

TEMAT:	Projekt wykonawczy wymiany instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania oraz nowej technologii kotłowni na paliwo stałe w ramach termomodernizacji budynku urzędu gminy.
BRANŻA:	Sanitarna
INWESTOR:	Gmina Rozogi ul. Kętrzyńskiego 22 12-114 Rozogi
OBIEKT:	Budynek użyteczności publicznej – urząd gminy, ul. Kętrzyńskiego 22, 12-114 Rozogi dz. nr 244/1, obr. 16
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Banach upr. nr WAM/0117/POOS/08
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Kreis upr. nr WAM/0036/PWOS/16

Olsztyn, styczeń 2018r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. OPIS TECHNICZNY
2. RYSUNKI
 - S1. Istniejąca instalacja do demontażu – rzut piwnicy.
 - S2. Istniejąca instalacja do demontażu – rzut parteru.
 - S3. Istniejąca instalacja do demontażu – rzut I piętra.
 - S4. Istniejąca instalacja do demontażu – rzut II piętra.
 - S5. Istniejąca instalacja do demontażu – rzut strychu.
 - S6. Instalacja c.o. – rzut piwnicy.
 - S7. Instalacja c.o. – rzut parteru.
 - S8. Instalacja c.o. – rzut I piętra.
 - S9. Instalacja c.o. – rzut II piętra.
 - S10. Instalacja c.o. – rzut strychu.
 - S11. Instalacja c.o. – rozwinięcie.
 - S12. Technologia kotłowni i przygotowanie c.w.u. – rzut piwnicy-fragment.
 - S13. Schemat technologiczny kotłowni.
 - S14. Instalacja wodociągowa – rzut parteru.
 - S15. Instalacja wodociągowa – rzut I piętra.
 - S16. Instalacja wodociągowa – rzut II piętra.

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wymiany instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania oraz nowej technologii kotłowni na paliwo stałe, w istniejącym budynku Urzędu Gminy w Rozogach.

I. INFORMACJE OGÓLNE.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- audyt energetyczny budynku,
- inwentaryzacja instalacyjno-budowlana,
- obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne i literatura techniczna.

2. DANE OGÓLNE.

Opracowanie obejmuje projekt demontażu istniejących instalacji wody użytkowej i centralnego ogrzewania w obiekcie oraz wykonanie nowych w/w instalacji wraz z nową technologią kotłowni na paliwo stałe, w istniejącym budynku urzędu gminy przy ul. Wojciecha Kętrzyńskiego 22 w Rozogach.

Zakres projektowanych prac będzie wynikał z wytycznych zawartych w audycie energetycznym sporządzonym dla budynku, w celu poprawy efektywności energetycznej i ekologicznej obiektu. Projektowane, nowe instalacje będą zastępowały istniejące i w większości będą wykorzystywały istniejące trasy oraz rozwiązania użytkowe (lokalizacja odbiorników, baterii czerpalnych, grzejników, itp.).

Projektowana kotłownia na paliwo stałe zlokalizowana będzie w piwnicy, w istniejącym pomieszczeniu technicznym, adaptowanym do nowych potrzeb.

Przewiduje się wykonanie nowego źródła (przygotowania) ciepłej wody użytkowej, za pomocą powietrznej pompy ciepła typu split.

II. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻE.

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Obecnie woda użytkowa w budynku doprowadzona jest do trzech łazienek i pomieszczenia kuchennego w budynku urzędu gminy oraz jednej łazienki i aneksu kuchennego w sąsiednim budynku Zakładu Gospodarki Komunalnej. Zgodnie z wytycznymi zamawiającego, instalacja wody użytkowej (z istniejącym przyłączem oraz głównym zasileniem wody zimnej) i miejscowego przygotowania c.w.u. w budynku ZGK pozostaje bez zmian.

W budynku Urzędu Gminy przewiduje się demontaż rurociągów ciepłej i zimnej wody użytkowej i zastąpienie ich nowymi, wg rysunków. Instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych. Zdemontować należy także istniejący zasobnik węzownicowy c.w.u. w piwnicy. Nie przewiduje się wymiany baterii czerpalnych i ceramiki kuchenno-łazienkowej oraz wykonywania nowego białego montażu.

2. INSTALACJA C.O.

Istniejąca instalacja c.o. w obu budynkach wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawanie i zasila grzejniki stalowe płytowe, w części także aluminiowe, członowe. Instalacja z górnym rozdziałem prowadzona jest z pomieszczenia kotłowni w piwnicy. Wszystkie te elementy w obu budynkach, przedstawione na rysunkach należy usunąć. Odcinki rurociągów prowadzone głęboko w przegrodach budowlanych i wprowadzone pod posadzki poszczególnych pomieszczeń można pozostawić. W takim przypadku rurociągi należy odciąć min. 5 cm poniżej płaszczyzny przegrody lub posadzki i trwale zaślepić. Ubytki budowlane należy uzupełnić i odtworzyć zgodnie ze stanem pierwotnym.

3. KOTŁOWNIA.

Istniejącym źródłem ciepła jest kocioł olejowy, który przewiduje się pozostawić jako ewentualne źródło awaryjne dla ogrzewania budynku. Kocioł razem z cokołem należy przesunąć w kierunku komina, zgodnie z rysunkami. Należy pozostawić automatykę, armaturę (zawory, w tym trójdrogowy i pompę obiegową) i rurociągi w obrębie kotła bez zmian i włączyć go do nowej technologii kotłowni zgodnie z rysunkami. Pozostałe elementy armatury i rurażu kotłowni należy zdemontować.

Należy pozostawić istniejący magazyn oleju, a przewody zasilające istniejący kocioł dostosować do jego nowej lokalizacji. Same pomieszczenia kotłowni należy dostosować do nowych potrzeb, poprzez dostosowanie przegród i zamknąć do odpowiedniej odporności ogniowej, wg opisu poniżej i na rysunkach.

Pozostawione otwory i ubytki po zdemontowanych rurociągach i podporach należy uzupełnić. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne wypełnienie zlikwidowanych przejść przez ściany zewnętrzne budynku, po uzupełnieniu ubytków należy odtworzyć zewnętrzną izolację przeciwwilgociową ściany piwnicy.

III. OPIS ELEMENTÓW PROJEKTOWANYCH.

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Przyłącze wodociągowe, instalacja w budynku ZGK oraz zasilanie w zimną wodę budynku urzędu gminy pozostaje bez zmian. Początek instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku urzędu gminy w pomieszczeniu technicznym w piwnicy, wg rysunków.

1.1. Wykonanie instalacji.

Przewody instalacji wodociągowej w obrębie pomieszczenia technicznego i kotłowni wykonać z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych. Pozostałe odcinki wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur polietylenowych PE-Xc lub PE-RT i kształtek PPSU lub mosiężnych. Zaprojektowano instalację w systemie połączeń zaciskowych KAN-therm Push (połączenia możliwe do ukrycia w posadzce i bruzdach ściennych).

Przewody prowadzić po wierzchu ścian, pod stropem (w piwnicy i pomieszczeniach technicznych), w posadzce lub w bruzdach ściennych – zgodnie z rysunkiem. Prowadzenie przewodów do przyborów przedstawione jest na rysunkach. Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych. Połączenia baterii wężykami elastycznymi. Wszystkie podejścia pod urządzenia wyposażyć w zawory kulowe odcinające.

Zachować przepisowe odległości od innych instalacji. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej i instalacji grzewczej. Stosować uchwyty z wkładką gumową. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych.

Na podejściach do pionu należy zlokalizować kulowe zawory odcinające z kurkami spustowymi.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować nowy zlewozmywak jednokomorowy z baterią oraz doprowadzić wodę do baterii czerpalnej i zaworu schładzającego kotła – zgodnie z rysunkiem.

1.2. Przygotowanie c.w.u.

Projektuje się pompę ciepła powietrze-woda typu split z zasobnikiem na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompa ciepła będzie pracowała w lecie i okresach przejściowych, gdy temperatura powietrza na zewnątrz będzie większa niż -5°C . W okresie zimowym przygotowanie c.w.u. wspomagane będzie przez technologię kotłowni, wg opisu poniżej.

1.3. Dobór urządzenia.

Projektuje się urządzenie typu split z zasobnikiem c.w.u. o poj. 270dm^3 . Sprężarka i parownik oraz skraplacz z ogrzewaczem znajdują się w dwóch jednostkach (zewnątrzna i wewnętrzna – zintegrowana z zasobnikiem), połączonych przewodami „freonowymi”, transportującymi czynnik (ciecz/gaz) R410A.

Parametry techniczne zestawu:

- zasobnik o pojemności 270dm^3 ,
- moc agregatu pompy ciepła – $2,5\text{W}$,
- min. współczynnik COP wg EN-16147 – $3,2$,
- wyposażenie w grzałkę elektryczną umożliwiającą przygotowanie c.w.u. w temperaturach zewnętrznych poniżej -15°C i przegrzew wody przeciw bakteriom legionella,
- maksymalna moc akustyczna agregatu zewnętrznego – 63dB .

Do obliczeń hydraulicznych przyjęto urządzenie Yutampo, prod. Hitachi, z agregatem zewnętrznym RAW-35NHB i jednostką wewnętrzną (zasobnikiem) TAW-270NHB lub równoważną.

Urządzenia należy lokalizować zgodnie z rysunkami. Zasobnik umieścić w pomieszczeniu technicznym w piwnicy, a jednostkę zewnętrzną przy ścianie zewnętrznej na stalowej konstrukcji wsporczej. Agregat zewnętrzny należy umieścić na elewacji min. 70cm nad powierzchnią gruntu i 1m od okien. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

1.4. Instalacja pompy ciepła.

Połączenie agregatu zewnętrznego z jednostką wewnętrzną za pomocą przewodów miedzianych, posiadających atest do instalacji transportującej freon (miedź chłodnicza) zgodne z normą EN 12735-1, o średnicach 1/4" (6,35mm) i 3/8" (9,52mm), wg rysunku rzutu. Łączenie rurociągów za pomocą lutu twardego.

Przewody w obrębie budynku należy prowadzić w izolacji termicznej w przestrzeni pomieszczenia technicznego po wierzchu ścian. Trasy rurociągów wg rysunków rzutów.

Wszystkie przewody należy zaizolować ciepłochronnie otulinami z pianki poliolefinowej o minimalnej grubości 20mm, np. firmy Thermaflex Izolacji Sp. z o.o. lub przy użyciu izolacji polietylenowej, powlekanej, dostępnej standardowo razem z rurami miedzianymi. Wszystkie izolacje ciepłochronne należy wykonać zgodnie z technologią montażu producenta.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy prowadzić otaczając je dodatkową izolacją z wełny mineralnej oraz osłonić płaszczem z blachy aluminiowej, w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

1.5. Automatyka.

Zestaw wyposażony jest w standardową automatykę, która na podstawie czujnika temperatury w zasobniku steruje urządzeniem dla utrzymania zadanej temperatury. Istnieje możliwość sterowania pompą cyrkulacyjną i wykonania nastaw czasowych dla jej uruchamiania. Automatyka będzie także realizować przegrzew wody użytkowej w zasobniku przeciw bakterii legionelli (min. 70°C), za pomocą wbudowanej grzałki.

Pompa ciepła w sposób wydajny działa do określonej, minimalnej temperatury zewnętrznej -15°C. Poniżej tej temperatury automatyka przestawia pracę pompy na granie grzałką elektryczną.

1.6. Próby instalacji.

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej, należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokołarnie).

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 8 barów. Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar.

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temp. 60°C.

Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić projekt powykonawczy dopuszcza się wykonanie dokumentacji fotograficznej (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

1.7. Izolacje cieplne.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach ciepłej wody użytkowej, wg Załącznika Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

	Izolacja 0,035W/(m*K)
Średnica wewnętrzna do 22 mm (DN 15÷20)	min. 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm (DN 25÷32)	min. 30 mm

Przewody prowadzone w budynku w komponentach budowlanych (przejścia przez przegrody, bruzdy ściennie) mogą mieć izolację o grubości ścianki zmniejszonej o połowę w stosunku do wartości podanych w tabeli. Grubość izolacji przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych i podłodze oraz wszystkich przewodów wody zimnej – 6mm.

Rurociągi zaizolować osłonami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej, proponuje się zastosowanie otulin cieplnych np. firmy Thermaflex Izolacji Sp. z o.o. Wszystkie izolacje cieplne należy wykonać zgodnie z technologią montażu producenta.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

2.1. Obliczenia.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń wykonano w oparciu o normę PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831:2006 oraz dostępną literaturę i przepisy prawa budowlanego.

Projektowe obciążenie cieplne i regulację przeprowadzono programem komputerowym Audytor OZC i CO. Parametry wody grzewczej (za zaworami trójdrogowymi), na które dobierane są grzejniki: 70/55°C.

W obiekcie tylko kilka przegród budowlanych zmieni swoje parametry po dociepleniu, co wynika z założeń audytu. Stanowi to jednak tylko nieznaczną część wszystkich przegród zewnętrznych (chłodzących). Nie zmieni się także system wentylacji – grawitacyjna w całym budynku.

2.2. Wykonanie instalacji.

Z uwagi na wykonywanie prac w istniejących, użytkowanych i umeblowanych lokalach zaleca się wykonać instalację w technologii wykluczającej wykonywanie jakichkolwiek prac spawalniczych w obrębie kondygnacji nadziemnych.

Cała instalacja na kondygnacjach nadziemnych – piony oraz gałązki do grzejników, a także poziome rozprowadzenia w piwnicy, należy wykonać z rur stalowych cienkościennych o połączeniach zaciskowych. Obliczenia i dobór średnic przewodów wykonano w oparciu o rury systemu KAN-therm STEEL – technika połączeń PRESS.

Jedynie rurociągi w kotłowni, w obrębie rozdzielaczy i kotła należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-74/H-74200, o połączeniach spawanych.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku rozdzielaczy w pomieszczeniu technicznym i zaworów spustowych.

Nowe piony projektuje się w miejscu istniejących, w celu wykorzystania jak największej liczby przejść przez stropy i inne przegrody. Po wprowadzeniu pionów do istniejących otworów w stropach, pozostałą przestrzeń wypełnić masą trwale plastyczną, umożliwiającą wykonywanie podłużnych ruchów kompensacyjnych rurociągu. Powstałe ubytki na styku powierzchni stropu lub posadzki z pionem c.o. wokół otworu w stropie, należy uzupełnić masą szpachlową i wyrównać gładzią gipsową.

2.3. Grzejniki.

Dobrano grzejniki stalowe, płytowe, zaworowe, z płytą czołową przetłoczoną i gładką – typu Plan. Wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną Danfoss. Należy zwrócić uwagę na dwa typy wkładek użytych w grzejnikach – standardowe (w grzejnikach KV) i ze zmniejszonym przepływem (w grzejnikach KV2), wg opisów na rysunkach. Podejścia do grzejników oddolne za pomocą zespolonych zaworów, umożliwiających odcięcie i demontaż grzejnika bez potrzeby spuszczenia wody z instalacji.

Grzejniki typu Plan zaprojektowane w pomieszczeniach o numerach 107, 207, 302 dobrano w kolorach – pyłowy szary (RAL 7037) lub inny określony w odrębnej dokumentacji architektonicznej – aranżacji wnętrza.

UWAGA: W pomieszczeniach sali konferencyjnej oraz sali ślubów USC dobrano wielkości grzejników przyjmując, że zdjęte zostaną istniejące osłony.

Na grzejnikach montować zawory termostatyczne zgodnie z opisem poniżej.

2.4. Armatura

Dla hydraulicznego zrównoważenia instalacji dobrano stabilizatory różnicy ciśnienia na odcinkach do poszczególnych części instalacji:

- Regulator różnicy ciśnienia – typ 1 4007 prod. Herz, montowany na rurociągu powrotnym,
- Zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi – Stromax M 1 4117 prod. Herz, montowany na rurociągu zasilającym.

Zawory należy połączyć rurką impulsową, lokalizacja zaworów oraz nastawy przedstawione na rysunkach. Przed zaworem różnicy ciśnienia montować zawór odcinający z kurkiem spustowym, np. Stromax A, zawory wyposażać w kurki odwadniające.

Grzejniki zaworowe wyposażać w głowice termostatyczne np. HERZ-Projekt. W pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej min. 20°C należy montować głowice uniemożliwiające obniżenie temperatury poniżej 16°C. Głowice w pomieszczeniach ogólnodostępnych (korytarze klatek schodowych) – wykonanie wzmocnione, z możliwością zablokowania nastaw, np. HERZCULES, należy zabezpieczyć przed zdjęciem i ingerencją osób niepowołanych.

W najniższych miejscach instalacji (na pionach) zlokalizować zawory spustowe Dn10, zawory należy zabezpieczyć przed nieuprawnionym użyciem.

Na końcu każdego z projektowanych pionów (rurociągu zasilającego) zamontować automatyczny zawór odpowietrzający, wg rysunku rozwinięcia. Lokalizacja odwodnień i odpowietrzeń, poza pokazanymi na schemacie oraz w/g potrzeb określonych w trakcie realizacji inwestycji.

2.5. Mocowanie rurociągów.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Do mocowania przewodów należy stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK Metal

ocynkowane z uchwytyami i wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Mocowanie rurociągów powinno umożliwiać podłużne ruchy rurociągów, na końcu przewodów – w miejscach ich załamania wywołane wydłużeniami kompensacyjnymi.

Kompensacja wydłużeń cieplnych na rurociągach powinna być realizowana poprzez wykonanie U-kształtnych kompensatorów (przedstawionych na rysunkach), jak i poprzez naturalne zmiany kierunków. Ramiona kompensacyjne stanowią także podejścia pod piony w piwnicach, których długość swobodnego (niepodpartego) odcinka nie powinna być mniejsza niż 0,5m. Wszystkie gałązki do grzejników powinny mieć także możliwość swobodnego ruchu w pionie, w minimalnym zakresie 10mm. Stosować się do zasad kompensacji, określonych przez producenta rur.

Na wszystkich przejściach instalacyjnych przez przegrody stref oddzielenia przeciwpożarowego (dotyczy pomieszczenia kotłowni i składu opału), należy stosować zabezpieczenia p.poż. o odporności zgodnej z odpornością ogniową danej przegrody.

2.6 Izolacja rurociągów.

Nie przewiduje się izolacji ani osłaniania pionów oraz gałęzek do grzejników, zyski ciepła od tych przewodów zostały uwzględnione w obliczeniach bilansu zapotrzebowania poszczególnych pomieszczeń. Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania w piwnicy i innych pomieszczeniach nie przewidzianych na pobyt stały, należy zaizolować ciepłochronnie otulinami z pianki poliuretanowej firmy THERMAFLEX Izolacja Sp z o.o. Montaż izolacji wykonać zgodnie z technologią podaną przez producenta. Przewody prowadzone po wierzchu ścian należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej lub spienionego polietylenu, przy użyciu systemowych kolan i trójkątów np. typu Thermaflex FRZ o grubości ścianki:

- $S_{min}=20\text{mm}$ – przewody o średnicy do $\varnothing 22$
- $S_{min}=30\text{mm}$ – przewody o średnicy od $\varnothing 22$ do $\varnothing 35$
- średnice dn42, dn54 oraz Dn65 i Dn80 – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

2.7. Próba szczelności i prace wykończeniowe.

Po wykonaniu instalację centralnego ogrzewania należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokolarnie).

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania o temperaturze do 110°C powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 200 kPa, lecz nie mniejsze niż 400 kPa. Dla zaprojektowanej instalacji należy przyjąć ciśnienie próbne równe 6 bar. Podczas wykonywania badania głównego próby szczelności instalacji, obserwacja instalacji powinna trwać 2 godziny.

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco” – praca instalacji centralnego ogrzewania przy najwyższej temperaturze, założonej w obliczeniach (80°C na zasileniu) i przy pracy pomp obiegowych.

Po nagraniu instalację należy ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do najwyższej temperatury jak na początku tej próby. Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, brak

przecieków i roszczenia, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Uzupełnianie wody w instalacji powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną wg PN-C-04607/1993.

Wszystkie rurociągi w piwnicach i strychu oraz główne przewody rozdzielcze pod stropem korytarzy i innych pomieszczeń do poszczególnych pionów należy izolować zgodnie z wytycznymi przedstawionymi powyżej. Rurociągi te (z wyjątkiem tych w piwnicach, strychu i pomieszczeniach technicznych oraz magazynowych) należy zakryć suchą zabudową z płyty gipsowo-kartonowej i wykończyć zgodnie z aranżacją poszczególnych pomieszczeń.

W miejscach montażu armatury zaporowo-regulacyjnej należy wykonać drzwiczki rewizyjne i zachować dostęp dla obsługi.

Piony prowadzone w pomieszczeniach biurowych, korytarzach i innych ogólnodostępnych oraz podejścia pod poszczególne grzejniki prowadzić po wierzchu ścian bez izolacji. Zyski od nieosłoniętych rurociągów zostały uwzględnione w zapotrzebowaniu na ciepło poszczególnych pomieszczeń, doborze grzejników i obliczeniach hydraulicznych.

3 . KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE.

Projektowana kotłownia na paliwo stałe zlokalizowana jest w piwnicy, w części technicznej budynku, w istniejącym pomieszczeniu. Przegrody pomieszczenia kotłowni powinny mieć następującą klasę odporności ogniowej:

- ściany – REI60,
- strop – REI60,
- drzwi, świetliki i inne zamknięcia EI30.

Drzwi powinny otwierać się na zewnątrz kotłowni, szerokość minimum 0,8 m, z zamknięciem bezklamkowym, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Podłoga w pomieszczeniu kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych. Dopuszcza się pozostawienie istniejącego wykończenia posadki płytkami, jednakże należy uzupełnić istniejące ubytki oraz te powstałe w wyniku demontażu istniejących urządzeń, wykonaniu studni schładzającej, itp.

W kotłowni planuje się pozostawienie istniejącego kotła olejowego. Istniejący kocioł razem z cokołem należy przesunąć w kierunku komina o 0,6m zgodnie z rysunkiem. Tym samym należy skrócić istniejący czopuch. Automatykę, armaturę i rurociągi przyłączeniowe znajdujące się bezpośrednio przy istniejącym kotle projektuje się pozostawić bez zmian (poza zakresem opracowania). Kocioł należy przyłączyć rurociągami do nowo projektowanej technologii kotłowni przed buforem, wg rysunków. Tym samym należy przystosować istniejące orurowanie kotła do nowej lokalizacji, w tym rurociągi doprowadzające olej do palnika.

Nowy kocioł ustawić na fundamencie wykonanym we wskazanym miejscu i wystającym nad poziom podłogi kotłowni nie mniej niż 5cm. Krawędzie cokołu należy zabezpieczyć stalowymi kątownikami.

4.1. Założenia.

Paliwem dla zaprojektowanego kotła będzie paliwo ekologiczne – pellet, podawany „ślimakiem” – podajnikiem automatycznym z zasobnika paliwa.

Maksymalne parametry pracy kotła (wody grzejnej w obiegu kotłowym, przed zaworami trójdrogowymi) – 80/60°C. Praca kotła oraz praca obiegu grzewczego, wg sterowania automatyki kotła.

4.2. Opis instalacji.

Rurociągi w obrębie kotłowni należy prowadzić po ścianach i pod stropem ze spadkiem w kierunku kotła i zaworów spustowych. Lokalizacja armatury odcinającej, odwodnień i odpowietrzeń, poza pokazanymi na rysunkach, także wg potrzeb określonych w trakcie realizacji inwestycji. Przewody układać z zachowaniem zasad kompensacji przewodów.

Przewody w kotłowni, wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem przewodowych wg. PN-74/H-74244, łączone przez spawanie. Przewody z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie przewodów do osiągnięcia 2-go stopnia czystości i dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną.

Instalację prowadzić po trasach przedstawionych na rysunkach, zachowując przepisowe odległości od innych instalacji.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Rury mocować do podłoża specjalnymi uchwytami.

UWAGA!

Zabrania się prowadzenia przewodów instalacji nad przewodami elektrycznymi.

Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować rury ochronne.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane będące przegrodami wydzielonych stref pożarowych, wykonać z zastosowaniem farb ochronnych, opasek lub kołnierzy ogniochronnych, np. firmy NICZUK-Metall-PL lub równoważnych, o odpowiedniej klasie odporności ogniowej p.poż.

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie na gorąco.

4.3. Dobór kotła.

Na podstawie obliczonego zapotrzebowania przewiduje się montaż kotła o mocy 75kW. Automatyczny kocioł na pellet drzewny, będzie służył jako główne jednofunkcyjne źródło ciepła, które ma zapewnić energię ciepłą dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz wspomagania podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Projektowane urządzenie powinno składać się z:

1. Korpusu kotła w izolacji i obudowie stalowej odpornej na zarysowania.
2. Wentylatorowego, obrotowego palnika na pellet.
3. Podajnika pelletu ze stalowej spirali w obudowie z motoreduktorem.
4. Zbiornika na pellet o minimalnej pojemności 290L wykonany ze stali ocynkowanej z regulowanym zsysem w dowolnym kierunku ustawienia podajnika

Na potrzeby obliczeń hydraulicznych dobrano kocioł EEI PELLETS 75 prod. Kostrzewa. Charakterystyczne parametry kotła:

- Zakres mocy – 22,5-75kW,
- Pojemność wodna – 270l,
- Max. ciśn. robocze – 3bary,

Dopuszcza się zastosowanie dowolnego kotła, zgodnego z opisem i spełniającego poniższe wymagania dotyczące emisji.

Kocioł wodny niskotemperaturowy na paliwo pellet drzewny o jakości A1 według normy EN PLUS 14961-2 z możliwością spalania pelletu o jakości A2 i B. Projektowany kocioł musi posiadać certyfikat akredytowanej jednostki badawczej w zakresie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz Rozporządzenia

Komisji Europejskiej 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dla kotłów na paliwo stałe.

Palnik.

Projektowany kocioł powinien posiadać obrotowy palnik nadmuchowy z automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem paliwa, aż do całkowitego wyłączenia palnika i kotła, wyposażony w mechaniczne czyszczenie paleniska przed uruchomieniem i po wygaszeniu. Palnik powinien posiadać możliwość pracy na mocy modulowanej od 30 % do 100 % Palnik powinien być wykonany ze stali, gdzie elementy narażone na działanie płomienia muszą być wykonane ze stali żaroodpornej. Palnik powinien być zasilany w paliwo przez podajnik ślimakowy sterowany z automatyki kotła, który pobiera paliwo ze zbiornika i grawitacyjnie zsypuje je do palnika, wewnątrz którego ślimak stalowy przekazuje paliwo do paleniska. Obsługa palnika powinna być ułatwiona poprzez możliwość wyczyszczenia przestrzeni pomiędzy rusztem, a obudową rusztu bez konieczności demontażu całej rury rusztu.

Automatyka.

Automatyka kotła powinna sterować pracą palnika, informować o stanach awaryjnych, sterować pogodowo obwodami grzewczymi instalacji centralnego ogrzewania. Automatykę należy wyposażyć w odpowiednie moduły rozszerzeń dla sterowania (w sumie) dwoma zaworami trójdrogowymi z siłownikami oraz pracą bufora i ochroną powrotu (dla wydłużenia żywotności kotła) przez sterowanie siłownika mieszacza – wg załączonego schematu technologii kotłowni. Z poziomu automatyki kotła załączane będą także pompy P1, P2 i P3.

Montaż, rozruch i eksploatacja kotła oraz innych urządzeń kotłowni, ściśle wg zaleceń producenta, zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń.

4.4. Zabezpieczenia zładu.

Instalacja c.o. razem z technologią kotłowni będzie pracowała w układzie zamkniętym, dlatego przewiduje się szereg zabezpieczeń przed nadmiernym wzrostem temperatury i ciśnienia instalacji grzewczej, jak i wody użytkowej.

4.4.1. Zawory bezpieczeństwa.

Kocioł.

Zgodnie z PN-82/M-74101 dot. „Zaworów bezpieczeństwa” zabezpieczeniem kotła przed wzrostem ciśnienia jest zamontowany na nim zawór bezpieczeństwa.

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa, bezpośredniego działania firmy SYR typu 1915, 1". Ciśnienie otwarcia zaworu $p = 3,0 \text{ bara} = 0,30 \text{ MPa}$.

Karta doboru w załączeniu.

Zasobnik c.w.u.

Instalację należy wyposażyć w armaturę i elementy zabezpieczające dla zasobnika c.w.u. Zabezpieczenie podgrzewacza c.w.u. poprzez zawór bezpieczeństwa SYR typu 2115 Dn15, prod. HUSTY. Ciśnienie początku otwarcia 6 bar. Montaż na dopływie zimnej wody, zgodnie z rysunkiem schematu technologicznego.

Karta doboru w załączeniu.

4.4.2. Schładzanie kotła.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, kotły na paliwo stałe do mocy 300kW, mogą zasilać instalacje grzewcze wodne systemu zamkniętego jeżeli są wyposażone w urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła.

W tym celu projektuje się zabezpieczenie przed niekontrolowanym przegrzewem wody w kotle, zaworem zgodnie z Normą Polską PN-EN303-5. Należy zastosować zawór zabezpieczenia termicznego, który składa się z: zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia, sterowanego termicznie zaworu napełniającego i wyrzutowego, czujnika temperatury z kapilarą. W technologii kotłowni przyjęto, że zostanie zastosowany zawór SYR 5067 Husty lub równoważny.

Lokalizacja i podłączenie zaworu zgodnie z rysunkami rzutu i schematu technologicznego kotłowni.

4.4.3. Naczynia przeponowe.

Instalacja c.o.

Na podstawie danych i obliczeń zawartych w karcie doboru (w załączeniu) dobrano naczynie rozszerzalnościowe ze stałym wypełnieniem gazowym typ N 250 prod. Reflex, o następujących parametrach:

- wymiary: D= 634mm, H= 888mm,
- średnica przył. rury bezp. Dn= 25 mm,
- ciśnienie wstępne 1,3 bara

Naczynie umieścić i przyłączyć do instalacji we wskazanym miejscu, wg rysunków rzuty i schematu technologicznego kotłowni. Naczynie przyłączyć do instalacji za pomocą złącza odcinającego Reflex SU R 1", średnica rury przyłączeniowej Dn25.

Zasobnik c.w.u.

W ramach grupy bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. dobrano naczynie rozszerzalnościowe ze stałym wypełnieniem gazowym Refix DD18, wg danych zawartych w karcie doboru (w załączeniu).

Naczynie przyłączyć do instalacji za pomocą armatury przepływowej Reflex Flowjet, średnica przyłączenia Rp 3/4". Lokalizacja i przyłączenie do instalacji wg rysunków.

4.5. Uzupełnianie wody w zładzie.

Uzupełnianie zładu poprzez połączenie instalacji wodociągowej z instalacją c.o. za pomocą węża giętkiego z zaworem do napełniania instalacji. Zastosować automatyczny zawór, np. SYR BA2128 HUSTY.

Do pomiaru zużycia wody zimnej do napełnienia instalacji c.o. oraz uzupełniania ubytków wody w zładzie c.o. dobrano wodomierz skrzydełkowy typu JS 1,6-02 Dn15.

Napełnianie i uzupełnianie poprzez kompaktowe urządzenie zmiękczające CosmoWater Standard 15 lub równoważne.

4.6. Odwodnienie kotłowni.

Odwodnienie pomieszczenia kotłowni do studni schładzającej – zgodnie z rysunkiem. W pomieszczeniu należy wykonać nową bezodpływową studnię schładzającą, przykrytą ażurową kratą lub blachą ryflowaną z otworami. Studnia powinna mieć wymiary Ø0,6m i h=1,0m, ściany i

dno zatarte na gładko zaprawą cementową. Przykrycie dostosować do poziomu i wykończenia projektowanej posadzki, która powinna mieć odpowiednio ukształtowany spadek. W studni zamontować pompkę zatapialną np. TM 32/8 Wilo i włączyć kanałem tłocznym PEØ32 pod posadzką do istniejącego poziomu kanalizacyjnego. Wcześniej należy przygotować rurę osłonową pod posadzką na przewód elektryczny doprowadzony do studni w celu zasilenia pompy.

4.7. Komin dymowy.

Projektuje się wykonanie nowego stalowego komina spalinowego, prowadzonego po zewnętrznej elewacji budynku. Kanał spalinowy należy wykonać z rury stalowej nierdzewnej, ocieplony, o średnicy wewnętrznej Ø250mm, wysokość użyteczna komina to min. H=12,0m. Zestawienie elementów dobieranego komina, w oparciu o przykładowy system (DW-FU Jeremias) poniżej.

Kocioł przyłączyć do komina czopuchem wyprowadzonym z pomieszczenia piwnicy przez ścianę zewnętrzną. Króciec przyłączeniowy kotła – Ø185mm. Łącznik powinien wznosić się lekko ku górze (minimum 1%). Przewód kominowy prowadzić po ścianie zewnętrznej, mocując obejmami i za pomocą systemowych wsporników do elewacji. Komin należy wyprowadzić poprzez podbitkę dachową i okap ponad dach minimum 1m ponad połać, którą przecina i 0,6m ponad kalenicę.

Czopuch należy wyposażyć w otwór rewizyjny, a komin w wyczystkę. Czopuch oraz komin utrzymywać w czystości – eksploatacja zgodnie z wytycznymi producenta.

Prawidłowość wykonania połączeń przewodów dymowych oraz skuteczność ich działania musi potwierdzić uprawniony specjalista kominiarz.

W pobliżu projektowanego zewnętrznego komina stalowego przebiega zwód odgromowy. Drut prowadzony pionowo w dół po filarku międzyokiennym, ukryty jest w warstwie styropianowej izolacji termicznej pod tynkiem elewacji. Zakładając, że na odcinku pionowym prowadzony jest w rurce ochronnej (należy to potwierdzić), nie stanowi on zagrożenia dla komina, jeżeli chodzi o przepięcie atmosferyczne (przeskok iskry wyładowania atmosferycznego).

Należy jednak zabezpieczyć zbliżenie komina z nieizolowanym połączeniem zwodu poziomego z pionowym (przewodem odprowadzającym) w obrębie okapu dachu. Niezaizolowane druty instalacji odgromowej należy odsunąć od komina stalowego, zachowując minimalną odległość izolacyjną – 1m. Ponadto w odległości 1m od komina należy umieścić iglicę odgromową (wyższej od komina o min. 1,5m) i połączyć ją z istniejącą instalacją.

Na wysokości ok. 1,5m nad terenem znajduje się ukryte w warstwach wykończenia elewacji złącze kontrolne (połączenie zwodu z uziomem). Skrzynkę należy przesunąć na elewacji tak, aby był do niej swobodny dostęp po ustawieniu zewnętrznego komina.

Po zakończeniu wszystkich robót związanych z montażem komina należy uzupełnić wszystkie ubytki wykończeniu elewacji oraz doprowadzić ją do stanu pierwotnego. Wykonać niezbędne obróbki dekarские w miejscu przejścia komina przez dach w obrębie podbitki okapowej i samej połaci.

NR KATALOGOWY	NAZWA ELEMENTU	ILOŚĆ
EWE185/250	Rozszerzenie d185-250mm	1

DW66	Płyta fundamentowa z odpływem skroplin w bok montaż na cokole	1
DW294	Rura z otworem rewizyjnym	2
DW12	Trójnik 45°	1
DW13	Rura dł. 1000 mm	13
DW14	Rura dł. 500 mm	2
DW15	Rura dł. 250 mm	1
DW51	Rura pomiarowa 250 mm	1
DW32	Zakończenie wylotu rury dwuściennej	1
DW33	Daszek przeciwdeszczowy	1
DW18	Kolano 45°	2
DW60	Kolano 90°	2
DW37	Przejście EW-DW	1
DW23P	Wspornik ścienny przestawny 150-250 mm	5
DW31	Kołnierz	2

4.8. Wentylacja pomieszczenia kotłowni.

Pomieszczenie, w którym zamontowany jest kocioł należy zaopatrzyć w odpowiednią wentylację naturalną (grawitacyjną), zapewniającą wentylację pomieszczenia oraz nawiew świeżego powietrza niezbędnego do spalania.

4.8.1. Wentylacja wywiewna w kotłowni.

Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach i umieszczony obok komina. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 25% powierzchni przekroju komina. Istniejący kanał jest o przekroju 14x25cm – warunek spełniony.

Należy pamiętać, aby otwór wlotowy kanału wentylacyjnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału i nie może być przysłonięty czy zanieczyszczony. Powinien pracować całą powierzchnią czynną kanału.

4.8.2. Wentylacja nawiewna w kotłowni.

Kotłownia powinna mieć kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina, lecz nie mniej niż 20x20 cm. Przyjęto kanał nawiewny o minimalnych wymiarach 20x20cm, zabezpieczony kratką. Kanał „zetowy” należy wprowadzić przez ścianę do pomieszczenia kotłowni, a następnie sprowadzić w dół max. 30cm nad posadzką pomieszczenia. Wszystkie

otwory, w tym wentylacyjne należy zabezpieczyć p.poż. zgodnie z wymaganą odpornością ogniową przegrody, np. przez zastosowanie wkładek pęczniejących.

W otworze nawiewnym lub w kanale powinno się znajdować urządzenie do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalające na zmniejszenie przekroju więcej niż 1/5. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

4.9. Bufor.

Dla powiększenia zładu wody kotłowej projektuje się bufor, który stanowić będzie także sprzęgło hydrauliczne w technologii kotłowni. Zaprojektowano zbiornik buforowy o poj. 400dm³, w projekcie przyjęto przykładowy zbiornik SG(B) prod. Galmet.

4.10. Dobór zaworów trójdrogowych.

Zabezpieczenie przed niską temperaturą powrotu.

Minimalna temperatura wody na powrocie do kotła powinna wynosić 45°C. W związku z powyższym projektuje się zawór trójdrogowy mieszający z siłownikiem, sterowanym odpowiednim modułem automatyki kotła.

Dobrano zawór mieszający Dn40 Kv25, np. VRG131 z siłownikiem CRA110 prod. Esbe.

Podłączenie siłownika do automatyki sterującej kotła (moduł rozszerzeń – ochrona temperatury powrotu), wg wytycznych producenta kotła.

Zawory trójdrogowe obiegów grzewczych.

W obiegach grzewczych dobrano zawory mieszające. W obiegach grzejnikowych zawory znajdują się w kotłowni, tuż za rozdzielaczem, wg rysunku schematu technologii kotłowni. Sterowanie zaworami mieszającymi (w zależności od temperatury zewnętrznej) odbywa się z automatyki kotła za pomocą odpowiedniego modułu rozszerzeń.

Dobrano zawory mieszające Dn20 Kv6,3 oraz Dn40 Kv25 np. VRG131 z siłownikiem ARA600 prod. Esbe, wg opisu na rysunku schematu technologicznego kotłowni.

Zanurzeniowe czujniki temperatury należy montować w tulejach.

4.11. Dobór pomp.

W obiegu przewidziano zastosowanie pompy kotłowej, pomp na poszczególnych obiegach grzewczych, ładowanie zasobnika c.w.u. oraz pompa cyrkulacyjna.

4.11.1. Pompa kotłowa (P1):

Wymagana wydajność pompy kotłowej wynosi: $Q = 4,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Minimalna wysokość podnoszenia pompy wynosi: $H = 12 \text{ kPa}$

Dobrano pompę typu **Wilo-Stratos 30/1-6**.

4.11.2. Pompa obiegowa (P2) – obieg budynku urzędu gminy.

Wymagana wydajność pompy obiegowej c.o. wynosi: $Q = 2,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Minimalna wysokość podnoszenia pompy wynosi: $H = 20 \text{ kPa}$

Dobrano pompę typu **Wilo-Stratos 30/1-6**.

4.11.3. Pompa obiegowa (P3) – obieg bud. zakładu gosp. komun. i ośr. pomocy społecznej.

Wymagana wydajność pompy obiegowej c.o. wynosi: $Q = 0,8 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Minimalna wysokość podnoszenia pompy wynosi: $H = 25 \text{ kPa}$

Dobrano pompę typu **Wilo-Stratos 25/1-4**.

4.11.4. Pompa cyrkulacyjna c.w.u (P4).

Dobrano pompę typu **Wilo-Stratos PICO-Z 20/1-4**, zasilanie 1x230V, prod. WILO. Pompę przyłączyć do automatyki pompy ciepła, umożliwiającej jej załączanie i sterowanie zgodnie z ustalonym harmonogramem pracy cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

4.12. Przewody i armatura.

Odwodnienia zaworami kulowymi ze złączką do węża, odpowietrzenia automatycznymi odpowietrznikami z zaworami stopowymi usytuowanymi w najwyższych punktach instalacji. Lokalizacja odwodnień i odpowietrzeń poza pokazanymi na schemacie oraz wg potrzeb określonych w trakcie realizacji inwestycji.

Pomiar ciśnienia zaprojektowano manometrami tarczowymi o zakresie $0 \div 0,6 \text{ MPa}$ typu M160-R/0-0,6/0,6. Pomiar temperatury zaprojektowano termometrami manometrycznymi o zakresie $0 \div 100^\circ\text{C}$.

Przewody w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych przewodowych łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą wykonać należy jako spawane, gwintowane lub kołnierzowe w zależności od typu armatury. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów spawanych wykonać należy z zastosowaniem kolan hamburskich. Należy stosować armaturę na parametry: ciśnienie $0,6 \text{ MPa}$ i temperatura do 100°C . Powyżej średnicy DN50 stosować armaturę kołnierzową. W najwyższych punktach instalacji w obrębie kotłowni umieścić zbiorniki odpowietrzające wyposażone w automatyczne zawory odpowietrzające $\frac{1}{2}"$. Wszystkie odpływy wody z urządzeń i armatury zabezpieczającej sprowadzić należy nad posadzkę i odprowadzić do studzienki schładzającej.

Instalacje ogrzewcze należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną $1,7 \text{ m/s}$, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu.

Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie po 15-20min. Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

Po wykonaniu całą instalację należy poddać próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie na gorąco.

Przewody z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie przewodów do osiągnięcia 2-go stopnia czystości i dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe o klasie odporności wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia wymagane przepisami.

Podłogę wykonać z materiałów niepalnych, wytrzymałą na zmiany temperatury i uderzenia, ze spadkiem w kierunku studzienki schładzającej.

Zasilić w energię elektryczną wszystkie niezbędne urządzenia. Stosować armaturę zgodną z Polskimi Normami oraz posiadającą stosowne atesty.

4.13. Próby instalacji i izolacje.

Montaż rurociągów, próby szczelności w instalacji kotłowni oraz izolacje termiczne wykonać zgodnie z wytycznymi opisanymi dla wykonania instalacji c.o. – pkt 2.5, 2.6 i 2.7 niniejszego opisu.

Uzupełnianie wody w instalacji powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną wg PN-C-04607/1993.

4.14. Montaż i rozruch.

Montaż wszystkich urządzeń i rozruch technologiczny powinien być wykonany przez osoby wykwalifikowane, zgodnie z projektem technicznym oraz wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń. Uruchomienia kotłowni powinien dokonać autoryzowany serwis. Należy przeszkolić przyszłą obsługę.

5. SKŁAD OPAŁU I ŻUŻLOWNIA.

5.1. Przygotowanie pomieszczenia.

Skład paliwa (pelletu) zlokalizowany będzie w pomieszczeniu piwnicznym budynku, obok kotłowni. Istniejące pomieszczenie służące dotychczas jako magazyn podręczny należy wydzielić pożarowo (drzwi wejściowe powinny się otwierać na zewnątrz), wg opisów na rysunku i wytycznych p.poż. zawartych w projekcie branży architektonicznej. W pomieszczeniu przewiduje się wydzielenie murowanego boksu na składowanie pellet w stanie sypkim, ścianą o wysokości 1,8m. Przestrzeń należy wykończyć płytkami, zgodnie z rysunkiem i projektem branży architektonicznej.

5.2. Składowanie pellet i wentylacja.

Przewiduje się, że uzupełnianie pellet w magazynie będzie następowało z cysterny w sposób pneumatyczny. W tym celu projektuje się rurociągi transportujące od pomieszczenia magazynu do złącza umieszczonego na elewacji ściany zewnętrznej. Należy wykonać dwa rurociągi z rury stalowej Dn80 poprowadzić pod stropem pomieszczeń, wg rysunku i zakończyć na ścianie zewnętrznej (nad drzwiami wejściowymi do kotłowni) nasadą pożarniczą Ø75, umożliwiającą podłączenie węży elastycznych cysterny. Zmiany kierunków rury stalowej należy wykonać za pomocą łagodnych łuków lub kolan segmentowych, o maksymalnych kącie pojedynczego załamania 45°. Rurociąg do transportu pellet należy zakończyć w pomieszczeniu magazynu kolanem 45° skierowanym w dół. Drugi rurociąg będzie służył do wysysania nadmiaru powietrza z pomieszczenia i pyłu w trakcie uzupełniania pellet. Oba króćce na ściennie zewnętrznej należy odpowiednio oznaczyć.

Pellet z magazynu na paliwo stałe będzie uzupełniany na bieżąco do podajnika, współpracującego z kotłem.

Zaprojektowano kanał nawiewny o wymiarach 15x15cm, zabezpieczony kratką. Kanał „zetowy” należy wprowadzić przez ścianę do pomieszczenia, a następnie sprowadzić w dół max.

30cm nad posadzką pomieszczenia W celu usprawnienia wentylacji, istniejącym oknie należy zastosować nawiewnik. Wszystkie otwory wentylacyjne należy zabezpieczyć p.poż. zgodnie z wymaganą odpornością ogniową przegrody, np. przez zastosowanie wkładek pęczniejących.

5.3. Usuwanie popiołu.

Popiół będzie regularnie usuwany z kotła i gromadzony w żaroodpornych pojemnikach. Wywożeniem i utylizacją pozostałości spalania zajmować się będzie wyspecjalizowana firma na podstawie odpowiedniej umowy.

Istniejący magazyn oleju opałowego obok kotłowni pozostanie bez zmian. Należy jedynie wydzielić pożarowo pomieszczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami p.poż, wg przedstawionych rysunków projektu, a także szczegółów zawartych w branży architektonicznej.

6. WYTTCZNE BRANŻOWE

Branża budowlano-konstrukcyjna i p.poż.

- Uzupełnić powstałe ubytki po zlikwidowanych rurociągach, wykonać odpowiednie wykończenia zgodnie ze stanem pierwotnym powierzchni i aranżacją pomieszczenia po powstałych bruzdach i otworach.
- Wykonać wydzielenia p.poż w przegrodach budowlanych, wymienić stolarkę w obrębie wydzielonych pomieszczeń, a przejścia instalacyjne i przepusty przez w/w przegrody oddzielenia pożarowego kotłowni i magazynu paliw wykonać w odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody.
- Wykonać studnię schładzającą, przesunięcie istniejącego i wykonanie nowego cokołu pod kotłem w obrębie posadzki kotłowni.
- Wykonać wydzielenie boksu na składowanie pellet.
- Wykonać przebicia przez ścianę zewnętrzną budynku w miejscu wyjścia z kotłowni czopucha spalinowego.
- Wykonać przejście przez dach (okap przy ścianie zewnętrznej) komina spalinowego oraz nową obróbkę dekarską.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać otwornicami bez naruszania konstrukcji budynku. Średnica otworów w przegrodach bez rur osłonowych powinna być większa od zewnętrznej średnicy rurociągu o 1-2cm.

Branża elektryczna.

- Instalację oświetleniową kotłowni, zasilenia urządzeń i automatyki kotła, wg projektu branży elektrycznej.
- Wykonać iglicę odgromową obok komina stalowego i zabezpieczyć istniejący zwód odgromowy w pobliżu komina.
- Projektowaną instalację c.o. należy wpiąć w instalację połączeń wyrównawczych w budynku.

7. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie, a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi

producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji w budynku.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 7.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 12.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. – Dz.U. Nr 75, poz. 690.
- Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm, przepisami BHP, P.Poż. i Sanepid.

W projekcie podane są przykładowe materiały i urządzenia, na podstawie których przeprowadzony został dobór i obliczenia. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o niegorszych parametrach niż zaproponowane. Zastosowane materiały nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.

Roboty budowlane i instalacyjne winny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania budową oraz być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami i przepisami. Wykonanie elementów instalacji uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora.

Olsztyn, grudzień 2017r.

Opracował: