagi na ograniczone miejsce w kotłowni, zaleca się montaż pieca na pellet o kompaktowych wymiarach.

Kocioł na biomasę o mocy 16 kW

- moc znamionowa 16 kW
- zakres mocy od 5.0 kW – 16 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia ,

że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulaty powinien posiadać następujące właściwości:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się

ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łącznie z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 16 kW

$$V=0,86*16/10= 1,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie nominalnym $g_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^{\circ}\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia $0^{\circ}\text{C} +55^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwwątkowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadłe do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5xdn i za przetwornikiem 3xdn. Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez

przekładnie powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana

gięte o promieniu $R=3D$.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz

nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być

zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

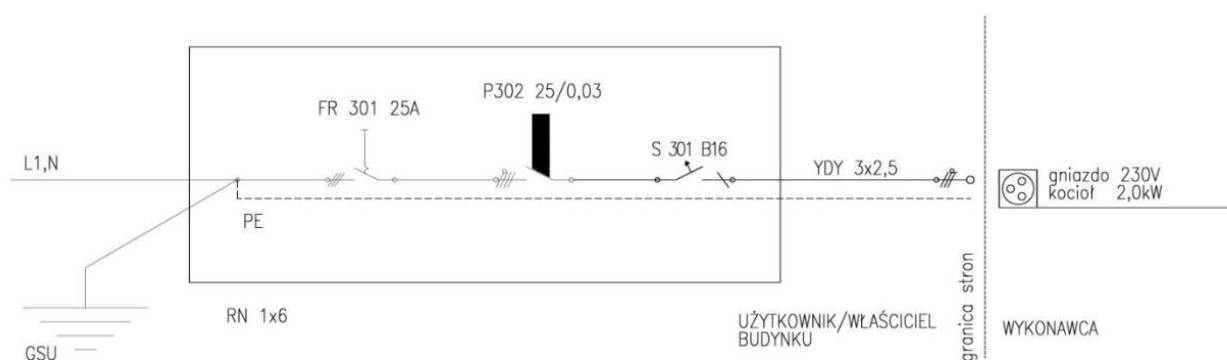
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny

Obręb Złota

Działka nr 39/2

Złota 40

Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

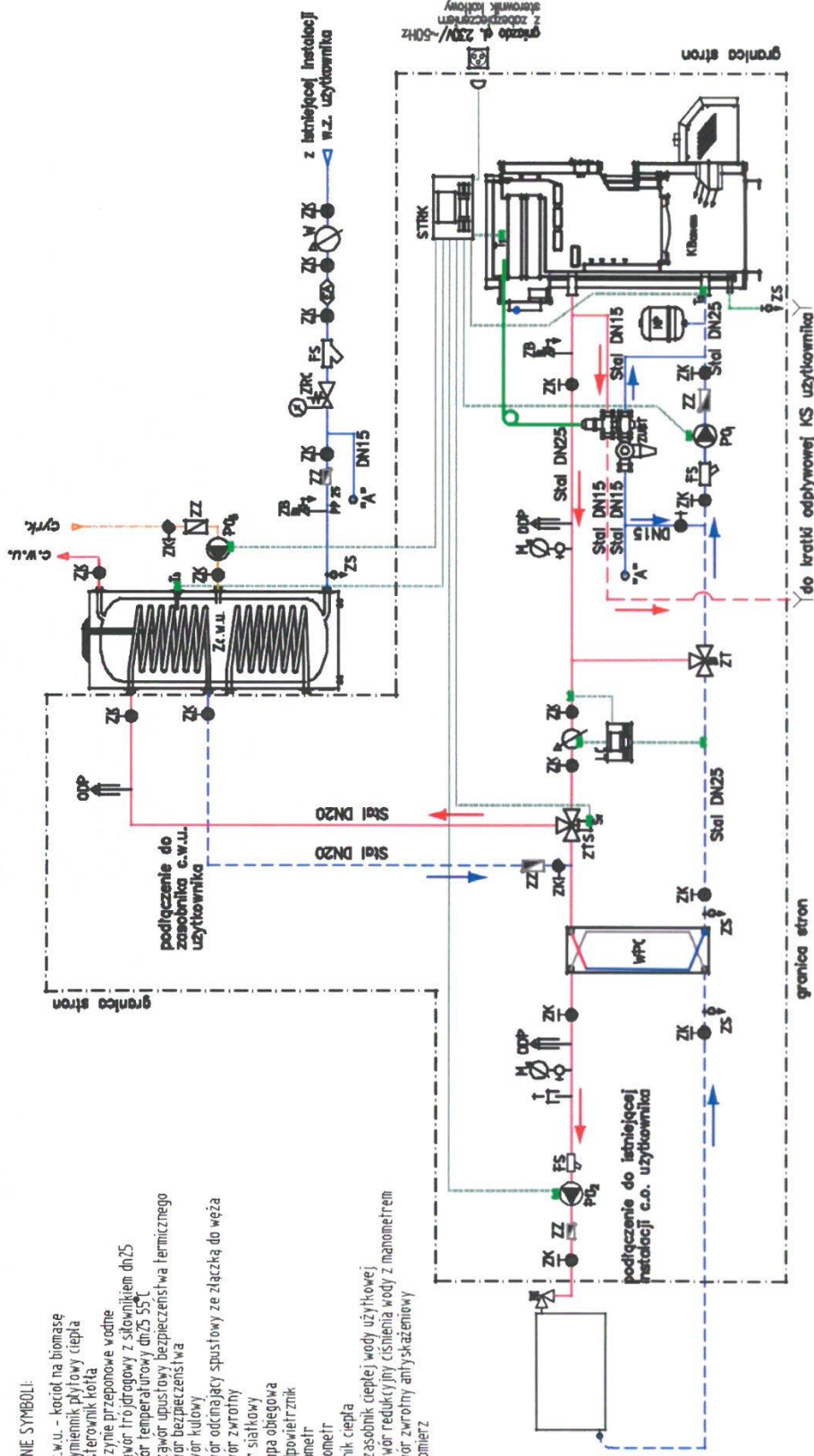
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Stary Szwarocin dz. 32/2

Obręb Stary Szwarocin

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wykorzystywanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 25 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową 140 m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

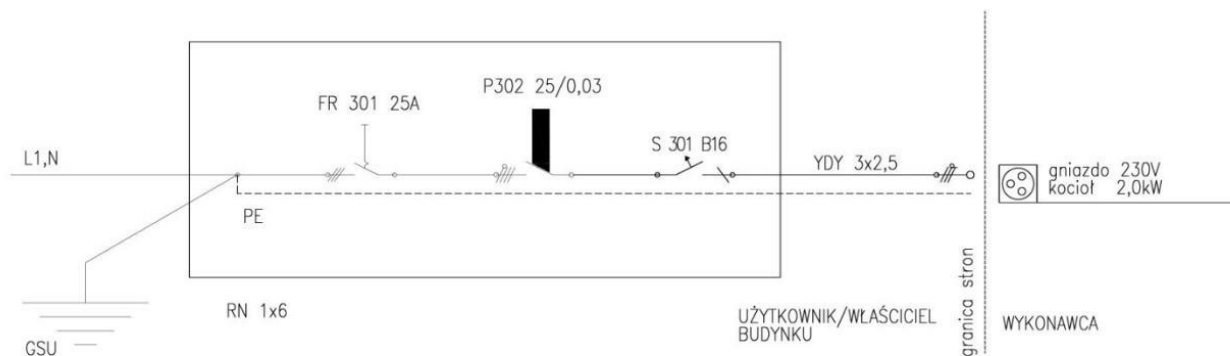
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Stary Szwarocin dz. 32/2
Obręb Stary Szwarocin
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

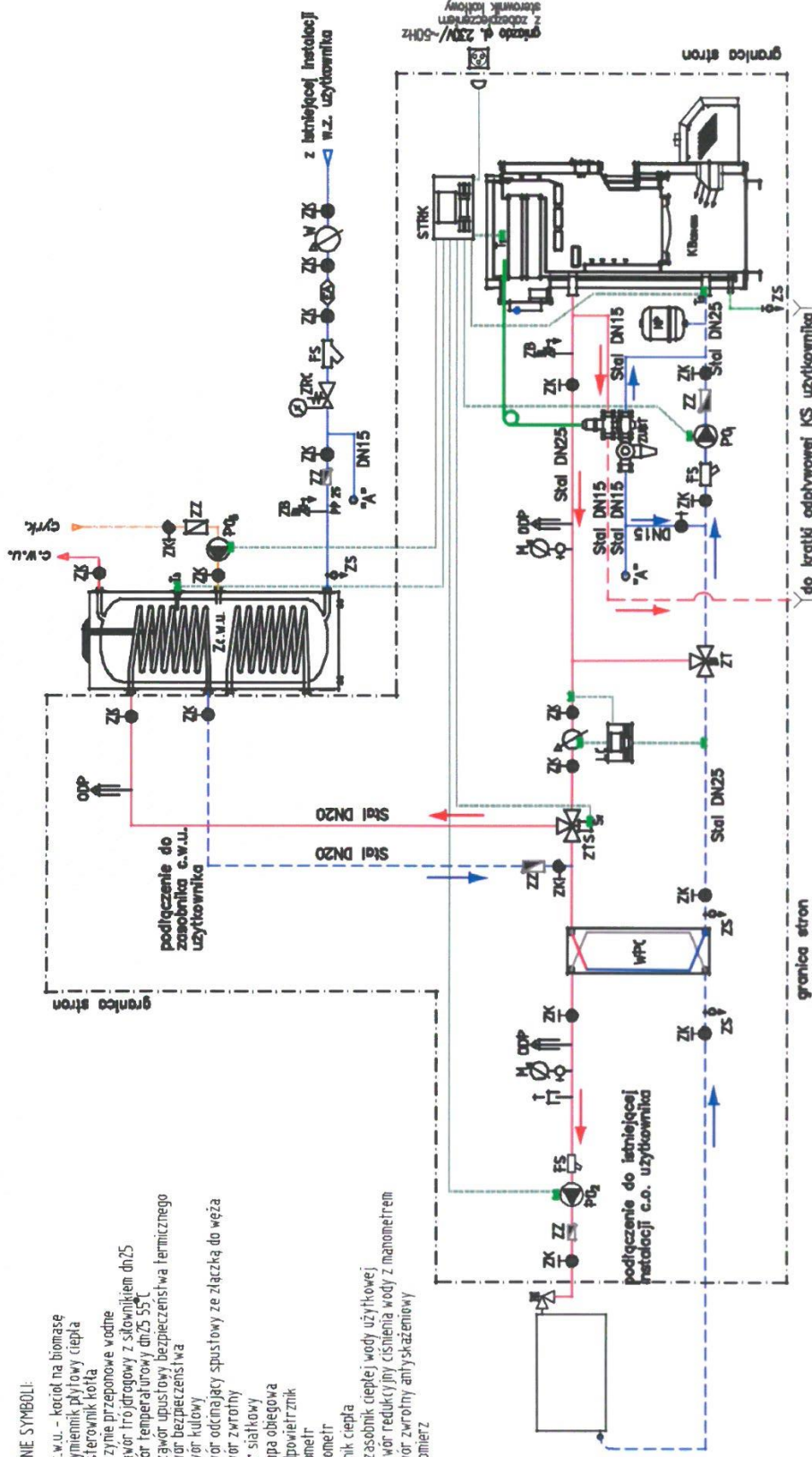
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węzła
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

**„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA TERENIE GMINY RYBNO

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Stary Szwarocin, dz.nr 16

Stary Szwarocin 6

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 25 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 25 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **180** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 25 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 25 kW

- moc znamionowa 25 kW
- zakres mocy od 8.0 kW – 25 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 107 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 150 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 25 kW

$$V=0,86*25/10= 2,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

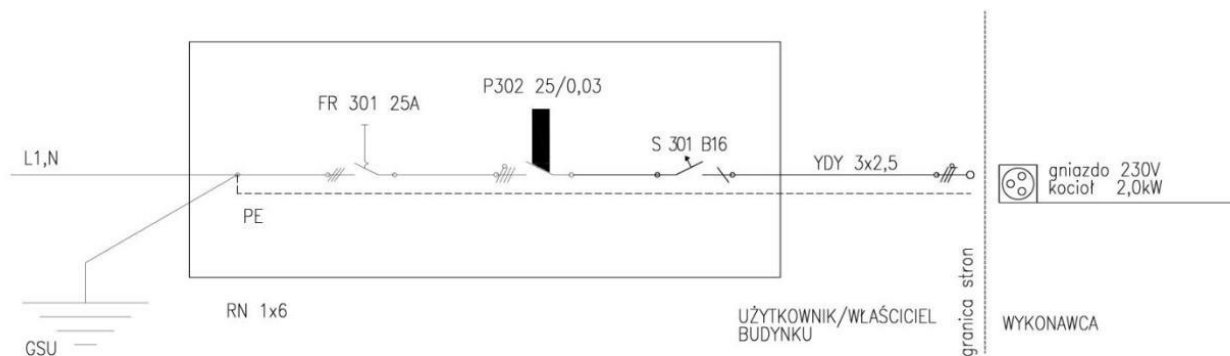
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Stary Szwarocin, dz.nr 16
Stary Szwarocin 6
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

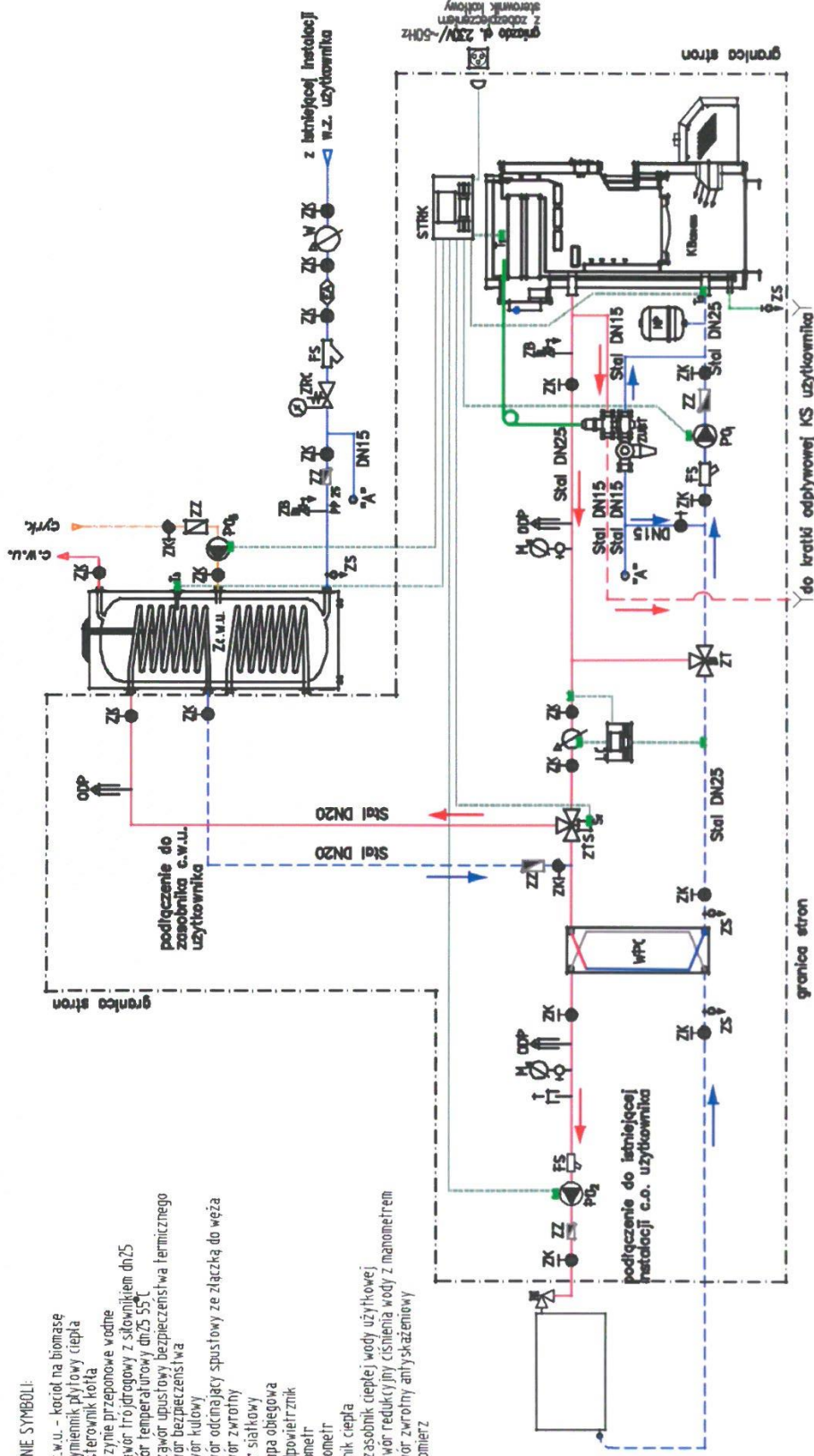
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyoszożeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatyslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA TERENIE GMINY RYBNO

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Wężyki, dz. 88/3

Weżyki nr 18

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 25 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową 130 m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

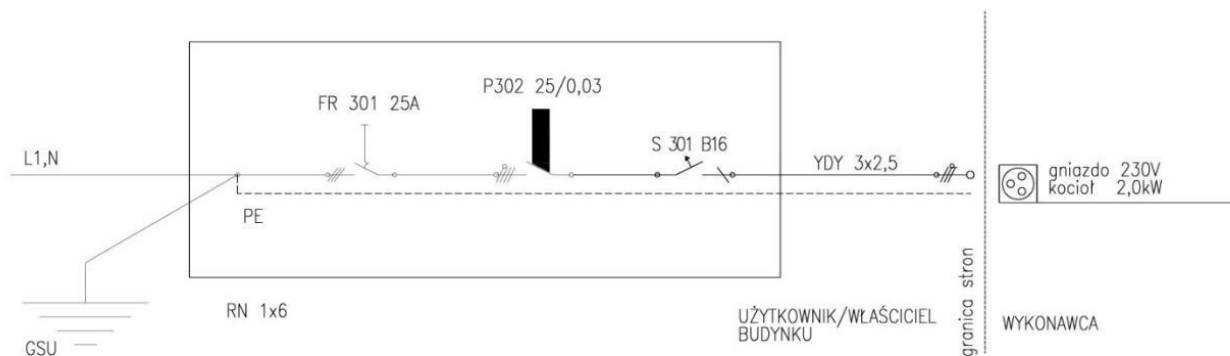
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Wężyki, dz. 88/3
Wezyki nr 18
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

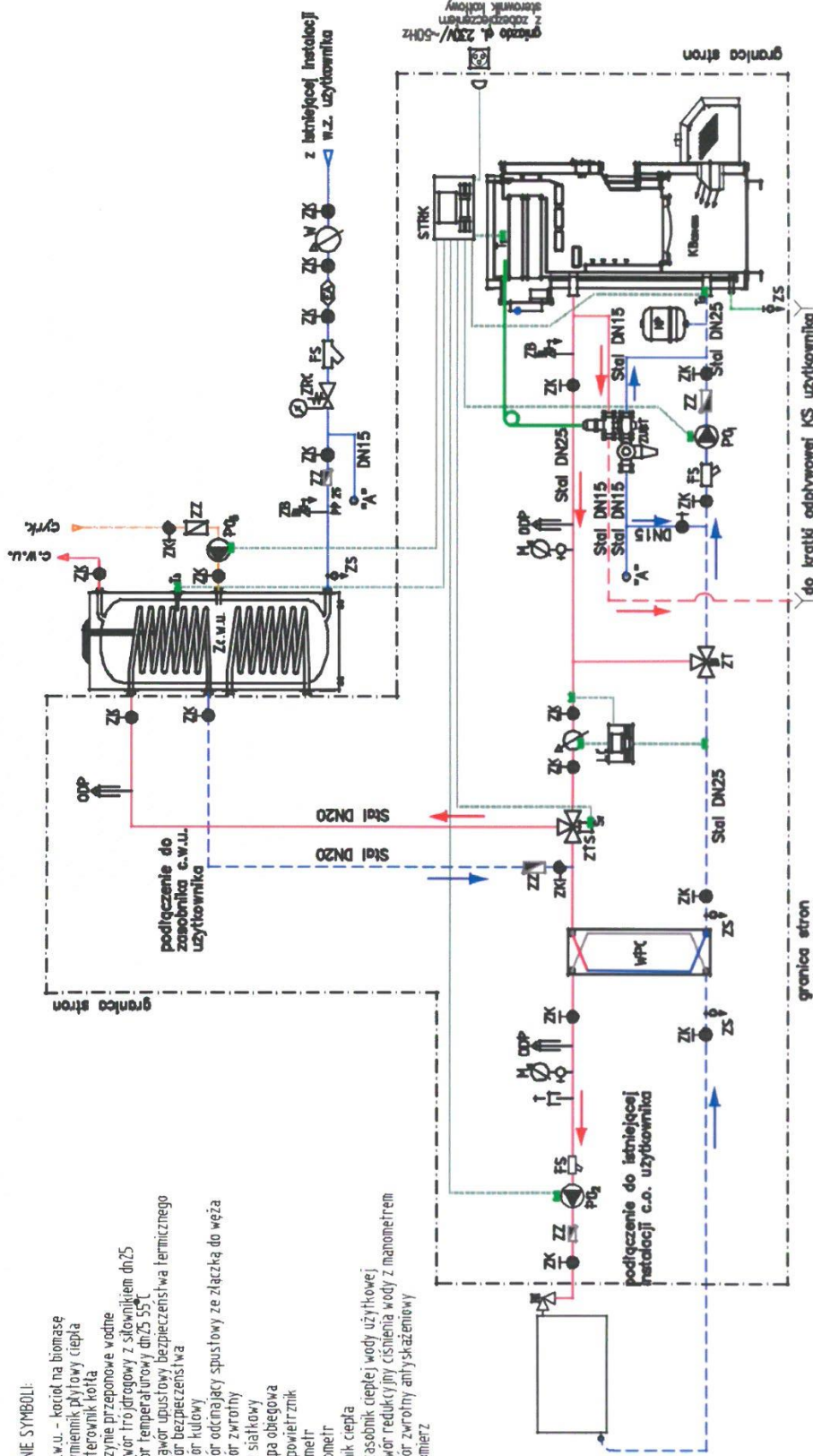
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyżarzewy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

**„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI**

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA TERENIE GMINY RYBNO

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Wężyki dz.nr187

Wężyki, nr 10

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 32 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 38 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **330** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 32 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 32 kW

- moc znamionowa 32kW
- zakres mocy od 8.0 kW – 32 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 107 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 150 mm
- Zweżka Venturiego
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*32/10= 2,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

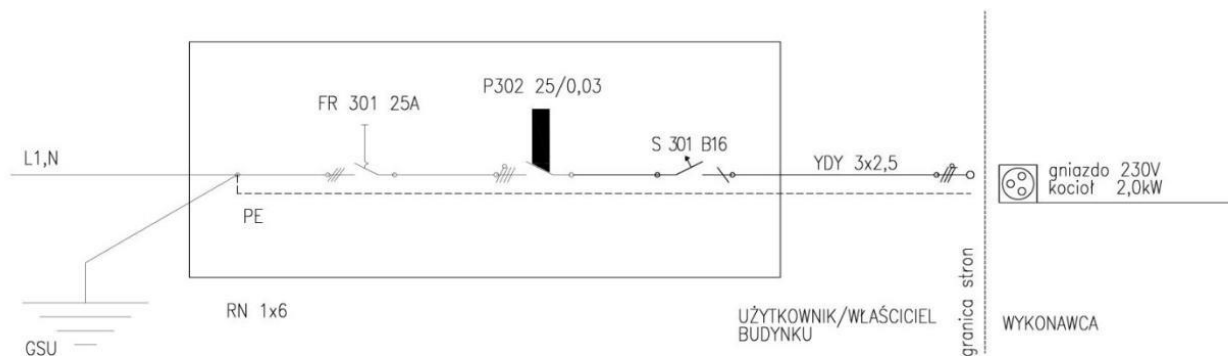
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Wężyki dz.nr187
Wężyki, nr 10
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant: mgr inż. Bogumił Koziarski	LOD/2962/PWBS/16	
---	------------------	--

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

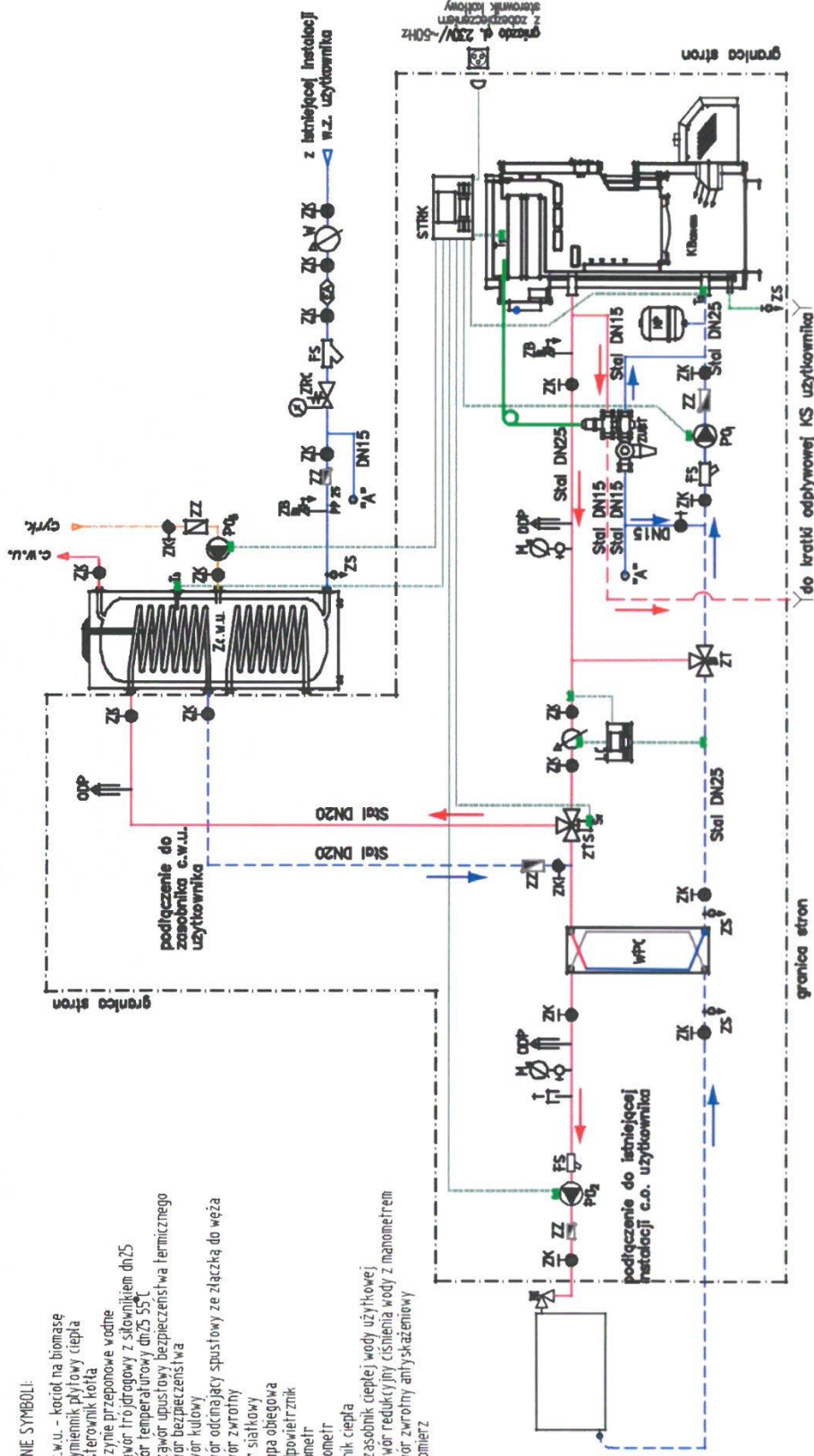
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyoszożeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obręb Wężyki, dz.nr 121/2,
Wężyki nr 27
Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wykorzystywanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 15 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni to **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **90,8** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 16 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 16 kW

- moc znamionowa 16 kW
- zakres mocy od 5.0 kW – 16 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła.

Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulaty powinny posiadać następujące właściwości:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łącznie z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 16 kW

$$V=0,86*16/10= 1,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie nominalnym $g_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^{\circ}\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

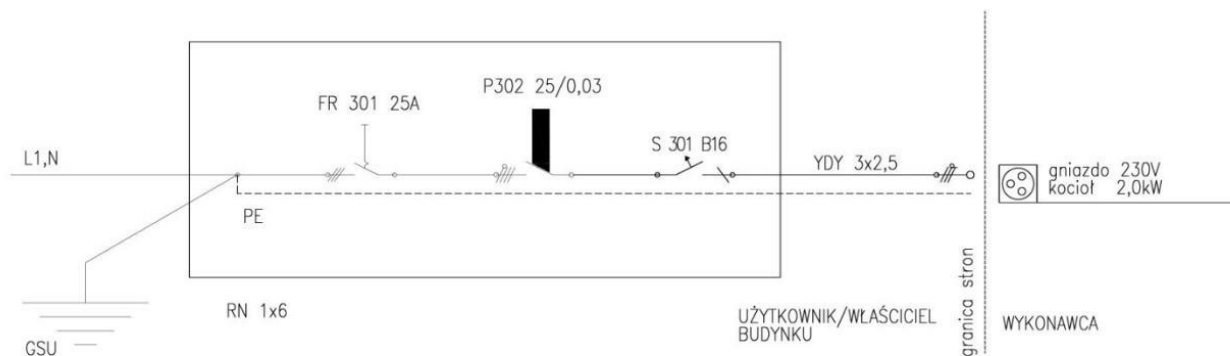
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na

zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obręb Wężyki
Działka nr 121/2
Wężyki 27
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant: mgr inż. Bogumił Koziarski	LOD/2962/PWBS/16	
---	------------------	--

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

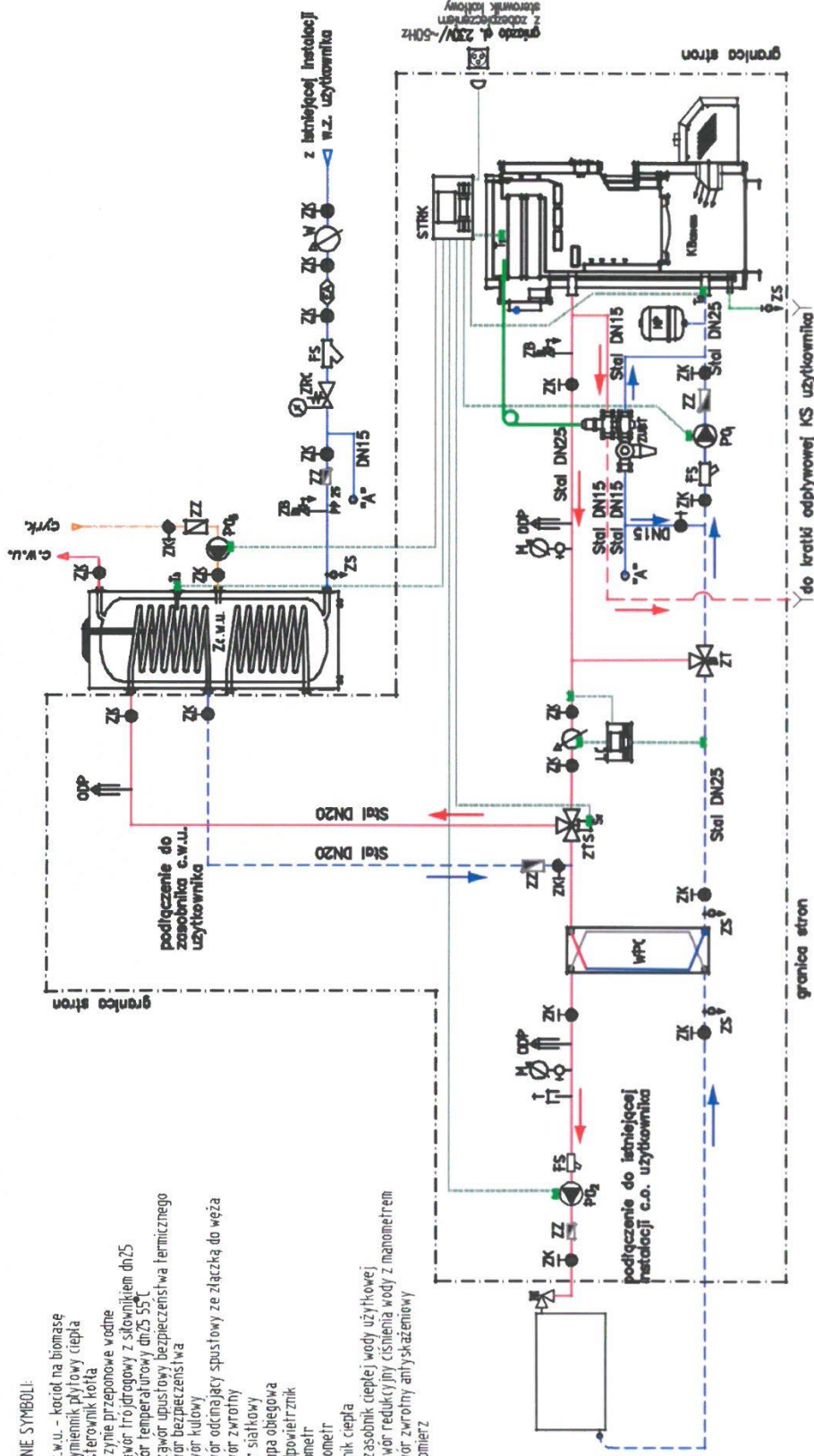
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węzła
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Rybno, dz. 302

Obręb Rybno

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinny o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 25 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową 150 m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 25 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 25 kW

- moc znamionowa 25 kW
- zakres mocy od 8.0 kW – 25 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 107 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 150 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 25 kW

$$V=0,86*25/10= 2,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

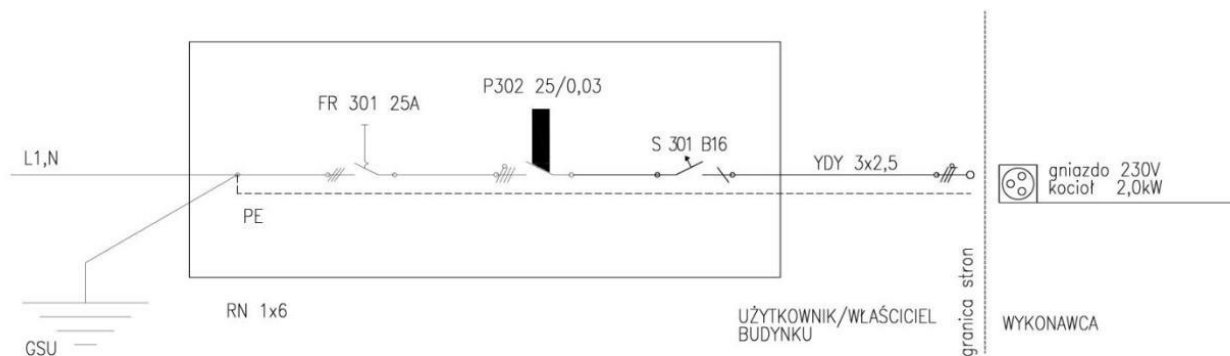
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Działka nr. Ewid. 302
Obręb Rybno
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

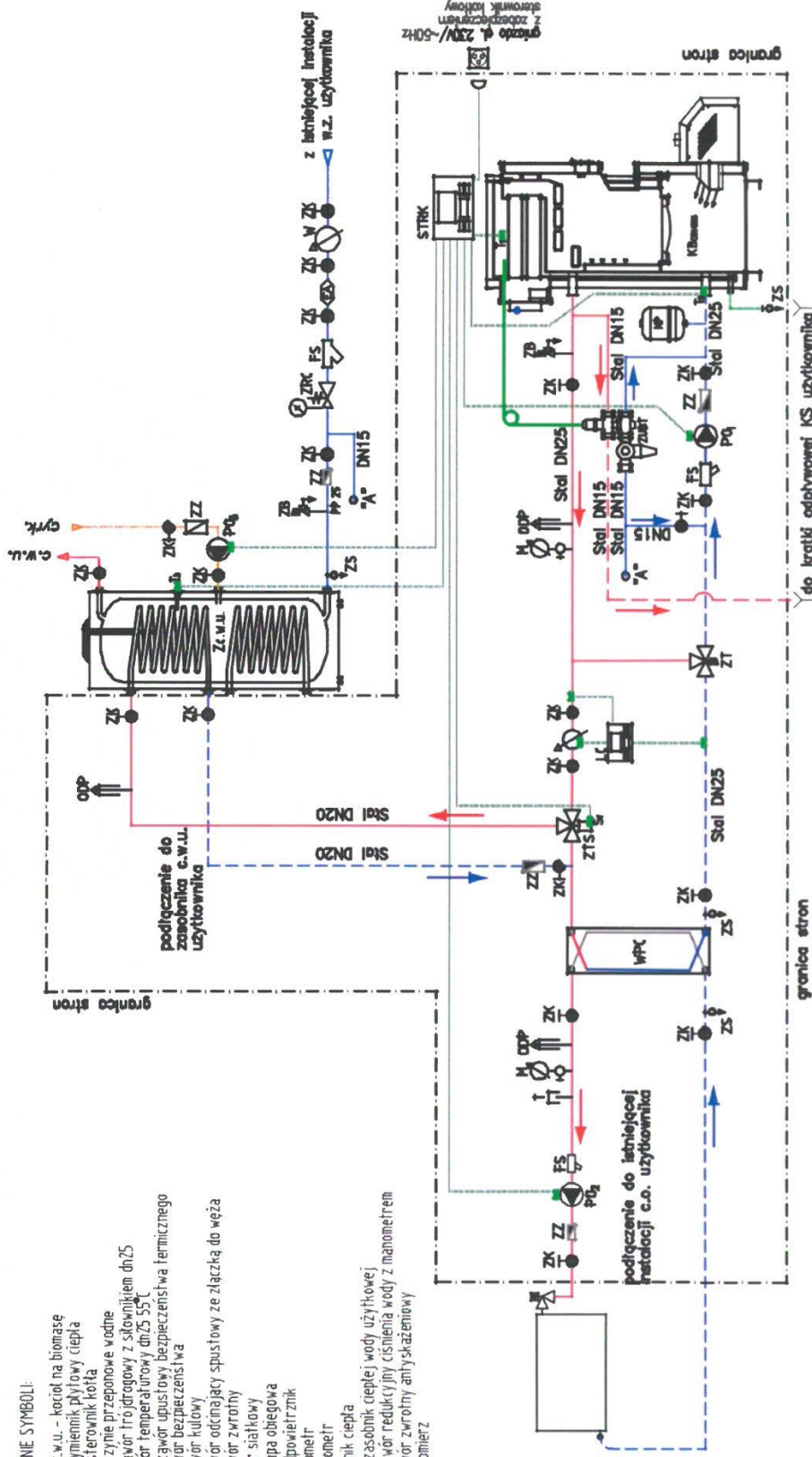
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Rybno, dz.nr 125

Rybno, ul. Wyszogrodzka 13

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 25 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 20 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **152** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 20 kW. Ze względu na wymiary kotłowni kocioł na pellet musi posiadać kompaktowe wymiary.

Kocioł na biomasę o mocy 20 kW

- moc znamionowa 20 kW
- zakres mocy od 6,00 kW – 20 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia ,

że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulaty powinny posiadać następujące właściwości:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się

ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łącznie z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 20 kW

$$V=0,86*20/10= 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^{\circ}\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia $0^{\circ}\text{C} +55^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury

palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

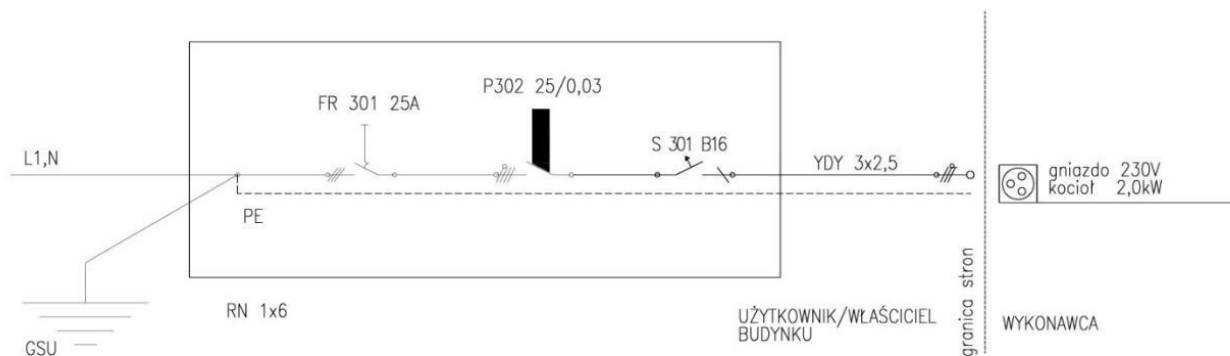
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Rybno, dz.nr 125
Rybno, ul. Wyszogrodzka 13
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

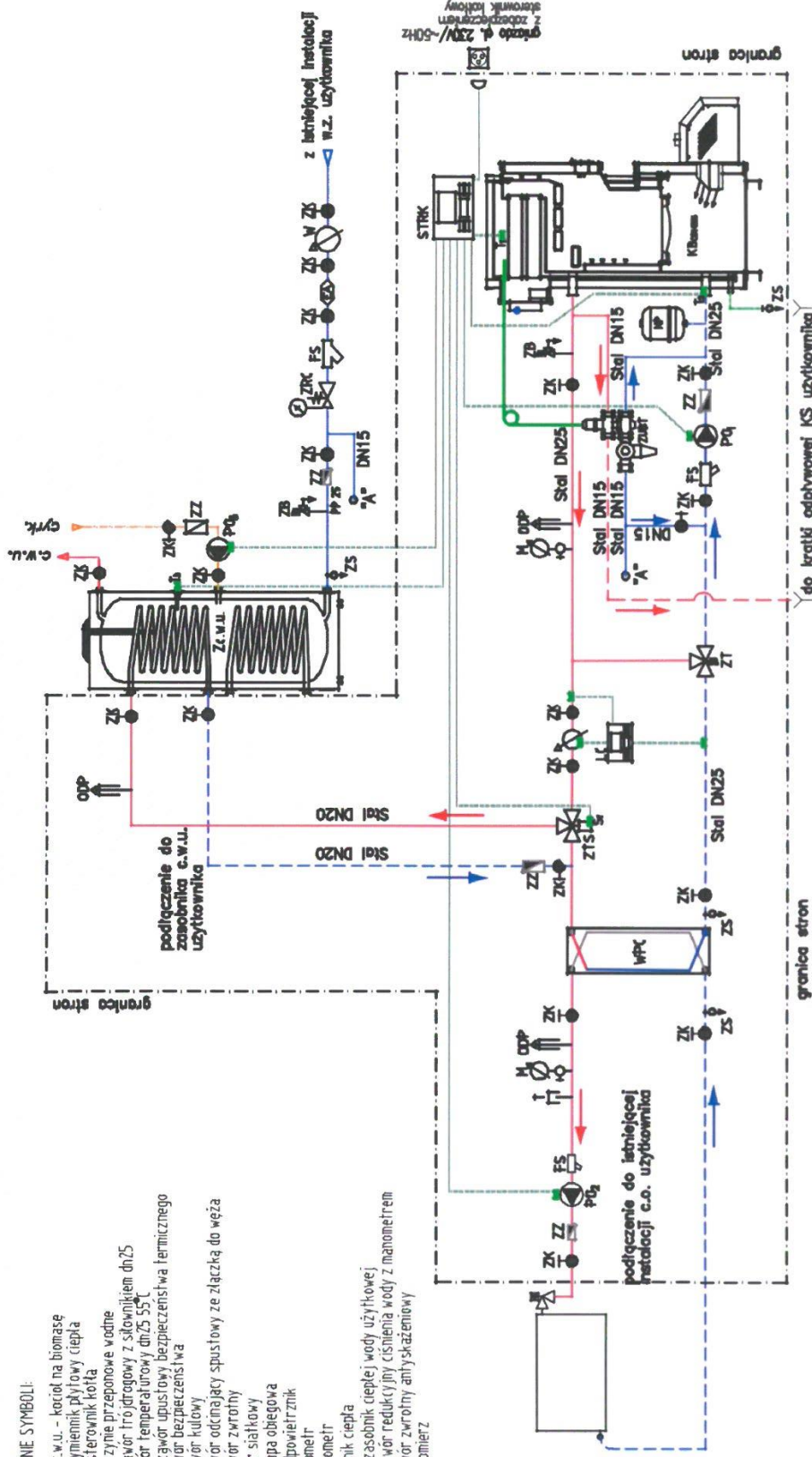
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węzła
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatyslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA
PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W
BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA
TERENIE GMINY RYBNO**

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obr. Rybno dz. 277

Ul. 30-lecia 5

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 15 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni posiada minimalne **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **90** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 16 kW.

Kocioł na biomasę o mocy 16 kW

- moc znamionowa 16 kW
- zakres mocy od 5.0 kW – 16 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Zweżka Venturiego

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia , że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulát powinien posiadać następujące własności:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 32 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 16 kW

$$V=0,86*16/10= 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^\circ\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia 0°C +55°C
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwprądowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadle do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5x d_n i za przetwornikiem 3x d_n . Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez przekładnię powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu R=3D.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP

dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być

odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do

odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub

równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

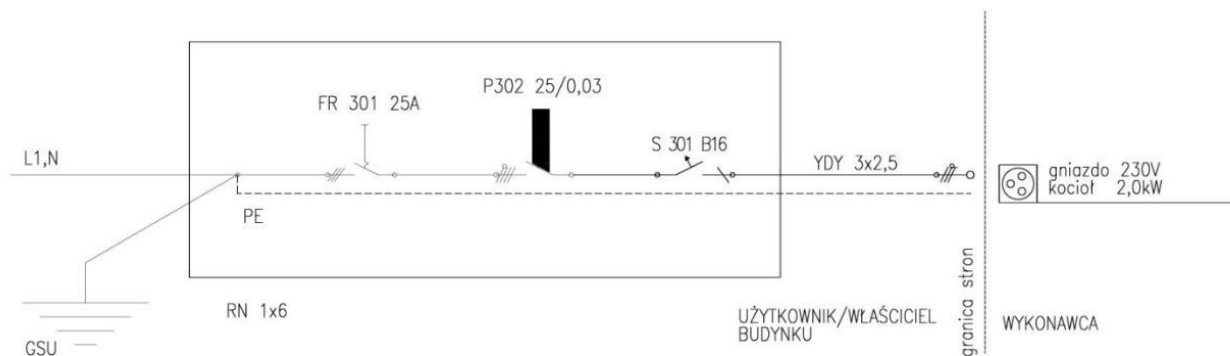
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.
-

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownię na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Obr. Rybno dz. 277
Ul. 30-lecia 5
Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno
Ul. Długa 20
96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

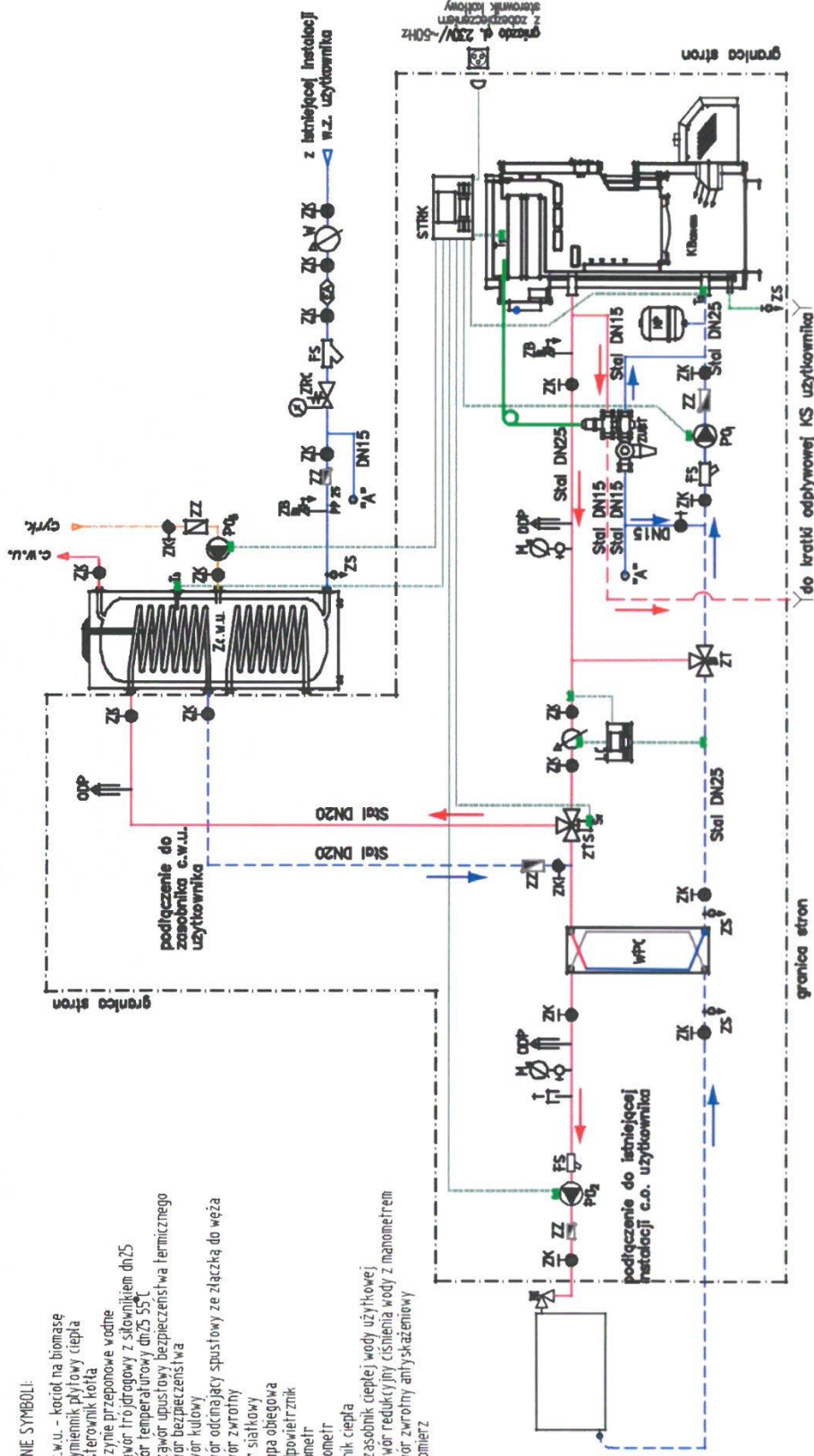
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węża
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny antyoszołotowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące

„SANMAT”
USŁUGI PROJEKTOWE MATEUSZ KOZIARSKI

Ul. Żeliwna 38, 95-040 Koluszki

TEL. 731324342 e-mail: sanmatuslugi@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE NA KOTŁOWNIE NA PELET W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH NA TERENIE GMINY RYBNO

Kategoria obiektu I

ADRES INWESTYCJI:

Obręb Złota, dz.nr 39/2

Złota nr 40

Gmina Rybno

INWESTOR:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
1	mgr inż. Bogumił Koziarski	Projektant branża inst.-inżynieryjna LOD/2962/PWBS/16	
2	inż. Mateusz Koziarski	Opracowanie	

KOLUSZKI, MARZEC 2020R.

Spis treści

1. Oświadczenie o poprawności wykonania projektu	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1 Podstawa opracowania	6
2.2 Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2.3 Przeznaczenie	6
2.4 Kocioł na biomasę.....	7
2.5. Regulator	8
2.6. Palnik	8
2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u	9
2.8 Wymiennik ciepła	9
2.9 Ciepłomierz.....	9
2.10. Zasobnik z podajnikiem	10
2.11. Zabezpieczenie instalacji.	11
2.12. Przewody i armatura	11
2.13 Układ odprowadzania spalin	12
2.14. Wentylacja kotłowni.....	13
2.15. Pomieszczenie składu opału:.....	13
2.16. Sprawdzenie instalacji	13
2.17. Montaż	15
2.18. Zabezpieczenie przed korozją.....	15
2.19. Izolacja termiczna	15
2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet.....	16
2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej	16
2.22. Sterownik kotła.....	17
2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku	17
IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
.....	23

1. OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI WYKONANIA PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt budowlany typowej instalacji kotłów na pellet pt.:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja budynków,
- uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikami budynków
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- obowiązujące normy, przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłów na pellet do produkcji c.o. i c.w.u. Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego w zakresie budowy typowych instalacji kotłów na pellet i przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych na kotły centralnego ogrzewania zasilane paliwem ze źródeł odnawialnych (pellet).

2.3 Przeznaczenie

Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 20 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy 15 kW. Wysokość pomieszczenia kotłowni to **2,10** m, Budynek posiada powierzchnię użytkową **117** m² i wykonany jest w technologii tradycyjnej.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących urządzeń, przewodów i armatury regulacyjno – pomiarowej instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

2.4 Kocioł na biomasę

Na podstawie charakterystyki energetycznej budynku przeprowadzonej przez uprawniony do tego podmiot budynek dobrano kocioł na biomasę o mocy znamionowej 16 kW. Z uwagi na ograniczone miejsce w kotłowni, zaleca się montaż pieca na pellet o kompaktowych wymiarach.

Kocioł na biomasę o mocy 16 kW

- moc znamionowa 16 kW
- zakres mocy od 5.0 kW – 16 kW
- współczynnik sprawności dla mocy nominalnej – nie mniej niż 96,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 96,8%
- klasa energetyczna A +
- indeks efektywności energetycznej EEI min 124,0
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 70 – 140 °C
- pojemność wodna min 69 l
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 135 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 6 mg/m³, pył 20,0 mg/m³, OGC przy pracy z mocą znamionową < 1mg/m³. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą

Projektuje się kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu. Komora paleniskowa wyposażona jest w usypowy palnik pelletowy przystosowany do spalania pelletu. Paliwo niezbędne do procesu spalania transportowane jest z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa, umożliwiającego załadowanie paliwa, do palnika za pomocą automatycznego podajnika. W palniku następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym znajdującym się pod obudową palnika. Dodatkowo palnik wyposażony jest w automatyczną zapalarkę za pomocą której następuje rozpalenie paliwa w etapie uruchomienia kotła (samoczynne rozpalenie paliwa) Automatyczny zapłon paliwa oraz system podtrzymania ognia po osiągnięciu żądanej temperatury sprawia ,

że kocioł może w pełni pracować nawet przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc cieplną.

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła. Usuwanie spalin wspomaga wentylator wyciągowy zamontowany w czopuchu kotła. W celu konserwacji i czyszczenia okresowej kocioł został wyposażony w zamykane i uszczelnione drzwi paleniskowo – popielnikowe. Dodatkowo w górnej ścianie znajdują się drzwi wyczystne umożliwiające dostęp do czyszczenia kanałów spalinowych.

W celu zmniejszenia strat ciepła zewnętrzna powierzchnia kotła jest izolowana od otoczenia za pomocą poszycia zewnętrznego z blach stalowych, pod którymi umieszczono izolację termiczną z bezazbestowej wełny mineralnej.

Aby zapewnić optymalną pracę kotła należy stosować paliwa o odpowiednich parametrach. Zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 lub równoważną, granulatu powinien posiadać następujące właściwości:

- granulacja 6-8 mm;
- kaloryczność: ≥ 17 MJ/kg
- zawartość popiołu maksymalnie: $\leq 0,5$ %
- wilgotność: ≤ 12 %
- gęstość: ≥ 600 kg/m³
- Klasa paliwa – A+

2.5. Regulator

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Umożliwia on również bezpośrednio wysterować trzy pompy obiegowe i siłownik zaworu mieszającego, podłączenie panelu pokojowego, czujnika pogodowego oraz modułu internetowego.

2.6. Palnik

Palnik zamontowany jest z przodu kotła w dolnych drzwiach popielnikowych. W palniku zabudowany jest ślimak, wentylator, zapalarka oraz ruszt palnika. W palniku znajduje się następny ślimak, który przemieszcza pellet na palenisko, na którym zostaje on następnie spalony. Proces zapłonu paliwa przebiega automatycznie. Zastosowanie automatycznej zapalarki przyczyniło się do podniesienia komfortu obsługi kotła, oraz zmniejszenia zużycia paliwa przez kocioł (szczególnie latem w trybie grzania c.w.u.). Powstały podczas palenia popiół przemieszcza się po palenisku wskutek wypychania go przez kolejne dawki paliwa wysuwanego przez ślimak palnika. W trakcie pracy elastyczna rura łącząca podajnik paliwa z palnikiem jest pusta. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyeliminowano możliwość przedostania się

ognia z palnika do zasobnika paliwa.

2.7. Podłączenie do zasobnika c.w.u

Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika, w przypadku kotła z zwężką Venturiego nie zachodzi konieczność montażu zaworu trójdrogowego. Projektuje się podłączenie do istniejącego podgrzewacza c.w.u użytkownika,

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. W przypadku uczestnictwa właściciela działki w wymianie dot. montażu instalacji solarnych jako zasobnik c.w.u. zostanie wykorzystany zasobnik dwuwężownicowy ujęty w zestawie instalacji solarnej.

2.8 Wymiennik ciepła

Do połączenia układu kotłowego z instalacją użytkownika dobrano wymiennik 40-sto płytowy o minimalnej powierzchni wymiany 1,18 m² dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i 1,50 m² dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

Wymiennik projektuje się łączyć z systemową izolacją przeznaczoną do danego typu. Montaż wymiennika wykonać zgodnie z DTR oraz załączonym schematem

2.9 Ciepłomierz

Aby wyliczyć dzienną oraz sumaryczną energię wytworzoną przez kocioł projektuje się przetwornik przepływu.

Przepływ obliczeniowy kotłowni:

$$V=0,86* Q/ dt$$

Moc kotłowni: 16 kW

$$V=0,86*16/10= 1,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przetwornik przepływu:

o przepływie nominalnym $g_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$

o przepływie maksymalnym $g_n=5,70 \text{ m}^3/\text{h}$

przyłącze gwintowane dn20

czujniki temperatury PT500

temperatura pracy $T=90^{\circ}\text{C}$.

Licznik powinien pracować w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia $0^{\circ}\text{C} +55^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna do 93%
- czujniki temperatury powinny być zamontowane we właściwej pozycji przeciwwątkowo (równolegle lub pod kątem 45° do kierunku przepływu), tak aby umieszczone w ich końcach elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągu. Wymagana głębokość zanurzenia czujnika, mierzona prostopadłe do osi przepływu, wynosi 0,6 średnicy instalacji. Część odcinka przewodu w miejscu montażu czujnika należy izolować, przy czym izolacja powinna być ukształtowana, aby istniała możliwość demontażu czujnika.
- Czujniki do montażu bezpośredniego- są to czujniki, które stykają się z nośnikiem ciepła. Czujniki do montażu w osłonach - są oddzielone od nośnika ciepła osłoną. Przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem nie powinny być przedłużane lub skracane.
- miejsce montażu przetwornika powinno być tak dobrane, aby zminimalizować uderzenia i wibracje mechaniczne oraz pola elektromagnetyczne, które mogą spowodować uszkodzenia ciepłomierza.
- należy przeciwdziałać niekorzystnym warunkom hydraulicznym (kawitacja, pulsowaniu przepływu, uderzeniom hydraulicznym, które mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza Dany typ przetwornika przepływu należy montować zgodnie z pozycją pracy (geometria) poziom, pion, skos. Zapewniając odcinki proste przed 5xdn i za przetwornikiem 3xdn. Części składowe ciepłomierza powinny tworzyć zwartą zabudowę w instalacji.
- montaż przetwornika przepływu w odpowiednim rurociągu (zasilającym lub powrotnym) i pozycji, także pod względem kierunku przepływu
- nie wolno zmieniać długości kabli przyłączeniowych czujników

Uwaga: dopuszcza się rozwiązania, gdzie ciepłomierz (licznik ciepła) będzie zamontowany jako element składowy kotła podłączony do jego sterowania.

2.10. Zasobnik z podajnikiem

Obok kotła umieszczony jest stalowy zasobnik paliwa, w którym znajduje się podajnik ślimakowy składający się z rury, ślimaka, oraz motoreduktora podajnika. Silnik poprzez

przekładnie powoduje obrót ślimaka, który transportuje pellet z zasobnika i zsypuje go do rury palnika.

2.11. Zabezpieczenie instalacji.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

Projektuje się zabezpieczenie termiczne pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania (podczas palenia drewnem, lub awarii układu automatyki). Zawór ten wykonany jest w wersji dwudrogowej, nie posiada konieczności łączenia z żadnym dodatkowym urządzeniem, a łączy się go jedynie z zasilaniem i powrotem kotła. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 94°C otworzyć najpierw zawór napełniający połączony z reduktorem ciśnienia, a następnie po wzroście temperatury do około 97°C otworzyć zawór spustowy upuszczając gorącą wodę do kanalizacji. Zimna woda przepływając przez kocioł ma za zadanie schłodzić nadmiernie rozgrzany wymiennik kotła. Dla poprawnego działania zaworu konieczne jest zabezpieczenie instalacji grzewczej zaworem bezpieczeństwa 2 bar. – umieszczonego na przewodzie wychodzącym z kotła. Wylot z zaworu bezpieczeństwa skierowano nad podłogę na wysokości 15 cm.

Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkręcamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

Dopuszcza się jako zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła, zintegrowane elementy dostarczane przez producenta kotła, np. węzownicę schładzającą z zaworem BVTS lub węzownicę schładzającą z zaworem typu SYR. Jako zabezpieczenie minimalnej temperatury powrotu na kocioł stanowił będzie zawór temperaturowy trójdrogowy dn25, 50°C, dp=1,0m, Kvs=9,0 m³/h. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, tj. np. urządzenia Laddomat, itp. - zgodnie z wytycznymi producenta kotła. Jako zabezpieczenie instalacji kotłowni po stronie kotłowej projektuje się przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 dm³ dla kotłów o mocy 10 kW, 16 kW, 20 kW i minimum 30 dm³ dla kotłów o mocy 34 kW, umieszczone w pomieszczeniu kotłowni.

2.12. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN80/H-74219 lub równoważnej łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana

gięte o promieniu $R=3D$.

Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur PP dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa.

Zastosowane pompy obiegowe powinny mieć wydajność, aby zapewnić dopływ czynnika grzejącego w całej instalacji.

2.13 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komin. Komin wykonać jako jednościenny wkład w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wymaganej przez producenta kotła wysokości, zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Odpowiednie dobranie komina do parametrów kotła na paliwo stałe jest bardzo ważne. Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni.

Komin powinien być wyprowadzony ponad dach. Usytuowanie wylotu komina zależy od stopnia pochylenia dachu oraz materiału pokrycia (stopnia jego palności). Na dachach stromych o pokryciu łatwo palnym (np. gont drewniany) lub płaskich kominy powinny wystawać ponad kalenicę 0,60 m. Gdy dach ma pokrycie niepalne lub trudno palne (np. dachówka ceramiczna, blacha), wylot może się znajdować 0,3 m powyżej kalenicy.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczystny konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 400 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

2.14. Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew: Przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych o wymiarach 140 x 140 mm W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykonać czerpnię powietrza w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew: Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 140 x 140 mm, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

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. Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek 10 x 10 mm. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

2.15. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do składowania pelletu w workach 15-25 kg. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

2.16. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji. zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³.

Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić

zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40oC,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20oC gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w lub równoważnej,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz

nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.17. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m. Kocioł nie wymaga fundamentu, jednak podłoże powinno być twarde, równe i niepalne.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe.

2.18. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051 lub równoważnej, a następnie pomalować. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

2.19. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być

zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

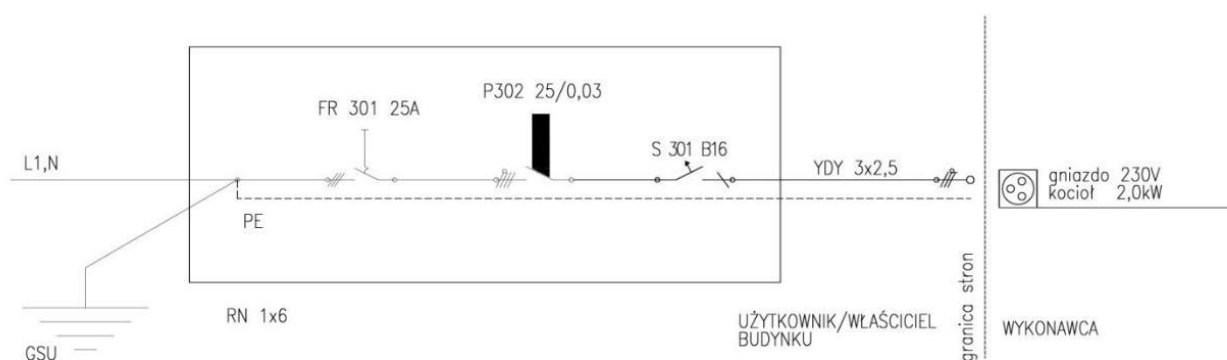
Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

2.20 Podłączenie elektryczne instalacji kotła na pellet

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A. Dostosowanie instalacji elektrycznej do ww. zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.



2.21. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej

Sposób montażu urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację elementów instalacji uzgodnić z właścicielem budynku. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. W oparciu o PN-B02431 lub równoważnej ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi

do kotłowni EI-30, składu paliwa EI-60. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz. Dostosowanie pomieszczenia kotłowni jest kosztem nie kwalifikowany i należy do inwestora.

2.22. Sterownik kotła

Automatyka kotła powinna spełniać następującą funkcjonalność pracy w zakresie czynności :

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o,
- Płynne sterowania dwoma zaworami mieszającymi
- Sterowanie pompą c.w.u.
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Sterowanie pogodowe
- możliwość podłączenia modułu GSM
- Posiadanie wbudowanego modułu Ethernet umożliwiającego sterowanie funkcjami podglądu parametrów za pomocą internetu

2.23. Wytyczne ogólne dla właściciela budynku

Zgodnie z wytycznymi do właściciela budynku należy wykonanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem kotła np. doprowadzenia instalacji zimnej wody oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i kocioł oraz dostosowanie ww. instalacji do obecnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń kotłowni)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji kotłowej (np. pogłębienia pomieszczeń, wykonania posadzek, cokołów pod zasobnik ciepłej, robót ziemnych, wykopów, konstrukcji wsporczych i fundamentów)
- obowiązkiem nałożonym na właściciela lub zarządcę budynku, wynikającym z ustawy Prawo Budowlane, jest użytkowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym, a także poddawanie, w czasie jego użytkowania, okresowym kontrolom, polegającym na sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego budynku, estetyki budynku oraz jego otoczenia.

- do obowiązków właściciela lub zarządcy budynku, w zakresie zapewnienia wymaganego stanu technicznego instalacji elektrycznych, należy kontrola przewodowania, osprzętu, aparatury rozdzielczej i sterowniczej, urządzeń zabezpieczających oraz uziemienia, łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych, wyłączników ochronnych, różnicowoprądowych oraz odbiorników energii elektrycznej, stanowiących wyposażenie budynku
- Projektowana kotłownia przy prawidłowej eksploatacji nie będzie stwarzać zagrożenia dla otoczenia i będzie bezpieczna. Poszczególne urządzenia w kotłowni należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu:

Temat opracowania:

„Przebudowa istniejących kotłowni na paliwo stałe na kotłownie na pelet w
budynkach jednorodzinnych na terenie gminy Rybno”

Obiekt / Adres:

Budynek mieszkalny jednorodzinny

Obręb Złota

Działka nr 39/2

Złota 40

Gmina Rybno

Inwestor:

Gmina Rybno

Ul. Długa 20

96-514 Rybno

Projektant:Nr uprawnień:Podpis:

Projektant:

mgr inż. Bogumił Koziarski

LOD/2962/PWBS/16

Adres projektanta:

97-226 Żelechlinek,
Świniokierz Dworski 12

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- a) budowa instalacji kotła na pellet składającej się z następujących elementów:
 - montaż kotła na pellet
 - podłączenie kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
 - podłączenie zimnej wody do układu kotła
 - montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
 - wykonanie prób ciśnieniowych
 - prace okołobudowlane związane z przejściami przez przegrody budowlane oraz robotami adaptacyjnymi

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

n/d

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem,
- b) skaleczeniem,
- c) porażeniem prądem elektrycznym,
- d) poparzeniem,
- e) upadkiem.

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia pod ciśnieniem i napięciem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji kotłów na biomasę przez Urząd Dozoru Technicznego.

5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty montażowe należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy,
- b) wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia),
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby,
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadającego aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich Normach i dokumentacji producenta,
- f) sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem
- g) sprawdzenie poprawności wykonywania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie,
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.
- k) zapewnienia właściwej wentylacji

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonywania prac,
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac,
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję: koordynującego, dopuszczającego, kierującego robotami,
- e) planowanie przerwy w pracy.

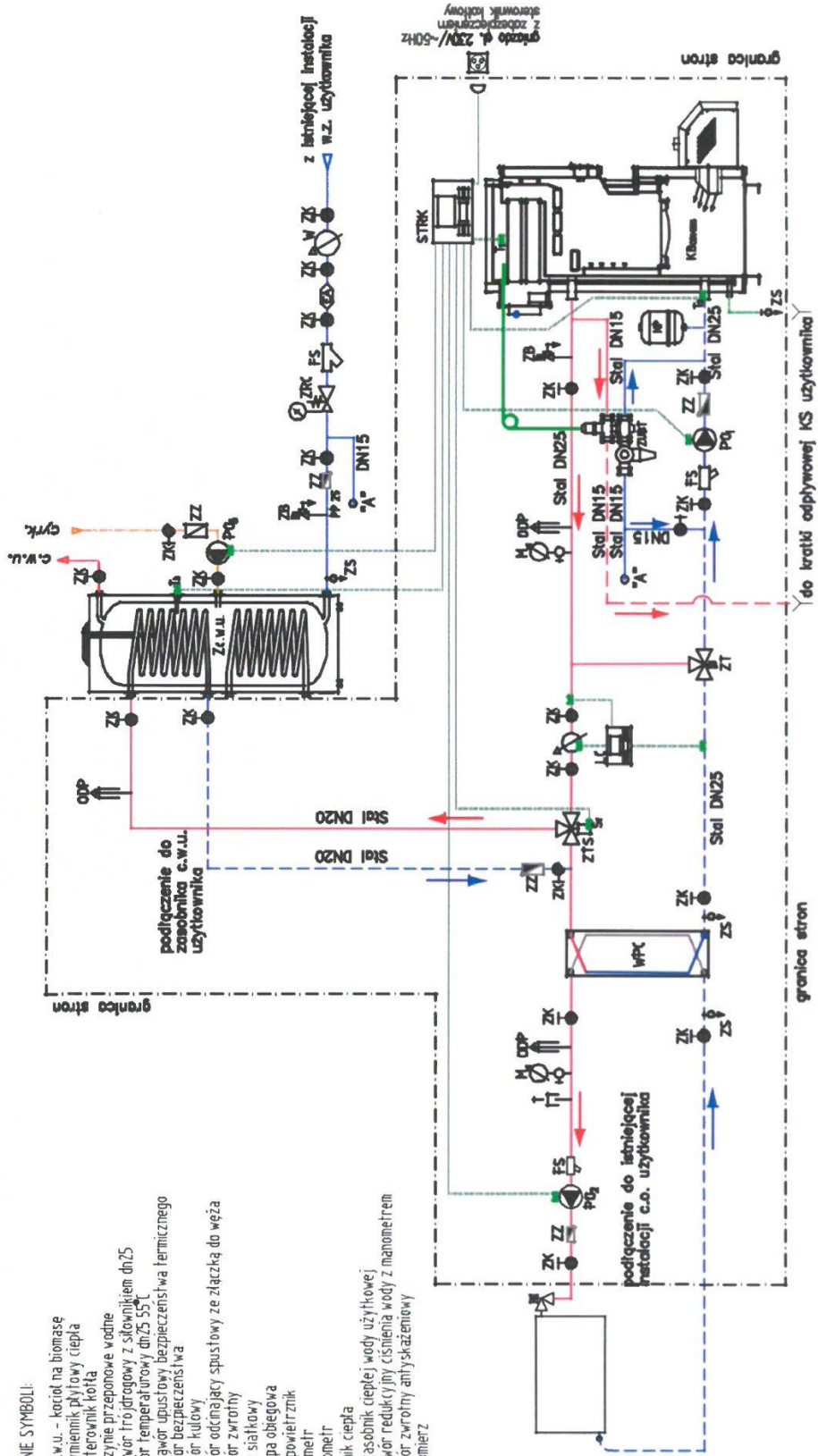
Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji, wytycznymi inwestora oraz zasadami wiedzy technicznej i tzw. sztuki budowlanej.

6 Przepisy związane

- a) Prawo budowlane: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- b) Prawo energetyczne: USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

OBJASNIENIE SYMBOLI:

- KB c.o.-c.w.u. - kocioł na biomase
- WPC - wymiennik płytowy ciepła
- STRK - sterownik kotła
- NP - naczynie przeponowe wodne
- Z1S - zawór 1r0 drogowy z słownikiem dn25
- Z1 - zawór temperatury dn25 55°C
- ZUBT - zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego
- ZB - zawór bezpieczeństwa
- ZK - zawór kulowy
- ZS - zawór odcinający spustowy ze złączką do węzła
- ZZ - zawór zwrotny
- FS - filtr siatkowy
- PO - pompa obiegowa
- ODP - odpowietrznik
- M - manometr
- T - termometr
- LC - licznik ciepła
- ZCWU - zasobnik ciepłej wody użytkowej
- ZRC - zawór redukcji ciśnienia wody z manometrem
- EA - zawór zwrotny anty-skażeniowy
- W - wodomierz



OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Zasilanie
- - - Powrót
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej na obiekt
- - - Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
- instalacje elektryczne 230V oraz automatyki sterujące