

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0. podstawa opracowania

2.INSTALACJA c.o.

- 2.1.dane ogólne
- 2.2.opis projektowanej instalacji c.o.
- 2.3. Zabezpieczenie termiczne
- 2.4.armatura
- 2.5.elementy grzejne
- 2.6.regulacja czynnika grzejnego
- 2.7.próba szczelności
- 2.8.uruchomienie instalacji

3. INSTALACJA WOD.-KAN.

- 3.1. opis kanalizacji wewnętrznej
- 3.2. opis instalacji wody zimnej i ciepłej
- 3.3. bilans zapotrzebowania wody

4. kotłownia

część graficzna

- rzut parteru – instalacja c.o.	1: 100	rys. W1
- rozwinięcie instalacji c.o.	1 : 100	rys. W2
- rzut parteru – instalacja wod-kan.	1 : 100	rys. W3
- profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1 : 100	rys. W4
- rozwinięcie pionów wod-kan	1 : 100	rys. W5
- schemat technologiczny kotłowni		rys. W6
- rzut kotłowni	1 : 20	rys. W7
- rzut kotłowni – wytyczne budowlane	1 : 25	rys. W8

O P I S techniczny do projektu wykonawczego
wewnętrznej instalacji c. o., wod. –kan. i kotłowni
w budynku świetlicy wiejskiej –
dz. nr 106/1 obr. ew.00011 Leńce gm. Dobrzyniewo Duże

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczny
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2003 z późn. zm.;
- literatura techniczna, obowiązujące normy i przepisy.

2. INSTALACJA C.O.

2.1. DANE OGÓLNE

- System dwururowy, poziomy- z rur stalowych oraz polietylenowych PE-X
- Przewidziano kocioł na pellet dla potrzeb c.o. i ciepłej wody,
- Czynnik grzewczy: woda o parametrach 70/55 °C,
- Projektowane obciążenie cieplne dla budynku wynosi ok. 14 kW.

2.2. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Projektuje się instalację c.o. wodną, pompową, dwururową o parametrach czynnika grzeznego 70/55 °C. Źródłem ciepła dla budynku jest kocioł na pelle z węzownicą schładzającą. Kocioł usytuowano w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku.

Układ i trasy przewodów – jak w części graficznej opracowania. Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w rurach ochronnych.

Materiał i prowadzenie przewodów

Główne przewody w kotłowni : poziome zasilające i powrotne instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ średni łączonych przez spawanie wg PN-EN 10210-2.

Główne przewody należy prowadzić pod stropem.

Przy przejściach przewodów przez stropy i ściany założyć tuleje ochronne o średnicy większej o 1,5 dymensji od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przez stropy piwnicy należy wykonać o odporności ogniowej 1h w opasce ogniochronnej Hilti lub masę uszczelniającą np. Hilti typ CP601 s lub równoważnej. Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody mocować za pomocą typowych uchwytów i wsporników. Max odległość między wspornikami podaje tabela:

Śr. przewodu	15	20	25	32	40	50
Max. Odl. /m/	1,7	2,0	2,2	2,6	3,0	3,5

Instalację na odcinkach od kotłowni do grzejników zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-X/Al./PE-RT o średnicy \varnothing 18x2mm firmy Wavin lub Kan- therm lub równoważnych. Instalację do grzejników zaprojektowano w układzie dwururowym w pętli poziomej z rur polietylenowych PE-Xc w otulinie termoizolacyjnej z pianki poliuretanowej gr. 6 mm w warstwie styropianu. Przy rozprowadzaniu przewodów w

posadzce rury należy unikać układania w linii prostej, należy układać lekkim łukiem. Przewody prowadzić w odległości min. 5 cm od ścian zewnętrznych.

Podejścia do grzejników typ CV z wbudowanym zaworem wykonać „ze ściany”, za pomocą zestawów podłączeniowych kątowych firmy TA typ Vekolux lub równowanych.

Armatura

Przewiduje się montaż:

zaworów kulowych gwintowanych prod. krajowej /dla temp. 100⁰C i ciśnienia 0,6MPa/.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Przewody poziome rozprowadzające czynnik grzewczy w obrębie piwnicy należy układać pod stropem ze spadkiem w kierunku kotłowni min. 0,5% zgodnie z częścią graficzną opracowania. Odwodnienie w najniższych punktach poprzez zawory spustowe oraz spust wody należy zamontować w węźle cieplnym. W najwyższym punktach instalacji należy zainstalować należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki \varnothing 15mm z zaworem stopowym. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki spustowe i odpowietrzniki.

Próba szczelności

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1,5 m/s.

Próbę szczelności instalacji wykonać osobno dla przewodów stalowych i osobno dla przewodów z PEX-c.

Próbę szczelności instalacji stalowej wykonać wodą na zimno o ciśnieniu 0,6 MPa. W czasie 30 min i na gorąco. Trwania próby zamontowany manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia.

Próba szczelności dla instalacji z PEX-c wykonać zgodnie z zaleceniami producenta pod ciśnieniem 0,6 MPa.

Izolacja instalacji

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby, przewody rozprowadzające i piony w szachtach instalacyjnych zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną.

Grubość izolacji z zachowaniem wytycznych zawartych w normie PN-B-02421 „izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń” oraz DZ.U. z 2008 r nr 201 poz. 1238 z późn. zm.

Grubość izolacji:

♦przewody prowadzone w kotłowni, należy zaizolować otuliną termoizolacyjną np. Thermaflex FRZ lub równoważna grubości:

\varnothing 25- 20 mm

\varnothing 20 – 9 mm

\varnothing 15 – 9mm

♦przewody prowadzone w posadzce należy zaizolować otuliną termoizolacyjną np. ThermaCompact IS lub równoważną grubości 6mm,

♦przewody prowadzone w brzdach ściennych należy zaizolować otuliną termoizolacyjną np. ThermaCompact IS lub równoważną grubości 9mm.

Przed zaizolowaniem przewody instalacji c.o. należy oczyścić szczotkami stalowymi do 3 stopnia czystości i 2- krotnie pomalować antykorozyjnie farbą epoksydową. Przed zabetonowaniem rur należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą wystąpić skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach 10 min. Próba

zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa. Próbę szczelności instalacji rur wielowarstwowych wykonać ściśle wg wytycznych producenta.

ELEMENTY GRZEJNE

Elementy grzejne budynku stanowią grzejniki płaskie stalowe typu CV typ Comfort Ventil : CV11 oraz CV22, CV33 /lub równoważne/. Powierzchnię grzejników zwiększono o 15% ze względu na zastosowanie zaworów termostatycznych. Do przyłączy w dolnej części grzejnika zamontować zawory podłączeniowe kątowe ze spustem.

REGULACJA CZYNNIKA GRZEJNEGO

Regulacja czynnika grzejnego odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych dn 15, prosty – standard z nastawą wstępną. Głowica termostatyczna standardowa /z wbudowanym czujnikiem temperatury/.

UWAGA: przed montażem zaworów należy dokładnie wypłukać zamontowaną instalację.

URUCHOMIENIE INSTALACJI

Przed uruchomieniem instalację c.o. dokładnie wypłukać wodą wodociągową, a następnie napełnić wodą uzdatnioną.

Wykonać rozruch „na gorąco” z nadzorowaniem ruchu próbnego w ciągu 24 godzin wraz z regulacją instalacji.

Odbiór instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz.II.

3. INSTALACJA WOD.-KAN.

3.1. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Ścieki bytowo- gospodarcze odprowadzane będą z budynku grawitacyjnie przyłączem do projektowanego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj.10m³.

Dla ścieków sanitarnych projektuje się pion z przewodów PVC. Podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać z rur PVC i prowadzić przy ścianach wewnętrznych w obudowie. Połączenia kielichowe należy wykonać za pomocą pierścienia gumowego dostosowanego do odpowiedniej średnicy przewodu.

Poziome odcinki kanalizacji prowadzić pod posadzką, wykonać z przewodów PVC.

Pion kanalizacyjny 1K należy zakończyć rurą wywiewną - dn125 np. firmy Wavin, pozostałe zakończyć zaworem powietrznym DN40 (lub DN75). W najniższej części pionu zamontować rewizję /czyszczak/.

Dla wyposażenia instalacji kanalizacyjnej proponuje się następujące urządzenia:

- Umywalka z postumentem NOVA lub równoważna
- w.c., typ Compact
- pisuar
- zlew dwukomorowy (lub jednokomorowy z ociekaczem) o wymiarach 60x80 cm

Prowadzenie przewodów, średnice i odległości oraz rozmieszczenie przyborów pokazano w części graficznej opracowania.

3.2. OPIS WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODNY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Zasilanie budynku w wodę poprzez projektowane przyłącze wodociągowe wg odr. opracowania.

Dla wyposażenia instalacji wodociągowej proponuje się następującą armaturę:

- umywalki, armatura stojąca KFA, Deante lub równoważna
- zlewozmywaki: armatura stojąca KFA, Deante lub równoważna
- armatura dla wc KFA, Deante lub równoważna
- armatura pod pisuar KFA, Deante lub równoważna.
- armatura pod prysznic KFA, Deante lub równoważna

Instalację ciepłej wody, przygotowanej w wymienniku wody W-E 80l, 24 Plus, projektuje się z rur stalowych ze wzmocnionym ocynkiem wg PN-74/H-74200 w brzdach ściennych lub z tworzywa sztucznego.

Rozprowadzenie wody do poszczególnych urządzeń sanitarnych wykonać z polietylenu sieciowego system BOR PLUS typ $\phi 16 \times 2,7 \text{ mm}$, $\phi 25 \times 2,3 \text{ mm}$, $\phi 32 \times 3 \text{ mm}$ z osłoną antydyfuzyjną karbowaną, prowadzonych w podłodze oraz w ścianie.

Pomieszczenie sanitarne na parterze wyposażać w komplet uchwytów dla osób niepełnosprawnych.

3.3. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA WODY

- wg PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe” –wymagania w projektowaniu

Miarodajne obliczenie zapotrzebowania wody dla części mieszkalnej liczone wg ilości zamontowanych urządzeń sanitarnych wynosi:

L.P.	rodzaj punktu czerpalnego	ilość	normatywny wypływ wody dm^3/s
1	bateria umywalk	3	0,42
2	zawór spłukujący do sedesu	3	0,39
3	bateria zlewozmywaka	1	0,07
4	pisuar	1	0,13
5	Bateria prysznic		0,14

$$q_n = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$q_n = 0,682 (1,01)^{0,45} - 0,14 = 0,54 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,96 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować termicznie przed wykraplaniem się pary wodnej, grubość izolacji: 20mm.

Przejścia przez przegrody

W miejscach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie można łączyć rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym /materiałem nie palnym/.

Przy przejściach przewodów przez ściany wymagane są przejścia szczelne o klasie odporności ogniowej EI60. Przejścia zabezpieczyć – dla rur stalowych –masa uszczelniająca – Hilti typ CP601S lub równoważna, dla zabezpieczenia rur palnych – opaski ogniochronne np. Hilti typ CP648S z masą uszczelniającą CP606 lub równoważne.

4.0. Kotłowni na biomasę w świetlicy wiejskiej

4.1. Rozwiązanie projektowe

4.2. Instalacja kotła na paliwo stałe pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku świetlicy wiejskiej.

Kocioł na biomasę

Korpus wodny wykonany jest, jako konstrukcja spawana z atestowanych blach stalowych P265GH o grubości 6mm (dla elementów paleniska) i S235JR o grubości 4mm (dla elementów płaszcza wodnego). Automatyczny podajnik dostarcza paliwo (pellet) do palnika pelletowego umieszczonego w komorze paleniskowej z boku kotła. Na wprost palnika umieszczono płytę ceramiczną, w pozostałej części komory paleniskowej umieszczono stalowe ekrany. Część konwekcyjną kotła stanowią poziome kanały wodne, w których umieszczone zostały zawirowacze spalin. Wymiennik kotła zaizolowany jest wełną mineralną osłoniętą cienkościnną blachą. Izolowany spód kotła nie jest chłodzony wodą. Czopuch spalin o średnicy $\phi_{zew} = 180\text{mm}$ (w mocy: 25 kW) nie posiada przepustnicy. Popielnik na odpady paleniskowe usytuowany jest pod palnikiem. Stalowe drzwiczki wyłożone są od środka płytami izolacyjnymi. Kocioł wyposażono w króćce: zasilający i powrotny wody kotłowej o średnicy G 1 ½", króciec spustowy wody o średnicy G ¾", króciec czujnika temperatury kotła i STB. Pracą kotła i procesem spalania steruje mikroprocesorowy regulator.

4.3 Automatyka zabezpieczająca i regulacja

Czujnik termiczny

Mechaniczne zabezpieczenie STB umieszczone jest w kotle i zabezpiecza system grzewczy przed przegrzaniem. Ustawiony jest on na 95°C. Powyżej tej temperatury wyłącza wentylator, załączając w tym czasie pompy centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, a także dwie dodatkowe oraz otwiera zawór mieszający.

4.4. Paliwo

Paliwem do opalania kotłów wyposażonych w palnik pelletowy samoczyszczący jest:

Pellet drzewny klasy C wg normy PN EN 303-5:2012: • średnica: $6 \pm 1\text{ mm}$; $8 \pm 1\text{ mm}$; • długość $3,15 \leq L \leq 40$; • wilgotność $\leq 12\%$; • zawartość popiołu $\leq 0,5\%$; • wartość opałowa $>17\text{ MJ / kg}$;

Paliwo nie powinno zawierać kamieni, kawałków drewna i innych zanieczyszczeń.

4.5. Połączenie kotła z instalacją

Wykonana instalacja centralnego ogrzewania w systemie zamkniętym musi spełniać wymagania normy PN-EN 12828:2006 - Instalacje grzewcze w budynkach oraz PN-EN 303-5:2012 - Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym załadunkiem paliwa. Ważne jest, aby podczas montażu kotła w instalacji grzewczej zamkniętej, użyć elementów zabezpieczających instalację przed przegrzaniem, nadmiernym wzrostem ciśnienia oraz zastosować sterownik regulujący temperaturę podczas procesu spalania. W kotłach SEG PELLET, w których została zamontowana miedziana

wężownica (wyposażenie dodatkowe), wbudowana jest w wymiennik kotła. Wężownica jest wykonana z miedzianej, żebrowanej rury.

Urządzenia umożliwiające zabezpieczenie instalacji grzewczej.

a/ STB Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa z ręcznym powrotem do pozycji wyjściowej

b/ Wężownica schładzająca Schładza instalację, gdy temperatura przekroczy 97°C

c/ Zawór VST 112 Zabezpiecza przed cofaniem płomienia do podajnika paliwa stałego poprzez zalenie paliwa w sytuacji nadmiernego wzrostu temperatury

d/ Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze Zapobieganie nadmiernemu wzrostowi ciśnienia e/ Armatura bezpieczeństwa W jej skład wchodzi zawór bezpieczeństwa, manometr, odpowietrznik

Wężownicę schładzającą (wężownica schładzająca +zawór VST112) należy podłączyć bezwzględnie do sieci wodociągowej. Źródłem zasilania nie może być zestaw hydroforowy, gdyż potrzebuje on prądu do swojego prawidłowego działania. Wężownica zamontowana w płaszczu wodnym jest podłączona do przewodu z wodą zimną, która przepływa przez niego tylko w przypadku otwarcia się zaworu termicznego z czujnikiem zanurzonym w płaszczu wodnym kotła po przekroczeniu zadanej temperatury. Woda przechodzi przez wężownicę i odbiera ciepło z płaszcza wodnego kotła, po czym odprowadzana jest do studzienki schładzającej, gdyż skierowanie gorącej wody bezpośrednio do przewodów kanalizacyjnych mogłoby je uszkodzić. Wężownica jest w stanie obniżyć temperaturę wody w płaszczu kotła o kilka stopni w ciągu kilkunastu sekund. Jeśli temperatura wody w płaszczu kotła spadnie poniżej zadanej wartości, to zawór zamyka dopływ wody do wężownicy. w tym rozwiązaniu bardzo istotna jest wysoka jakość wymiennika i zaworu, pozwalająca na nawet kilkukrotne następujące po sobie włączanie i wyłączanie zabezpieczeń.

W rozwiązaniach z wbudowaną w kocioł wężownicą bezpieczeństwa stosuje się np. zabezpieczenie termiczne. Kotły na paliwa stałe z automatycznym podawaniem paliwa nie stwarzają znaczącego zagrożenia niekontrolowanym wzrostem temperatury w instalacji c.o., gdyż ilość paliwa podawana do palnika jest niewielka. Ponadto w razie wzrostu temperatury zabezpieczenia i działania zostają automatycznie uruchomione bez udziału użytkownika. Gdyby jednak coś nie zadziało poprawnie, sterownik wyłączy podajnik na 30 sek., aby usunąć z niego żar. Jeśli po dwóch minutach od wykonanej próby usunięcia żaru temperatura podajnika nie zmniejszy się, sterownik dokona kolejnej próby. Gdy po czterech takich próbach od osiągnięcia 14 temperatury 85°C sterownik nie zdoła obniżyć temperatury podajnika, nastąpi zatrzymanie pracy kotła i jego awaryjne wygaszenie.

Awaryjne urządzenie gaszące, zabezpieczające przed zapłonem paliwa w zasobniku, może być też podłączone do instalacji wodociągowej i w przypadku przekroczenia zadanej temperatury urządzenie gaszące otwiera zawór wody i działa niezależnie od zasilania elektrycznego. Dzięki odpowiedniej konstrukcji kotłów serii SEG PELLET niebezpieczeństwo przedostania się ognia do zasobnika z paliwem jest niewielkie, przeciwdziałają temu:

- Zastosowanie wznoszącego ślimaka (wykorzystanie ciągu naturalnego)

- Urządzenie wyrównujące ciśnienie komory paleniskowej i rury podającej paliwo

4.6. Połączenie kotła z instalacją elektryczną

Kocioł przeznaczony jest do przyłączenia napięcia 230V/50Hz. Instalacja powinna być wykonana przez osobę wykwalifikowaną. Gniazdo przyłączeniowe 230V/10A z uziemieniem powinno być łatwo dostępne. Zasilanie kotła i oświetlenie kotłowni powinny posiadać inny obwód. Zakończenie montażu i przeprowadzenie próby grzewczej musi być zanotowane w Karcie Gwarancyjnej. Wypełniona Karta Gwarancyjna powinna zostać przesłana na adres producenta przez użytkownika w celu zarejestrowania użytkownika w systemie firmy.

Pierwszy rozruch kotła musi być przeprowadzony wyłącznie przez serwis przeszkolony przez producenta, z aktualnym certyfikatem Autoryzowanego Serwisanta, Dystrybutora firmy METAL-FACH lub Osobę posiadającą uprawnienia SEP do 1,5 kW. Wszystkie pompy, mieszacz, przełącznik, zapalarka itp. nie stanowią wyposażenia sterownika.

4.7. Podłączenie kotła do komina

a/ Przewody dymowe mają za zadanie w sposób pewny odprowadzić na zewnątrz spaliny i zassać powietrze umożliwiające spalanie paliwa. Potrzebny do tego ciąg kominowy jest zależny od:

- różnicy temperatur między gorącymi spalinami i zimnym powietrzem;
- skutecznej wysokości komina;
- przekroju komina nie mniejszy niż 20 x 20 cm;
- wykonania komina (możliwie gładkie powierzchnie wewnętrzne) i szczelności fug; Skuteczna wysokość komina jest to różnica wysokości między najwyższym paleniskiem a wyjściem komina. Skuteczna wysokość kominów indywidualnych musi wynosić, co najmniej 4 m. W przypadku dachów pochyłych kominy powinny kończyć się w obrębie kalenicy (najwyższy kant dachu), w obszarze swobodnego przepływu wiatru. Unika się przez to zakłóceń ciągu.

Niska temperatura spalin wylotowych przy mocy nominalnej kotła może powodować emisję wilgotnych spalin, osadzanie się sadzy, niewystarczający ciąg kominowy. Może doprowadzić to do zawilgocenia i korozji kominów murowanych. Zaleca się stosowanie wkładu kominowego: - w nowych budynkach zalecany jest ceramiczny system odprowadzania spalin odporny na działanie kondensatu, izolowany termicznie oraz z odkraplaczem.

b/ Kocioł z kominem połączony jest za pomocą czopucha.. Kanał dymowy są to rury i kształtki, które układa się w pomieszczeniach. Kanały dymowe odpowiadają wymaganiom PPOŻ dotyczącym kominów i są wykonane często z tego samego materiału, co komin główny. Przewody dymowe powinny być wykonane z wyrobów niepalnych. Przewody lub obudowa przewodów dymowych powinny spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej badań ogniowych małych kominów. Dopuszcza się wykonanie obudowy z cegły pełnej grubości 12 cm, murowanej na zaprawie cementowo-wapiennej, z zewnętrznym tynkiem lub spoinowaniem. Łączniki powinny być możliwie krótkie i układane ze wzniosem do komina w celu uniknięcia strat ciepła i dodatkowych oporów. Nie mogą być one prowadzone na inne piętra. Rury spalinowe nie powinny być kładzione w pomieszczeniach, w których nie

mogą być montowane paleniska, poza tym także nie powinny być umieszczane w ścianach i stropach. Ze względu na niską temperaturę spalin, w celu zabezpieczenia komina przed zawilgoceniem i ograniczeniem ciągu powinno się stosować kominowe wkłady kwasoodporne lub ceramiczne, z odprowadzeniem kondensatu do kratki ściekowej.

4.8. Uruchomienie kotła

Ustawienia sterownika podlegają dowolnej regulacji ze względu na różnorodność istniejących instalacji centralnego ogrzewania, zapotrzebowania cieplnego budynku jak również wartości opałowej paliwa. Użytkownik sam ustawia parametry pracy kotła. Czynność ta nie podlega serwisowi. Przed przystąpieniem do rozpalenia ognia w kotle należy sprawdzić czy instalacja c.o. wykonana została prawidłowo i czy jest prawidłowo napełniona wodą – aż do przelania rurą przelewową z naczynia zbiorczego. Do napełnienia całej instalacji bądź uzupełnienia ubytków, najodpowiedniejszą byłaby woda zmięczona/ woda uzdatniona chemicznie, destylowana lub deszczówka. Ponadto należy sprawdzić czy palnik pelletowy samoczyszczący jest oczyszczony z pozostałości nie spalonego paliwa, popiołu i żużla z poprzedniego palenia oraz czy został usunięty popiół z popielnika. W okresie rozpalania należy zamknąć wszystkie drzwiczki. Po osiągnięciu stabilnego płomienia przełączyć regulator na pracę automatyczną, powodując uruchomienie automatycznego podajnika paliwa i wentylatora. Ustawić żadaną temperaturę pracy kotła, zwykle 70-80 °C. Od tego momentu kocioł będzie pracował automatycznie, stosownie do nastaw, jakie użytkownik ustawi na regulatorze postępując zgodnie z instrukcją obsługi regulatora, przeznaczonej dla użytkownika i dołączonej do niniejszej instrukcji. Okresowo przez drzwiczki wziernikowe, skontrolować proces palenia. Popiół i żużel ze spalonego paliwa stopniowo spada do pojemnika w popielniku, powodując samo-czyszczenie się palnika. W przypadku zawieszenia się kawałka żużla między ścianką kotła a palnikiem, należy usunąć go gracką lub hakiem. Regulator zabezpiecza kocioł przed: przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody w kotle, cofnięciem się żaru do podajnika paliwa oraz wyłącza cały układ w przypadku braku paliwa. Na rurze podajnika umieszczony jest czujnik reagujący w przypadku cofnięcia się płomienia z palnika do podajnika. W takim przypadku następuje natychmiastowe włączenie wentylatora i uruchomienie w sposób ciągły pracy podajnika (umieszczonego w palniku) oraz zatrzymanie podajnika w rurze podającej z zasobnika.. Użytkownik kotła winien dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi mikroprocesorowego regulatora przeznaczonego dla użytkownika. Przy uruchamianiu pracy kotła zimnego lub po raz pierwszy, może wystąpić zjawisko „ pocenia się kotła”. Sprawiające wrażenie przecieku. W takim wypadku należy przeprowadzić intensywny proces palenia (70-80°C) celem wysuszenia i wygrzania kotła oraz przewodu komina nawet przez 2- 3 doby.

4.9. Pomieszczenie na kocioł

Pomieszczenie przeznaczone na kotłownię posiada odpowiednią kubaturę i wysokość oraz ma możliwość odprowadzenia spalin. Pomieszczenie, w którym zamontowane są urządzenia na paliwo stałe należy wyposażać w: - oświetlenie sztuczne i gniazdko elektryczne o napięciu < 24V - drzwi wejściowe, niepalne klasy 0,5 odporności ogniowej, szerokości 0,8m,

otwierane na zewnątrz tego pomieszczenia, - nawiew , - wywiew , - kanał dymowy - umywalka oraz wodociągowy zawór czerpakny ze złączką do węża, przed zaworem czerpaknym służącym do napełniania kotła należy montować zawór zwrotny, - wpust podłogowy podłączony do kanalizacji,

Przewód dymowy i wentylacja pomieszczeń Przewód dymowy (czopuch) wykonany z blachy stalowej kwasoodpornej o wymiarach Ø 18cm o gr. 2 mm, prowadzić ze spadkiem min. 5% w kierunku kotła. W czopuchu w górnej części należy wykonać otwór szczelnie zamykany do pomiaru ciągu kominowego.

Kocioł należy podłączyć za pomocą czopucha do kanału dymowego o średnicy Ø 18cm.

Wentylacja kotłowni: Wentylacja pomieszczenia, w którym znajdują się urządzenia na paliwo stałe odpowiada Polskim Normom i odbywa się poprzez nawiew i wywiew. • nawiew – Nawiew realizowany jest poprzez kanał nawiewny czyli kratkę umieszczoną w ścianie zewnętrznej pomieszczenia kotła tuż nad posadzką o powierzchni 400 cm² i wymiarach 20x20 cm • wywiew – kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 14x14 cm z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach i umieszczony obok komina dymowego. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału. Przyjęto wymiary otworu: 14 x 14 cm.

Sprzęt przeciw-pożarowy : Kotłownia: gaśnica przenośna proszkowa 2 kg.

Obliczenia Obliczenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni :

$Q=25000 \times 0,86= 21500$ kcal/h Rzeczywista kubatura kotłowni: $V=28,77$ m³

Obciążenie cieplne kotłowni $V_c= Q/V_{rz} = 21500/28,77= 747$ kcal/m

4.10. Urządzenia

a/Kocioł typ SEG PELLET 25 lub równoważny

Moc cieplna: 25 kW

Przekrój czopucha: 180 mm

Sprawność cieplna 91,2%

Klasa kotła 5

Pojemność wodna: 73 L

Powierzchnia wodna: 2,85 m²

Grubość blachy 6mm

Wysokość : 1440 mm

Szerokość : 1110 mm

Głębokość z czopuchem: 1020 mm

Maksymalna temperatur: wody: 95⁰C

Maksymalne ciśnienie robocze: 3 bary

Wymagany ciąg kominowy 25Pa

Moduł internetowy ecoNET300 do sterownia PLATINIUM

Termostat pokojowy PLATINIUM TOUCH Ester X 80 bezprzewodowy /PLUM/

b/System kominowy jednościenny ø180mm

W skład systemu kominowego wchodzi:

- Misa kondensatu z rurką - pełni ona ważną rolę w systemie. Odprowadza żący kondensat oraz wodę opadową z systemu, dzięki czemu nasze systemy są takie trwałe.
- Wyczystka okrągła - służy do czyszczenia przewodu kominowego.

- Zamknięcie wyczystki z rączką
- Trójnik przyłączeniowy $\varnothing 180$ (czopuch)
- Rury proste $\varnothing 180$ L=1m x8 sztuk
- 2 kolana 90°

c/Zestaw zaworu mieszającego 4 drogowego i siłownika AFRISO

Zestawy obrotowych zaworów mieszających oraz siłownika elektrycznego znajdują szerokie zastosowanie w różnych typach instalacji Grzewczych, klimatyzacyjnych i innych, w których wykorzystuje się najpopularniejsze sterowniki 3-punktowe.

Dopuszcza się rozwiązanie alternatywne tj. np. urządzenie Laddomat zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

Dane siłownika ARM 171:

- Zasilanie 230 V AC
- Czas obrotu 110s
- Kąt obrotu 90°
- Moment obrotowy 5Nm

Dane zaworu ARV 284:

- Rozmiar DN25
- Stężenie Glikolu max 50%
- Temperatura pracy medium 2-110°C
- Ciśnienie nominalne PN10
- Ciśnienie różnicowe 1 bar
- materiał korpusu miedź CW617N
- Uszczelnienia PTFE, EPDM, FKM

d/Obiegowa pompa c.o. bezdławnicowa Wilo Star RS 25/2,

H=1,9mH₂O, V=0,8m³/h

Obiegowa pompa bezdławnicowa z przyłączem gwintowanym. Wstępnie wybierane stopnie prędkości obrotowej .

Dane techniczne:

- Dopuszczalny zakres temperatury od -10°C do +110°C
- Przyłącze sieciowe 1~230 V, 50 Hz
- Stopień ochrony: IP 44
- Przyłącze gwintowane Rp ½, Rp 1 lub Rp 1¼
- Maks. ciśnienie robocze 10 barów

e/Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody **Stratos PICO-Z 25/1-4 PN10**

V=0,8m³/h, H=1,3 m

•	Przyłącze sieciowe 1~230 V, 50/60 Hz
•	Znamionowa moc silnika P_2 0.02 kW
•	Prąd znamionowy I_N 0.26 A
•	Prędkość obrotowa min. n_{min} 1200 rpm
•	Prędkość obrotowa maks. n_{max} 3500 rpm
•	Pobór mocy (min) $P_{1 min}$ 3.0 W
•	Pobór mocy $P_{1 max}$ 25.0 W

f/ Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej Stratos PICO-Z20/1-4 PN10

$V=0,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=1\text{m}$

•	Przyłącze sieciowe 1~230 V, 50/60 Hz
•	Znamionowa moc silnika P_2 0.02 kW
•	Prąd znamionowy I_N 0.26 A
•	Prędkość obrotowa min. n_{\min} 1200 rpm
•	Prędkość obrotowa maks. n_{\max} 3500 rpm
•	Pobór mocy (min) $P_{1 \min}$ 3.0 W
•	Pobór mocy $P_{1 \max}$ 25.0 W

g/ NACZYNNIE WZBIORCZE PRZEPONOWE DO C.O. 18 L

Średnica przyłącza : 3/4" GZ

Powłoka zewnętrzna - lakier proszkowy, w kolorze czerwonym .

Pojemność naczynia : 18 l.

Ciśnienie pracy : max. 8 bar

Ciśnienie chwilowe : max 12 bar

Ciśnienie wstępne w membranie naczynia : 1,7 bara

Maksymalna temperatura robocza : 99°C

Wymienna membrana - kołnierz zdejmowany.

h/ Zawór bezpieczeństwa

- **Typ: 1915 DN15 PN3,5**
- Rodzaj zaworu: zawór bezpieczeństwa
- Ciśnienie początku otwarcia: 3,5 bar
- Max. temperatura pracy: 140 °C
- **Wykonanie materiałowe:** Obudowa mosiądz/brąz; osłona z Gd-Zn/mosiądzu/brązu; części wewnętrzne z Ms 58; sprężyna z galwanizowanej stali sprężynowej
- **Przyłącza:** gwint wewnętrzny DN15 (1/2"),
- **Współczynnik wypływu:** pary i gazy - $\alpha_a=0,38$; ciecze ($b_1=10\%$) - $\alpha_{ac}=0,25$; ciecze ($b_1=25\%$) - $\alpha_{ac}=0,37$.
- **Pozycja montażu:** pionowa, wejście z dołu

Membranowy zawór bezpieczeństwa 2115 dn15 służy do zabezpieczania ciśnieniowych systemów wypełnionych cieczą przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Stosowane są przede wszystkim dla zabezpieczania zamkniętych ogrzewaczy wody użytkowej. Zasady doboru wielkości zaworu w zależności od objętości zbiornika lub mocy grzewczej wymiennika ogrzewacza pokazano w tabeli w karcie katalogowej. Nastawy zaworów: **6 bar**.

i/ Zawór upustowy bezpieczeństwa termicznego

Zawór bezpieczeństwa termicznego Caleffi seria 544 dn15 /lub równoważny/ o podwójnym działaniu stosowany jest do zabezpieczenia instalacji grzewczych. Urządzenie składa się z zaworu upustowego i zaworu napełniającego, które pracują równolegle, sterowane jednym czujnikiem zdalnym o typie bezpieczeństwa pozytywnym

Dane techniczne:

Medium: woda, roztwory glikolu max. stężenie glikolu: 30% max. ciśnienie pracy: 6 bar temperatura upustu: 100°C (+0°C/-5°C) Zakres temperatury pracy: 5÷110°C Wydajność upustowa przy 1 bar Δp : 1600 l/h Przyłącza: 1/2" GW Przyłącze czujnika: 1/2" GZ Kapilara o długości: 1300 mm

j/ Wymiennik wody W-E

Zasobnik poziome posiada podwójną węzownicę zamontowaną w układzie pionowym, co korzystnie wpływa na efektywność pracy urządzenia.

Produkowany są w pojemnościach **80 litrów**. Bardzo dobre właściwości akumulacyjne zapewnia izolacja z bezfreonowej pianki poliuretanowej. Zbiornik zabezpieczony jest przed korozją emalią ceramiczną z anodą magnezową.

Wymienniki tej serii montowane są poziomo. Posiadają króciec do montażu grzałki elektrycznej. Istnieje możliwość wykonania cyrkulacji. Moduł elektryczny 2000 W 230W /BIAWAR/ lub równoważny.

4.11 Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 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. Przy kolektorze kotłowym, sprzęgle i innych elementach kotłowni zastosować połączenia kołnierzowe lub śrubunkowe dające możliwość demontażu strategicznych elementów kotłowni. Na dopływie zimnej wody zastosować zawory odcinające, zawór redukcyjny, zawór bezpieczeństwa o średnicy dolotowej 3/4" o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa. oraz zawór spustowy przy podgrzewaczu. Na odejściu instalacji grzewczej ładującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przełączanym w zależności od temperatury zasobnika.

4.12. 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, 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 40°C, - 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 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033, - 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.

4.13. Montaż

Kocioł opalany biomasą umieścić 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.

Skład paliwa powinien znajdować się w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu w pobliżu kotła lub w kotłowni, ale nie bliżej niż 400 mm od kotła. Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku. Projekt kotłowni opracowano w oparciu o normę PN-87/B-02411 – Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. 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.

4.14.. Zabezpieczenie przed korozją

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego z obu prób ciśnienia należy instalację oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97051, a następnie pomalować dając kolejność warstw: 1 * emalia syntetyczna kreadurowa czerwona tlenkowa symb. 7962-000-250 2 * emalia syntetyczna kreadurowa czerwona tlenkowa symb. 7962-000-*** Grubość poszczególnych powłok 80 mikronów, czas schnięcia poszczególnych warstw 24 godziny. Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A. 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”. 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). Grubość izolacji przewodów w zależności od ich średnicy, przeznaczenia oraz parametrów czynnika grzejącego do 95°C podaje poniższa tabela: Rodzaj przewodu lub komponentu Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K)¹) Średnica wewnętrzna do 22 mm 20 mm Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm 30 mm Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury 15 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.

4.15. Wytyczne branży elektrycznej

4.15.1. Instalacja elektryczna 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 w/w zaleceń leży po stronie Właściciela lub Zarządcy budynku.

4.15.2 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiających W celu przygotowania instalacji do obowiązujących przepisów należy w pomieszczeniu kotłowni (podgrzewacza ciepłej wody) wykonać główną szynę uziemiającą. Szyna ta winna mieć bezpośrednie połączenie np. bednarką ZnFe 25x4mm do uziomu indywidualnego na zewnątrz budynku. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$. Do tej szyny należy podłączyć wszystkie metalowe elementy - kocioł, podgrzewacz ciepłej wody, metalowe rury, itd. W tablicy głównej dokonać rozdziału przewodu "PEN" na „PE” i „N”. Wspólną szynę połączyć z główną szyną uziemiającą przewodem LgY 10mm² W przypadku braku ochrony przeciwprzepięciowej istniejącej instalacji elektrycznej zaleca się zastosowanie indywidualnych bloków przeciwprzepięciowych przyłączanych do gniazda elektrycznego stanowiącego miejsce zasilania urządzeń instalacji solarnej. Ochronne bloki przeciwprzepięciowe dostarcza Użytkownik budynku. Całość robót związanych z dostosowaniem istniejącej instalacji elektrycznej zlecić uprawnionemu

UWAGA: Całość prac wykonać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe wyd. „ADKADY” oraz zgodnie z niniejszym opracowaniem.

Projektant: