

C. INSTALACJE SANITARNE

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Instalacja wodna.
4. Kanalizacja sanitarna.
5. Instalacja c.o.
6. Wentylacja.
7. Uwagi końcowe.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. 1S.	<i>Rzut parteru. Instalacja wod.-kan.</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 2S.	<i>Rzut I piętra. Instalacja wod.-kan.</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 3S.	<i>Rzut parteru. Instalacja c.o. i wentylacja.</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 4S.	<i>Rzut I piętra. Instalacja c.o. i wentylacja.</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 5S.	<i>Rzut poddasza. Instalacja c.o. i wentylacja.</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 6S.	<i>Schemat technologiczny kotłowni.</i>	

Zgodnie z art. 20. ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i stanowi podstawę niezbędną do uzyskania pozwolenia na budowę.

I.OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- podkład architektoniczno-budowlany budynków;
- wizja lokalna istn. obiektu;
- obowiązujące normy i przepisy budowlane;
- wytyczne producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych.

2. Cel i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmować będzie projekt w zakresie instalacji wod.-kan., c.o., i wentylacji dla budynku Domu Kultury w Chelmsku Śląskim przy ul. Rynek 14 w ramach modernizacji budynku Domu Kultury.

3. Instalacji wodna.

• Zasilanie w wodę.

Przedmiotowy budynek zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej poprzez istn. przyłącze doprowadzone do sąsiedniego budynku.

Do przedmiotowego budynku wyprowadzone jest odgałęzienie instalacji wody zimnej.

Przewiduje się demontaż istn. wewn. instalacji wodnej w obrębie Domu Kultury i wymianę na nową.

• Opomiarowanie.

W miejscu, w którym zaczyna się instalacja wody zimnej dla budynku, przewiduje się opomiarowanie w postaci wodomierza skrzydełkowego.

Dla opomiarowania sanitariatów Domu Kultury dobrano wodomierz JS2,5 dn20. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA. Za zaworem antyskażeniowym zamontować zawór ze spustem.

Urządzenia powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem.

• Prowadzenie przewodów.

Przewody w obrębie budynku należy prowadzić po ścianie, podwieszając do stropu, w bruździe ściany, lub w posadzce. Przewody w bruźdach ścian i w posadzce prowadzić w „peszlach”.

Przewody w obrębie węzłów (rury PEX) prowadzić w bruździe ścian, w posadzce (w karbowanych rurach „peszla”) lub w przestrzeni ścian z płyt g-k. Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianie, za listwą maskującą. Przewody w obrębie węzłów wykonać jako zakryte.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów góram lub dołem, w zależności od potrzeb.

• Materiał rurociągów.

Przewody instalacji wodociągowej wykonane będą z rur PEX o szeregu ciśnieniowym PN10. Przewody do wody ciepłej powinny być odporne na temperaturę 80°C.

Oprócz rur PEX należy użyć łączników i kształtek systemowych do zgrzewania lub klejenia (kolana, trójniki, złączki) oraz łączników specjalnych (przejściowych) PEX/stal posiadające z jednej strony gwint dla połączenia z armaturą lub baterią.

Zaleca się zastosowanie kompletnego systemu z rur PEX wybranego producenta.

W niektórych częściach instalacji (przy podgrzewaczach c.w.u.) należy stosować rury stalowe ocynkowane gwintowane do wody pitnej.

Instalacja nawodniona p.poż. powinna być wykonana w całości z rur stalowych ocynkowanych.

Dla instalacji wody pitnej należy użyć materiałów posiadających pozytywną ocenę sanitarno-higieniczną do stosowania do wody pitnej wydaną przez Państwowy Zakład Higieny. Poza tym materiały te powinny posiadać aktualne Decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI „INSTAL” w Warszawie.

Przewody należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania (polifuzja termiczna) lub klejenia.

Dopuszcza się zastosowanie rur z innego materiału (np. rury wielowarstwowe) o analogicznych średnicach.

• Kompensacja wydłużeń termicznych.

Ze względu na konieczność uwzględnienia rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonana jest instalacja (polipropylen) zastosowano samokompensację przewodów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz odpowiednie mocowanie przewodów umożliwiające samokompensację.

• Mocowanie przewodów.

Jak wspomniano powyżej zastosowano mocowanie za pomocą podpór stałych i przesuwnych.

Należy stosować stalowe uchwyty. Wewnątrz podpór należy zastosować miękkie wkładki (np. z gumy) chroniące rurę przed zarysowaniem. Wkładki podpór przesuwnych powinny zapewniać poślizg instalacji przy jej ruchach.

Mocować do ściany lub stropu za pomocą śrub kotwiących. Do rurociągu mocować za pomocą obejm zaciskowej.

Odległości pomiędzy mocowaniami – wg. wskazań producenta rur.

• Bruzdy

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w bruzdzie powinny być układane w bruzdzie o minimalnej szerokości równej szerokości średnicy zewnętrznej przewodu + po 3 cm z obu stron rurociągu. Wnętrze bruzdy powinno być gładkie, aby nie powodować zarysowania rur przy jej wyboczeniach. Przewód prowadzony w bruzdzie, który nie jest prowadzony w „peszlu” należy zaizolować miękkim materiałem izolacyjnym (np. papier falisty, spieniony poliuretan). W przypadku rur inst. wody zimnej i ciepłej zastosować otulinę THERMAFLEX o grubościach podanych dalej, odpowiednią dla średnicy danego rurociągu w celu ochrony przewodów przed tarciem i w celu ochrony termoizolacyjnej. Przed zakryciem bruzdy należy przeprowadzić próbę szczelności (opisaną dalej). Głębokość bruzdy powinna pozwolić na przykrycie rurociągu warstwą zaprawy cementowej gr. min. 3cm licząc od wierzchu rury do lica ściany.

- *Przejścia przez przegrody budowlane.*

Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych cienkościennych z tworzyw sztucznych (np. PVC PN10) lub stalowych. Średnica tulei powinna być dwukrotnie większa niż średnica rurociągu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurociągiem powinna być wypełniona materiałem elastycznym (np. kit plastyczny) zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rur.

- *Izolacja przewodów.*

Wszystkie przewody wodociągowe zaizolować otuliną THERMAFLEX w celu ograniczenia strat ciepła i ochrony przed tarciem. Stosować następujące grubości otulin:

- przewody instalacji wody zimnej – gr. 4mm (zabezpieczenie przed roszczeniem);
- przewody instalacji wody ciepłej – gr. 9mm;
- przewody inst. wody zimnej i ciepłej w pom. i przestrzeniach nieogrzewanych – gr. 30mm.

Dopuszcza się otulinami obrębienie pomieszczeń ogrzewanych pominięcie izolacji otulinami pod warunkiem zastosowania rur wielowarstwowych.

- *Armatura odcinająca.*

Przewidziano kulowe zawory odcinające w obrębie węzłów sanitarnych, umożliwiające odcięcie węzła bez konieczności unieruchamiania całej instalacji.

Zawory kulowe lokować we wnękach przykrywanych maskownicami.

- *Podłączanie armatury czerpalnej.*

Generalnie do przyłączenia armatury służą mają łączniki specjalne (przejściowe) PEX/stal posiadające z jednej strony gwint dla połączenia z armaturą lub baterią. Są to tzw. kolana naścienne do podłączenia armatury czerpalnej ściennej ze specjalnymi uchwytami do zamocowania do ściany.

W przypadku zastosowania armatury stojącej, należy zastosować odpowiednie łączniki specjalne zamontowane przy punkcie czerpalnym, na wysokości ok. 30-40cm nad posadzką. Z armaturą stojącą łączyć poprzez przewody elastyczne z kurkami odcinającymi.

Przewiduje się również wykonanie elastycznych przewodów dla płuczek przy miskach ustępowych.

- *Przygotowanie ciepłej wody.*

Przewidziano przygotowanie c.w.u. za pośrednictwem elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. V=50-100l (1-faz., Q=1,5-2kW) oraz elektrycznych jedno- i dwu- punktowych przepływowych podgrzewacz c.w.u. (1-faz. Q=3-6kW) zamontowanych nad umywalką lub pod umywalką.

Tuż przy podgrzewaczach c.w.u. przewidzieć przewody inst. wody zimnej i ciepłej z rur stalowych.

Pojemnościowe podgrzewacze c.w.u. powinny być wyposażone z zawory bezpieczeństwa do wody i zawór zwrotny na doprowadzeniu wody zimnej do podgrzewaczy.

Podgrzewacze c.w.u. montować zgodnie ze wskazaniem producenta urządzenia.

- *Próby i odbiór instalacji.*

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 należy przeprowadzić próbę szczelności.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy dokonać płukania instalacji używając do tego czystej wody. Przewód można uznać za wypłukany, gdy wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Instalację wodociągową należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji: 24 godziny.

Po usunięciu wody zawierającej czynniki dezynfekujące należy ponownie dokonać przepłukania instalacji.

4. Kanalizacja sanitarna.

- *Odprowadzenie ścieków sanitarnych.*

Przedmiotowy budynek wyposażony jest w przyłącze kanalizacji sanitarnej ze zrzutem ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się demontaż wewnętrznej kanalizacji sanitarnej aż do istn. przyłącza przy ścianie zewnętrznej budynku. Ewentualna wymiana przyłącza – wg. odrębnego opracowania.

Istn. przewody kanalizacji wewnętrznej wraz z przyborami – do demontażu.

- *Przybory sanitarne i urządzenia odprowadzające ścieki.*

Przewidziano typowe przybory sanitarne i urządzenia odprowadzające ścieki: umywalki, miski ustępowe, zlewozmywaki itp. Przewidziano również wpusty podłogowe w wybranych pomieszczeniach.

Odpiływy z każdego z przyborów powinny posiadać zamknięcie wodne (syfon).

Należy pamiętać o prawidłowym podłączeniu miski ustępowej do pionu, które polega na podłączeniu do najniższej położonego trójnika w stosunku do innych przyborów sanitarnych.

- *Prowadzenie przewodów.*

Przewody odpływowe z przyborów sanitarnych do pionów oraz same piony prowadzić po ścianie, w bruździe ściany lub w przestrzeni pomiędzy płytami g-k. W przypadku prowadzenia po ścianie przewody obudować płytami g-k. Przewody odpływowe z wpustów prowadzić w posadzce lub pod posadzką.

W przypadku układania przewodów bruździe ściany oraz w posadzce zaleca się izolację przewodu PVC folią budowlaną lub innym podobnym materiałem. Obowiązkowo zaizolować folią styki (łącza, kielichy) rur.

Minimalne spadki przewodów odprowadzających ścieki z przyborów sanitarnych: 2,0%.

Przewody odpływowe z pionów oraz wpustów prowadzić w posadzce, z odpowiednimi spadkami minimalnymi:

- dla przewodu $\phi 160$ PVC – 1,5%;

- dla przewodu $\phi 110$ PVC – 2,0%;

- dla przewodu $\phi 75$ PVC – 2,0%.

Rurociągi poziome prowadzone pod posadzką układać na podsypce z piasku grubości 10cm, z pogłębieniami na złącza.

Spód rurociągów podbić dwustronnie piaskiem dobrze zagęszczonym.

Przejścia rurociągami podposadzowymi przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach osłonowych.

- *Materiał rurociągów.*

Przewody i kształtki instalacji kanalizacyjnej wykonane będą z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelkami gumowymi.

Dla przewodów odpływowych z przyborów sanitarnych zastosować rury PVC kl. HT. W pozostałych przypadkach – kl. N.

Dopuszcza się zamontowanie rur PP.

Zaleca się w obrębie pomieszczeń wymagających ciszy (biblioteka) piony kanalizacyjne wykonać z rur niskoszumowych.

- *Połączenia rur.*

Rury i kształtki łączone będą ze sobą za pomocą kielichów przez wcisk. Przewody z kielichami powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków.

- *Mocowanie przewodów.*

Przewody mocowane będą do ściany za pomocą uchwytów z tworzywa sztucznego.

Kompensacja przewodów rozwiązana będzie poprzez pozostawienie luzu kompensacyjnego w kielichach.

Przy prowadzeniu rurociągu po ścianie lub stropie (natynkowo) odległość rurociągu od powierzchni ściany powinna wynosić 3cm.

Maksymalny rozstaw pomiędzy uchwytami dla rur PVC o średnicy $\phi 50$, $\phi 75$, $\phi 110$ wynosi 1,0m.

- *Armatura kanalizacji sanitarnej.*

U podstawy pionów należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne.

Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w wywietrzniki dachowe i zawory napowietrzające zgodnie z rysunkami.

Zawory napowietrzające montować na wysokości minimum 10cm od poziomu najwyżej położonego przelewu przyboru sanitarnego. Zalecana wysokość ułożenia zaworu: ok. 2m nad posadzką.

W przypadku montowania pionów w bruździe ściany należy przewidzieć na wysokości zaworów napowietrzających wykute wnęki przykryte typową kratką wentylacyjną, umożliwiającą swobodny dopływ powietrza.

Na przewodach odpływowych, w zaznaczonych na rysunkach miejscach przewidzieć czyszczaki ułożone we wnękach wykutych w posadzce.

Przewiduje się w kotłowni studzienkę schładzającą z kręgów betonowych przykrytą rusztem żeliwnym. Studzienkę wpiąć do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej zgodnie z rysunkiem.

- *Próba szczelności i odbiór robót.*

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych należy dokonać próby szczelności i dokonać odbioru robót zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 oraz PN-81/B-10700/01.

Instalacja kanalizacyjna podlega odbiorom częściowym oraz odbiorowi końcowemu. Ten pierwszy obejmuje fragmenty instalacji przewidziane do zakrycia jeszcze przed zakończeniem prac budowlano-montażowych.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rurociągów. Szczelność przewodów pionowych sprawdza się w czasie swobodnego spływu przez nie wody, poziomych zaś – przez napełnienie wodą instalacji powyżej miejsca (kolana) połączenia pionu z poziomem.

Odbiór końcowy wymaga przedstawienia dokumentacji powykonawczej, protokołów odbiorów częściowych oraz dokumentacji techniczno-ruchowej.

5. Instalacja c.o.

- *Stan istniejący.*

W budynku stwierdzono ogrzewanie pomieszczeń za pośrednictwem elektrycznych ogrzewaczy pomieszczeń.

Proponuje się demontaż tego rodzaju ogrzewania i projektuje się instalację c.o. z rozdziałem dolnym zasilaną z projektowanej kotłowni na paliwo stałe.

- *Obliczenia cieplne.*

Za pomocą programu komputerowego „OZC” sporządzono bilans cieplny dla pomieszczeń. Do niniejszego opracowania dołączono wydruki z zestawieniem współczynników „U” przegród, zestawieniem strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach oraz doбором grzejników dla pomieszczeń.

Należy tu zaznaczyć, że w celu skutecznego pokrycia strat ciepła pomieszczeń, należy przy wykonywaniu przegród (szczególnie zewnętrznych) dopilnować, aby przegrody miały założone współczynniki „U”. Szczególnie dotyczy to okien, drzwi i ścian zewnętrznych. W razie zmiany warstw przegród, należy skorygować wielkości dobieranych grzejników.

Za pomocą programu komputerowego „PURMO CO” zaprojektowano instalację c.o., jak przedstawiono to poniżej.

- *Źródło ciepła.*

Zapotrzebowanie na ciepło oraz na potrzeby c.w.u. Pokrywane będzie z kotła na eko-groszek (granulat energetyczny 31,2 o granulacji 5-25mm) z zasobnikiem na paliwo wraz z podajnikiem oraz dodatkowym rusztem, typ **KWR-EKOCENTR 50** o mocy 50kW.

Parametry techniczne kotła:

- moc: 50kW;
- Sprawność: 85%;
- max. Ciśnienie robocze: 0,2MPa;
- pojemność zasobnika paliwa: 230kg;
- pojemność wodna kotła: 270l;
- pobór mocy wentylatora: 1-faz., Q=80W.

Parametry pracy kotła: 90/70C.

Kocioł wyposażony jest w konsolę sterowniczą i automatykę do regulacji pogodowej z możliwością programowania tygodniowej pracy kotła (regulator A 3000 EI).

Przewidywane zapotrzebowanie na ciepło budynku: 36,8kW.

- *Urządzenia i armatura kotłowni*

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe o ciśnieniu roboczym 6bar i temperaturze maksymalnej +95st.C.

W zaznaczonych na rysunkach miejscach montować manometry tarczowe do C.O. (0-6bar), termometry (0-100C) oraz manotermometri.

Do wymuszenia obiegu wody grzewczej w układzie c.o. w budynku przyjęto pompę obiegową z płynną regulacją prędkości obrotowej typ UPE 32-80-180 ($V=1,7m^3/h$, $H_p=3,4mH_2O$), zamontowaną na zasilaniu.

Przed pompą zaleca się montaż filtra do inst. c.o., natomiast za pompą – zawór zwrotny, a także zawory kulowe.

Na obiegu c.o. dodatkowo przewidzieć obejście z zaworem grawitacyjnym, w celu możliwości pracy układu c.o. w razie zaniku energii elektrycznej i ochrony instalacji przed zamarzaniem.

Na powrocie, tuż przed wpiciem do rozdzielacza zaleca się montaż filtrodławnika magnetycznego FOM-50 (nie jest obowiązkowy) lub filtra c.o..

W zaznaczonym na rysunku miejscu należy zamontować zawór 4-drogowy TERMOMIX C32 lub DANFOSS HRB-4-18 dn32 z siłownikiem w celu ochrony kotła oraz prawidłowej pracy instalacji c.o.

Przed zaworem 4-drogowym zamontować zawór odcinający z nastawą typ STAD dn20 „Tour&Andersson” w celu zapewnienia równomiernego rozpyłu wody instalacyjnej.

Zaleca się montaż stacji uzdatniania wody, i połączenie jej w sposób rozłączny z instalacją c.o..

W przypadku niestosowania stacji uzdatniania wody przewidzieć przy umywalce w kotłowni zawór ze złączką do węża wraz z aworem zwrotnym oraz zawór ze złączką do węża na rozdzielaczu powrotnym instalacji. Uzupełnianie wody będzie miało za pośrednictwem węża elastycznego.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne dn15.

Przewiduje się w obrębie kotłowni rozdzielacz hydrauliczny DN80. Rozdzielacz zaizolować termicznie.

Z rozdzielacza wyprowadzono 4 obiegi grzewcze obsługujące parter (2 obiegi) oraz I piętro budynku.

Na zasilaniu przy każdym z obiegów zamontować zawór odcinający kulowy. Na powrocie przy każdym z obiegów zamontować zawór odcinający z nastawą wstępną typ STAD.

- *Zabezpieczenie instalacji c.o.*

Przewiduje się zabezpieczenie dla układu otwartego zgodnie z normą *PN-B-02413*. W celu uzyskania prawidłowej pracy zabezpieczenia instalacji, naczynie zbiorcze należy umieścić w obrębie przedmiotowego budynku na poddaszu.

W przypadku ulokowania naczynia w obrębie nieogrzewanej części poddasza, należy zaizolować naczynie matami z wełny mineralnej gr. 10cm. Zaizolować również przewody przy naczyniu zbiorczym – otuliną thermaflex gr. 30mm.

Jako zabezpieczenie projektuje się naczynie zbiorcze systemu otwartego typu **A** o $V_u = 27,8dm^3$, $V_{calc} = 35,0dm^3$. Rurę bezpieczeństwa dn32 należy podłączyć do przewodu zasilającego instalacji, tuż przy kotle c.o. Rurę przelewową (dn32)

należy odprowadzić od naczynia zbiorczego do umywalki w kotłowni. Wykonać również rurę sygnalizacyjną dn15 z zamontowanym manometrem oraz kurkiem odcinającym tuż nad umywalką.

- *Rurociągi c.o.*

Instalację kotłowni na odcinku od kotła do rozdzielacza c.o. należy wykonać z rur i kształtek stalowych czarnych ze szwem wg. PN-79/H-74244 łączonych za pomocą spawania gazowego.

Przewody instalacji c.o. w obrębie kotłowni prowadzić po ścianie.

Wszystkie przewody zaizolować otuliną THERMAFLEX gr. 20-30mm.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodów.

Do mocowania przewodów do ścian należy zastosować uchwyty metalowe z miękką wkładką (np. gumową).

Punkty stałe i przesuwne montować w odległościach zależnych od średnicy danej rury (wyznaczonych przez producenta) w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

- *Pozostałe uwagi odnośnie wykonania kotłowni.*

- Wszystkie rurociągi techniczne w kotłowni oznakować w sposób umożliwiający identyfikację rodzaju medium, obieg oraz kierunek przepływu czynnika.

- W kotłowni zamieścić schemat technologiczny kotłowni wraz z oznaczeniem i opisem poszczególnych urządzeń.

- Przedmiotową kotłownię wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy, tj. gaśnicę proszkową.

- Projektowane urządzenia (pompy, regulatory, automatyka) wymagają stosunkowo niewielkiej ilości energii elektrycznej. Zasilanie z budynku.

- Posadzkę kotłowni wykonać z betonu ze spadkami w kierunku studzienki schładzającej.

- Przegrody kotłowni (tzn. ściany i stropy) powinny mieć odporność ogniową EI60

- Drzwi wejściowe do kotłowni powinny być atestowane o odporności ogniowej EI30, z samozamykaczem, otwierane na zewnątrz kotłowni (od wewnątrz bezklamkowe, otwierane pod naciskiem).

- Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody kotłowni gazoszczelne, o odporności ogniowej minimum 60 min. Przepusty te powinny mieć klasę odporności ogniowej przegród, przez które przechodzą.

- Kotłownię wyposażać w umywalkę z zaworem ze złączką do węża.

- W kotłowni przewidzieć studzienkę schładzającą z kręgów betonowych, przykrytą rusztem.

- Ściany kotłowni oraz sufit malować 2-krotnie farbą emulsyjną białą.

- *Próby i odbiory kotłowni.*

Rurociągi po zmontowaniu należy przepłukać i poddać próbie szczelności (przy odłączonym kotle i naczyniu zbiorczym) oraz malować 2-krotnie farbą antykorozyjną.

Z przebiegu próby należy sporządzić protokół.

Po wykonaniu całości robót przeprowadzić rozruch kotłowni. Rozruchu mogą dokonać jedynie uprawnieni przedstawiciele dostawcy urządzeń, gwarantujący spełnienie warunków serwisowych. Ruch próbny kotłowni na gorąco winien trwać 72 h. W czasie wskazanej próby należy dokonać wyregulowania instalacji i wprowadzić nastawy dla wszystkich elementów automatyki. Z przebiegu próby na gorąco należy sporządzić protokół.

Próby należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom. II.

Po przeprowadzeniu próby szczelności rurociągi grzewcze w obrębie kotłowni ocieplić otuliną

- *Przewody dymowe.*

Średnica przyłącza spalinowego z kotła: fi190. Przyłącze wykonać z blachy stalowej żaroodpornej gr. 3,0mm.

Przewiduje się dopięcie przyłącza dymowego do istn. komina 25x25cm.

Zgodnie z Opinią kominiarską, komin ten zaczyna się w połowie I piętra.

W związku z powyższym przewiduje się wykucie bruzdy i ułożenie wkładu fi 220mm z blachy stalowej żaroodpornej.

Proponuje się wyprowadzenie wkładu ponad dach budynku w istn. kominie murowanym 25x25cm.

Spaliny z kotła odprowadzane będą ponad dach budynku.

U podstawy komina przewidzieć wyczystkę z zamykanym otworem rewizyjnym

Komin mocować do ściany za pomocą obejm.

Wylot komina zakończyć parasolem chroniącym przed opadami atmosferycznymi.

- *Wentylacja kotłowni.*

Przewidziano wentylację nawiewną w postaci kanału wentylacyjnego „zetowego” z bl. stalowej ocynkowanej typ A/I o wym. 200x160mm.

Kanały wentylacyjne lokować w bruzdzie ściany i zaizolować wełną mineralną gr. 30mm.

Wlot powietrza do kotłowni 30cm nad posadzką.

Przewidziano wentylację wywiewną w postaci kanału wentylacyjnego SPIRO fi150. Wyrzut powietrza ponad dach.

Wlot powietrza przez kratkę w stropie.

- Wykaz urządzeń w kotłowni.

L.P.	URZĄDZENIE	IŁOŚĆ	PRODUCENT
1	Kocioł wodny niskotemperaturowy na eko-groszek typ KW-EKOCENTR Q=50kW z regulatorem i automatyką sterującą z regulacją pogodową	1	EKOCENTR
2	Zawór 4-drogowy z siłownikiem typ HRB-4-18 dn32 (Kvs=18m3/h) + napęd AMB 123	1	DANFOSS
3	Pompa obiegowa UPE 32-80-180 (V=1,70m3/h, Dp=3,5mH ₂ O)	1	Grundfos
4	Zawór grawitacyjny DN32	1	
5	Filtroodmulnik magnetyczny FOM dn50	1	Termen
6	Rozdzielacz hydrauliczny DN80, L=1,0m	2	
7	Stacja uzdatniania wody V=0,8 m3/h – NIEOBOWIĄZKOWA	1	EPURO
8a	Przyłącze spalinowe fi190 z blachy stalowej żaroodpornej	1	
8b	Kanał dymowy z blachy stalowej żaroodpornej z izolacją termiczną fi220, L=11m, w skład którego wchodzi (system MKZ): <ul style="list-style-type: none"> - wyczystka z drzwiczkami rewizyjnymi, - trójnik fi220/fi190 do wpięcia przyłącza spalinowego z kotła, - prostki dwusienne z izolacją termiczną z bl. stal. żaroodpornej fi220 L=1.0m, 0.5m, 0.25m, - obejmy mocujące wraz z zakotwieniem, - przepust dachowy, - kołnierz przeciwdeszczowy, - parasol (wylot spalin). 		MK Żary
9	Kanał nawiewny „zetowy” 20x16cm; kratka nawiewna ok. 30cm nad posadzką kotłowni	1	
10	Kanał wywiewny SPIRO fi150; kratka wywiewna w stropie;	1	

- Grzejniki.

Na podstawie sporządzonego bilansu cieplnego dobrano do poszczególnych pomieszczeń grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym typ PURMO C („RETTIG”).

Grzejniki mocować na wspornikach do ścian. W przypadku niemożności montażu do ścian grzejniki ustawiać na stojakach. Należy przestrzegać, aby grzejniki montowane były nie niżej niż 10cm od podłogi i 10cm od parapetów okien.

Do opracowania dołączono wydruk komputerowy z zestawieniem pomieszczeń (bilans cieplny) oraz z dobranymi typami grzejników.

- Armatura.

Na gałkach zasilających przy grzejnikach łazienkowych zamontować zawory termostatyczne typ RTD-N „DANFOSS”. Zastosować zawory proste lub kątowe w zależności od potrzeb.

Na gałce powrotnej przy każdym grzejniku przewiduje się zawór odcinający grzejnikowy typ RLV „DANFOSS” ze spustem. Zastosować zawory proste lub kątowe w zależności od potrzeb.

Oprócz tego przewiduje się armaturę odcinającą i regulacyjną zgodnie z rysunkami.

Armatura miedzianej instalacji c.o. powinna być wykonana z brązu, mosiądzu lub innych stopów bezpiecznych dla inst. miedzianej.

- Przewody instalacji grzewczej.

Przewody grzewcze od rozdzielacza do odbiorników ciepła wykonane będą z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Dla rur o średnicy < φ28 zastosować lutowanie miękkie, dla pozostałych średnic zastosować lutowanie twarde. Zaleca się dla przewodów prowadzonych w posadzce zastosowanie lutowania twardego bez względu na średnicę rury.

Przewody instalacji c.o. prowadzić po ścianie, w bruździe ściany, w posadzce lub w przestrzeni pomiędzy płytami g-k.

Przewody prowadzone po ścianie zaleca się zakryć listwami maskującymi.

Wszystkie przewody prowadzone w bruździe, posadzce lub między płytami g-k zaizolować otuliną THERMAFLEX gr. 20mm.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodów.

- Mocowanie przewodów.

Do mocowania przewodów do ścian należy zastosować uchwyty z tworzywa sztucznego lub uchwyty metalowe z miękką wkładką (np. gumową).

Punkty stałe i przesuwne montować w odległościach zależnych od średnicy danej rury (wyznaczonych przez producenta) w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

Przewody w posadzce układać zgodnie ze wskazaniami producenta.

- *Kompensacja wydłużeń termicznych.*

Ze względu na konieczność uwzględnienia rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonana jest instalacja (miedź) należy zastosować samokompensację przewodów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz odpowiednie mocowanie przewodów umożliwiające samokompensację.

Samokompensację umożliwi zastosowanie podpór stałych i przesuwnych i rozmieszczenie ich (w zależności od średnic przewodów, temperatury wody w rurociągu i temperatury otoczenia) w odpowiednich odległościach od siebie (dotyczy to zwłaszcza przewodów rozdzielczych).

Podpory stałe należy zamontować w pobliżu największych obciążeń instalacji (odgałęzienia, armatura itp.). Punkty przesuwne powinny być rozstawione w odpowiednich odległościach i powinny umożliwić przesuwanie się rur w kierunku osiowym.

W celu ułatwienia ruchów termicznych rurociągów, w przypadku odcinka prostego dłuższego niż 5m, należy zastosować również kompensatory mieszkowe lub U-kształtne.

- *Odpowietrzenie instalacji c.o.*

Jako odpowietrzenie przewidziano w najwyższych i najdalej położonych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne dn15. Odpowietrzniki zaleca się ulokować w wykutych w ścianie wnękach zamykanych drzwiczkami stalowymi z otworami wentylacyjnymi.

Oprócz tego przewidzieć ręczne odpowietrzenie na grzejnikach.

Odpowietrzniki przewidzieć również w obrębie kotłowni.

- *Odbiór instalacji grzewczej i przekazanie do eksploatacji.*

Przed zakryciem rurociągów należy dokonać próby „na zimno” na ciśnienie robocze + 0,2MPa. Następnie przeprowadzić próbę „na gorąco”. Instalację przepłukać. Próby należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom. II.

Po wykonaniu prób należy przeprowadzić regulację instalacji.

Dopiero po pozytywnym wyniku prób instalacji można przystąpić do zakrywania bruzd i kanałów.

6. Wentylacja.

Przewiduje się wentylację grawitacyjną z rury SPIRO fi200 dla pomieszczenia 108 (I piętro).

Na kanale murowanym w pomieszczeniu 104 (I piętro) zamontować wentylator łazienkowy z detektorem ruchu.

Dla pomieszczeń biblioteki przewiduje się dotychczasową wentylację wyciągową.

Dla pomieszczenia 12 przewiduje się wentylator mechaniczny wyciągowy załączany w trybie cyklicznym. Wentylator dopiąć do istn. kanału murowanego.

Dla pomieszczenia 14 i 15 przewiduje się zbiorczą wentylację wyciągową z wentylatorem kanałowym oraz kratkami wentylacyjnymi. Wentylator załączany będzie przez włącznik światła.

Dla pomieszczenia 19 przewidziano montaż na istn. kanale wentylacyjnym wentylatora łazienkowego załączanego przez włącznik światła.

W wentylowanych mechanicznie pomieszczeniach przewidzieć typowe kratki w drzwiach.

7. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz.II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z wytycznymi producentów i dystrybutorów urządzeń.
- Instalacje miedziane wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI „INSTAL” W-wa wg. opracowania pt. „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych”.
- Należy dążyć do zakrywania wszystkich przewodów instalacyjnych.
- Urządzenia ciśnieniowe poddać odbiorowi właściwemu terenowemu Inspektoratowi Urzędu Dozoru Technicznego.
- Przewody spalinowe i wentylacyjne poddać odbiorowi przez uprawniony zakład kominarski.
- Przy usytuowaniu urządzeń i sieci na działce budowlanej oraz instalacji w budynku obowiązują wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r., Dz. U. Nr 75 wraz z późniejszymi zmianami.