

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Na roboty branży sanitarnej

S – 01	WYMAGANIA OGÓLNE	strony 3 – 7
S – 02	ROBOTY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH	8 – 20
	– Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i ppoż.	CPV 45332200-5
	– Instalacja kanalizacji sanitarnej	CPV 45332300-6
	– Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	CPV 45331100-7
	– Wentylacja mechaniczna	CPV 45331200-8
	– Instalacja chłodnicza	CPV 45331230-7

S – 01

WYMAGANIA OGÓLNE

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wew. instalacji wod-kan., instalacji c.o. i c.t. oraz wentylacji mechanicznej i instalacji chłodniczej dla zadania „Rozbudowa i przebudowa Gminnej Biblioteki Publicznej w Urszulinie z dostosowaniem części rozbudowywanej na potrzeby sali widowiskowo-koncertowej”, ul. Lubelska 32, 22-234 Urszulin, dz. nr 66/6, 66/7.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami, dla poszczególnych asortymentów robót branży sanitarnej.

1.4 Dane ogólne

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji sanitarnych dla rozbudowy i przebudowy budynku w Urszulinie, przy ul. Lubelskiej 32. Inwestycja zlokalizowana jest w terenie miejskim w Urszulinie przy ul. Lubelskiej,

1.5 Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco;

- 1.5.1 Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej – rurociągi do rozprowadzenia wody do urządzeń czerpalnych w budynku.
- 1.5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej – rurociągi do odprowadzenia ścieków od urządzeń sanitarnych w budynku.
- 1.5.3 Instalacja centralnego ogrzewania – rurociągi i urządzenia grzejne do wytwarzania ciepła w budynku.
- 1.5.4 Wewnętrzna instalacja gazowa - rurociągi i armatura doprowadzające gaz ziemny wewnątrz budynku do odbiorników gazowych
- 1.5.5 Wentylacja mechaniczna – kanały oraz urządzenia do rozprowadzania, oczyszczania i ogrzewania powietrza dostarczanego do budynku z zewnątrz
- 1.5.6 Instalacja chłodnicza – rurociągi oraz urządzenia do chłodzenia powietrza obiegowego w pomieszczeniach.
- 1.5.7 Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami przez właściwy organ administracyjny, stanowiący urzędowy dokument o przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.5.8 Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.5.9 Rejestr obmiarów – akceptowany przez inspektora nadzoru – zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.5.10 Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

1.6.2 Dokumentacja projektowa

Jeżeli w trakcie robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem uzgodniony termin z Inwestorem oraz umieścić tablice informacyjne, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt p-poż. Odpowiedzialny jest również za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

2.0 **MATERIAŁY**

2.1 **Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikację określoną, które spełniają wymogi ST.

2.2 **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i zwrotem poniesionych kosztów.

2.3 **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

3.0 **SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą

Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4.0 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie –zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi poleceniami na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek wody i ścieków i badań laboratoryjnych oraz robót.

6.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.3 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

6.4 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc do tego celu ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

7.0 OBMIAK ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

7.2 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi robót częściowych,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

8.3 Odbiór częściowy

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

8.4 Odbiór ostateczny

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzana przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennne),
3. badania jakościowe wody z wynikiem pozytywnym,
4. próby ciśnieniowe na zimno i gorąco z wynikiem pozytywnym.

5. protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych,
 6. protokoły odbioru robót (oryginały) przy udziale przez; Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, Zakłady Gazownicze, Spółdzielnie Kominiarskie w zakresie odprowadzenia spalin i wentylacji nawiewnej oraz przekazanie robót zewnętrznych właścicielom urządzeń.
 7. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
 8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
 9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie sieci podziemnej) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w punkcie 8.4 "Odbiór ostateczny robót".

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować;

- robocizną bezpośrednią wraz towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

S – 02

ROBOTY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI BUDYNKU

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wew. instalacji wod-kan., instalacji c.o. i c.t. oraz wentylacji mechanicznej i instalacji chłodniczej dla zadania „Rozbudowa i przebudowa Gminnej Biblioteki Publicznej w Urszulinie z dostosowaniem części rozbudowywanej na potrzeby sali widowiskowo-koncertowej”, ul. Lubelska 32, 22-234 Urszulin, dz. nr 66/6, 66/7.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wyszczególnionych w pkt.1.1.

2.0 DANE OGÓLNE

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w terenie miejskim przy ul. Lubelskiej w Urszulinie, Instalacje wewnętrzne tego budynku podłączone będą do istniejących instalacji zewnętrznych.

3.0 INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I PPOŻ

W przedmiotowym budynku wewnętrzne instalacja zimnej i ciepłej wody zasilona będzie wewnętrzną instalacją wodociągową w istniejącej części budynku. Ścieki sanitarne odprowadzone będą proj. przyłączem do sieci kanalizacji sanitarnej.

3.1 Prowadzenie przewodów

Główne poziomy i pionowy wodociągowe zaprojektowano prowadzić nad stropem parteru z rur stalowych ocynkowanych (dla wody zimnej) i podwójnie ocynkowanych (woda ciepła i cyrkulacyjna) łączonych przez gwintowanie wg PN-84/H-740709.

Pozostałe przewody rurociągi rozprowadzające od pionów do przyborów zaprojektowano z rur PE-Xc z polietylenu o podwyższonej odporności termicznej o połączeniach mechanicznych typu za pomocą kształtek i pierścieni mosiężnych pełnych. Przewody rozprowadzające w węzłach sanitarnych prowadzić w warstwach posadzkowych.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek.

3.2 Armatura wodna

Armaturę na instalacji wodociągowej na odgałęzieniach do pionów wodociągowych stanowią zawory kulowe z dźwigniami.

Przed każdą baterią umywalkową, zlewozmywakiem, płuczką ustępową zamontować zawory kulowe odcinające ćwierćobrotowe.

Standard urządzeń Inwestor określi we własnym zakresie.

3.3 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda uzyskiwana będzie wewnętrzną instalacją c.w.u w istniejącej części budynku.

3.4 Instalacja ppoż

Instalację ppoż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych średnich wg. PN-84/H-740709 łączonych na gwint.

Dla obiektu zaprojektowano hydranty dn25 z węzłami półsztywnymi o długości min. 25m. Hydranty należy montować w szafkach metalowych w miejscach przedstawionych w części graficznej opracowania.

3.5 Izolacje termiczne i kompensacje

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2008 - Załącznik nr 2 tj.:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm

2	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej
4	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm	100 mm
5	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
6	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4
7	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w posadzce	6 mm

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$. Rurociągi prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ laminowane folią ochronną z PE.

Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 9mm.

Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 6mm laminowane folią ochronną z PE.

Przewody poziome oraz pionowe wykonane z rur polietylenowych powinny posiadać kompensację wykonaną zgodnie z wytycznymi producenta rur.

3.6 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wod.-kan.

W miejscu przejścia przewodami niepalnymi instalacji przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi niepalne w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej folią aluminiową.

W miejscu przejścia przewodami palnymi instalacji przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej powłoką PE.

Dodatkowo przepust uszczelnić wełną mineralną i szpachlówką ogniochronną.

Rurociągi palne o średnicach zewnętrznych większych niż 110mm należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na nie obejm ogniochronnych zgodnie z zasadą: ściana – obustronnie, strop – od spodu przegrody.

4.0 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne odprowadzone będą projektowanymi przyłączem do sieci kanalizacji sanitarnej.

4.1 Montaż instalacji kan. sanitarnej

Rozprowadzenia w sanitariatach oraz piony wraz z podejściami do urządzeń sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „N” o odporności termicznej przy przepływie ciągłym/chwilowym 75/95°C łączonych na uszczelki gumowe z elastomeru EPDM twardości 60+/-5 Shore A . Kanalizację sanitarną prowadzoną w gruncie należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „S” o odporności termicznej przy przepływie ciągłym/chwilowym 75/95°C łączonych na uszczelki gumowe z elastomeru EPDM twardości 60+/-5 Shore A .

Na każdym pionie w najniższej części projektuje się czyszczak rewizyjny. Do rewizji zapewnić należy dostęp. Piony główne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi Ø160.

Piony pośrednie zakończyć zaworami napowietrzającymi o zdolności napowietrzania instalacji – A1 wg EN 12380. Charakteryzują się wysoką przepustowością powietrza: 7,7 l/s.

Podejścia do urządzeń sanitarnych montować w brzdach ściennych, cokołach ściennych razem z podejściami wodociągowymi w sposób umożliwiający ułożenie glazury. Średnice i spadki rurociągów przedstawiono w części graficznej opracowania.

Standard urządzeń sanitarnych Inwestor określi we własnym zakresie.

Minimalne średnice poziomów kanalizacyjnych określono w projekcie i powinny wynosić;

– 100 mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych,

– 150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić;

– 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, zlewozmywaka, wanny, umywalki, pisuaru, wpustu podłogowego.

– 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,

– 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą;

dla przewodu o średnicy 100 mm – 2.0 %

jak wyżej 150 mm – 1.5 %

jak wyżej 200 mm – 1.0 %

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić 10%.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłączalnych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą;

– dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm – 1.0 m,

– dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1.25 m,

– dla rur z pozostałych materiałów – 2.0 m.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod posadzką należy układać na podsypce z piasku o grubości 15÷20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I÷IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

4.2 Montaż przyborów i urządzeń

Jako urządzenia odbiorcze kanalizacyjne zastosować;

- umywalki fajansowe
- miski ustępowe fajansowe standardowe typu kompakt,
- zlewozmywaki z blachy stalowej nierdzewnej dwukomorowe z syfonem umożliwiającym podłączenie zmywarki do montażu na szafce.
- Brodziki 90 × 90 pogłębiony z obudową akrylową i kabiną natryskową ze szkła hartowanego.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym powinny wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne(syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysycania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej;

- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewozmywakach, umywalkach, bidetach, wannach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp. – 75 mm
- przy wpustach podłogowych – 50 mm
- przy przewodach spustowych deszczowych – 100 mm

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0.75÷0.80 m.

Szczegółowe parametry oraz typu urządzeń wg opracowania wykończenia wnętrz.

4.3 Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej

- pionowe przewody deszczowe wewnętrzne poddać próbie na szczelność przez zlanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo- gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

4.4 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wod.-kan.

W miejscu przejścia przewodami niepalnymi instalacji przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi niepalne w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej folią aluminiową.

W miejscu przejścia przewodami palnymi instalacji przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej powłoką PE.

Dodatkowo przepust uszczelnąć wełną mineralną i szpachlówką ogniochronną.

Rurociągi palne o średnicach zewnętrznych większych niż 110mm należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na nie obejm ogniochronnych zgodnie z zasadą: ściana – obustronnie, strop – od spodu przegrody.

5.0 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

5.1 Opis instalacji C.O.

5.1.1 Rozprowadzenie czynnika grzejnego instalacji C.O.

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 80/60°C doprowadzona do instalacji odbiorczej z wewnętrznej instalacji grzewczej w istniejącej części budynku.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem górnym.

Wszystkie rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 µm łączonych mechanicznie metodą Press za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM). Przewody te prowadzić pod stropem przyziemia ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia kotłowni.

Rurociągi rozprowadzające od pionów do zaprojektowanych odbiorników prowadzić w posadzce z rur PE-Xc z polietylenu o podwyższonej odporności termicznej o połączeniach mechanicznych za pomocą kształtek i pierścieni mosiężnych pełnych.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur.

5.1.2 Odbiorniki ciepła instalacji C.O.

Jako aparaty grzejne przyjęto grzejniki dolnozasilane, konwektorowe oraz dekoracyjne. Lakierowane wg DIN 55900-FWA.

5.1.3 Armatura grzejnikowa

Regulacja wszystkich grzejników za pomocą zaworów termostatycznych ze zintegrowaną dokładną nastawą wstępną.

Na zaworach termostatycznych wszystkich grzejników zamontować głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem cieczowym, gwint nakrętki M 30 x 1,5. Termostat wypełniony cieczą. Zakres regulacji od 8°C do 28°C.

5.1.4 Armatura odpowietrzająca instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji projektuje się przez automatyczne odpowietrzniki na pionach z zaworem stopowym.

5.1.5 Armatura regulacyjno równoważąca instalacji c.o.

Na gałęzi zasilającej każdy pion instalacji c.o. na działce zasilającej zamontować zawory równoważące regulacyjno pomiarowe z odwodnieniem.

Na działkach powrotnych zamontować należy regulatory różnicy ciśnień.

Armaturę regulacyjną zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami filtrami siatkowymi o wielkości oczek 0,4mm o średnicy działki na której są zamontowane. Lokalizacja zaworów, ich średnice oraz nastawy zostały przedstawione na rysunkach projektu.

5.2 Opis instalacji ciepła technologicznego (c.t.)

5.2.1 Rozprowadzenie czynnika grzejnego instalacji C.T.

Czynnikiem grzejnym będzie glikol etylenowy o stężeniu 35% o parametrach 70/50°C doprowadzony do instalacji odbiorczej z wewnętrznej instalacji grzewczej w istniejącej części budynku.

Rozdział czynnika woda/glikol odbywać się będzie za pomocą wymiennika płytowego.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem górnym.

Wszystkie rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 μm L łączonych mechanicznie metodą Press za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM). Przewody te prowadzić pod stropem przyziemia ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia kotłowni w przestrzeni technicznej lub obudowach GK.

Moc, pojemność oraz spadek ciśnienia czynnika grzewczego w nagrzewnicy wodnej centralach wentylacyjnych przyjęto na podstawie danych techniczno rozruchowych dobranych jednostek w części projektu dotyczącej wentylacji mechanicznej.

5.2.2 **Armatura odpowietrzająca instalacji c.t.**

Odpowietrzenie instalacji projektuje się przez automatyczne odpowietrzniki na pionach z zaworem stopowym.

5.2.3 **Armatura regulacyjno równoważąca instalacji c.t.**

Na działkach zasilających poszczególne centrale wentylacyjne zamontować zawory równoważące regulacyjno pomiarowe PN20. Armaturę regulacyjną należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami filtrem siatkowym o średnicy działki na której jest zamontowany.

Lokalizacja zaworów, ich średnice oraz nastawy zostały przedstawione na rysunkach w PT.

Moc, pojemność oraz spadek ciśnienia czynnika grzewczego w nagrzewnicy wodnej centralach wentylacyjnych wg danych techniczno rozruchowych jednostek wentylacji mechanicznej.

5.3 **Wytyczne do montażu instalacji centralnego ogrzewania, a.g.w. i ciepła technologicznego**

- w przejściach przez ściany i stropy przewody montować w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o dwie dymencje większe przy przejściu przez przegrody pionowe i poziome.
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełnić kitem trwaleelastycznym odpornym na temperaturę w instalacji, umożliwiając swobodne przesuwanie się przewodu w tulei
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury
- przy wykonywaniu instalacji z rur miedzianych zastosować kompensację naturalną (załamania oraz odsadzki). Nie wolno pozwolić na pozostawienie odcinka prostego przewodów o długości większej niż 5 m.
- grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia
- grzejniki płytowe stalowe oraz drabinkowe należy montować zgodnie z instrukcją producenta
- grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji
- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze

5.4 **Badanie szczelności na zimno i gorąco**

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać dwukrotne płukanie wodą zgodnie z instrukcją KOR 3A. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację skutecznie przepłukać.

Próbę ciśnieniową wodną należy wykonać na ciśnienie min. 0.4 MPa.

W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów itp.

Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby instalacji na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 – dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0.1% pojemności zładu.

5.5 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje cieplne.

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację cieplochronną na instalacji c.o., a.g.w. i c.t.

Wszystkie rurociągi zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2008 - Załącznik nr 2 tj:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Rurociągi o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej
4	Rurociągi o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm	100 mm
5	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
6	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4
7	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w posadzce	6 mm

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$. Rurociągi prowadzone w posadzce zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ laminowane folią ochronną z PE. Rurociągi prowadzone na dachu (do central wentylacyjnych) należy zaizolować z pianki kaczukowej w płaszczu z folii aluminiowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ o grubości 50mm.

5.6 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji C.O. , c.t.

W miejscu przejścia przewodami instalacji c.o., c.t. przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi niepalne w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej folią aluminiową. Dodatkowo przepust uszczelnić wełną mineralną i szpachlówką ogniochronną.

6.0 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną. Bilans ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego oparto na wymaganiach higieniczno-sanitarnych.

6.1 Opis systemu dla sali koncertowej

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno wywiewną obsługiwaną przez centralę wentylacyjną zamontowaną na dachu budynku o oznaczeniu C1 o wydatku 9750m³/h.

6.2 Opis systemu dla baru

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno wywiewną obsługiwaną przez centralę wentylacyjną zamontowaną na dachu budynku o oznaczeniu C2 o wydatku 3700m³/h

6.3 Opis systemu dla komunikacji, szatni oraz magazynu

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno wywiewną obsługiwaną przez centralę wentylacyjną zamontowaną w przestrzeni sufitu podwieszanego o oznaczeniu C3 o wydatku 1320/870m³/h.

6.4 Opis systemu dla sanitariatów

Wentylację zaprojektowano jako wywiewną obsługiwaną przez wentylator dachowy o wydatku 450m³/h. Nawiew do pomieszczeń z komunikacji poprzez kratki drzwiowe.

6.5 Zestawienie central i wentylatorów wentylacyjnych

6.5.1 Centrala wentylacyjna C1

Centrala C1 nawiewno-wyciągowa z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła. W sekcję nagrzewnicy powietrza o mocy 34,6kW(wodna zasilane z instalacji ciepła technologicznego), sekcję filtrów i dwie sekcje wentylatorowe. Centrala z kompletnym układem sterowania. Dodatkowo centrala będzie wyposażona w chłonicę zasilanej z agregatu chłodniczego.

6.5.2 Centrala wentylacyjna C2

Centrala C2 nawiewno-wyciągowa z przeciwpądowym wymiennikiem odzysku ciepła. W celu odpowiedniego przygotowania powietrza nawiewanego centrala wyposażona będzie w sekcję nagrzewnicy powietrza o mocy 9,9kW(wodna zasilane z instalacji ciepła technologicznego), sekcję

filtrów i dwie sekcje wentylatorowe. Centrala z kompletnym układem sterowania. Dodatkowo centrala będzie wyposażona w chłonicę zasilaną z agregatu chłodniczego

6.5.3 Centrala wentylacyjna C3

Centrala C3 nawiewno-wyciągowa z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła. W celu odpowiedniego przygotowania powietrza nawiewanego centrala wyposażona będzie w sekcję nagrzewnicy powietrza o mocy 7,5kW (wodna zasilana z instalacji ciepła technologicznego), sekcję filtrów i dwie sekcje wentylatorowe. Centrala z kompletnym układem sterowania.

6.6 Kanały i kształtki

Przewody prostokątne i okrągłe zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewidziano następujące kanały wentylacyjne :

-z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym

-z blachy stalowej ocynkowanej zwijanej o przekroju kołowym

Kształtki nietypowe do wykonania w warsztacie blacharskim.

6.7 Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowych		Min wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego A×B [mm]	Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego A×B [mm]
080	180×80	Do 200	300×100
100	180×80	200-500	400×200
125	180×80	Powyżej 500	500×400
160	200×100	Wejście do przewodu	600×500
200	200×100		
250	200×100		
315	200×100		
500	300×200		
630	400×300		
Wejście do przewodu	600×500		

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki

6.8 Kratki nawiewne, wywiewne, przepustnice

Na potrzeby powietrza nawiewanego i wywiewanego przez centrale wentylacyjne przyjęto nawiewniki i wywiewniki.

W celu umożliwienia regulacji wentylacji zaprojektowano przepustnice regulacyjne oraz nawiewniki i wywiewniki z przepustnicami regulacyjnymi.

Szczegółowe wymiary i lokalizacja zakończeń wentylacyjnych oznaczono na rysunkach.

6.9 Czerpnie powietrza, wyrzutnie

Doprowadzenie powietrza do centrali C1 zaprojektowano dachową czerpnię powietrza.

Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego z centrali C1 zaprojektowano wyrzutnią dachową. Doprowadzenie powietrza do centrali C2 zaprojektowano dachową czerpnię powietrza. Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego z centrali C2 zaprojektowano wyrzutnią dachową. Doprowadzenie powietrza do centrali C3 zaprojektowano ścienną czerpnię powietrza. Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego z centrali C3 zaprojektowano wyrzutnią ścienną.

Szczegółowe wymiary zakończeń wentylacyjnych i ich typy oznaczono na rysunkach

6.10 Izolacja termiczna kanałów i kształtek wentylacyjnych

Należy zastosować izolację termiczną z mat kauczukowych samoprzylepnych o grubości 16 mm (wew. Budynku) oraz 32 mm (na zewnątrz budynku) o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ dla wszystkich przewodów wentylacyjnych. Izolacja przeciwdziała wykropleniu się pary wodnej na przewodach oraz zmniejsza poziom hałasu emitowany do pomieszczeń.

6.11 Ochrona pożarowa

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego zastosować samoczynne klapy p.poż.

6.12 Wytyczne wykonania i odbioru wentylacji mechanicznej

1. Branża budowlano-konstrukcyjna

- wykonać przebicia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne, przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją.

- wykonać obudowę czerni i wyrzutni powietrza

2. Branża elektryczna

- zasilic rozdzielnice zasilająco-sterujące central wentylacyjnych (moce wg opisu i kart DTR)

- zasilic kurtyny powietrzne (moce wg opisu i kart DTR)

- zasilic wentylatory (moce wg opisu i kart DTR)

3. Branża sanitarna

- zasilic nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych w ciepło technologiczne (moce wg opisu i kart DTR)

4. Wytyczne ogólne

- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń

- szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne z zachowaniem odpowiedniej odporności na przenikanie wilgoci

- należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym

- zamocowanie filtrów powinno być trwałe i szczelne oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1886

- wkłady filtracyjne oraz nawiewniki i wywiewniki należy montować po zakończeniu prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem

- nawiewniki oraz wywiewniki montować w sposób umożliwiający konserwację, obsługę oraz wymianę bez naruszenia elementów przegrody

- czerpnie i wyrzutnie powinny być zamontowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach oraz ściany.

- podłączenie urządzeń wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych wykonać za pomocą połączeń elastycznych

7.0 INSTALACJA CHŁODNICZA

7.1 Opis instalacji

Czynnikiem chłodniczym będzie freon.

Instalacja zasilac będzie chłodnice w centralach wentylacyjnych C1 i C2.

Moce chłodnicze przyjęto na podstawie dobranych central wentylacyjnych i chłodnic w nich zamontowanych.

Wszystkie rurociągi instalacji wody lodowej zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 μm łączonych mechanicznie metodą Press za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM). Przewody te prowadzić po dachu budynku na wspornikach ze spadkiem w kierunku agregatu wody lodowej.

7.2 Źródło chłodu

Źródło chłodu stanowić będzie agregat chłodniczy zamontowany na ramie na dachu budynku dla chłodnicy w centrali C1.

Źródło chłodu stanowić będzie agregat chłodniczy zamontowany na ramie na dachu budynku dla chłodnicy w centrali C2.

7.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje cieplne.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać dwukrotne płukanie wodą zgodnie z instrukcją KOR 3A i następnie przeprowadzić próbę hydrauliczną na zimno i gorąco na ciśnienie 4 bar.

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację cieplochronną na instalacji wody lodowej.

Wszystkie rurociągi zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2008 - Załącznik nr 2 tj:

Lp	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Rurociągi o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej
4	Rurociągi o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm	100 mm
5	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
6	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4
7	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w posadzce	6 mm

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami i matami z pianki kauczukowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$.

Rurociągi prowadzone na dachu należy zaizolować matami z pianki kauczukowej w płaszczu z folii aluminiowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$

8.0 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

8.1 Urządzenia

Pompy C.O. i C.W. – do przesyłania czynnika grzewczego wodnego z wymiennikowni do instalacji grzewczych centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Centrala wentylacyjna – urządzenie do pobierania powietrza zewnętrznego za pośrednictwem zamontowanych w niej dwóch wentylatorów (nawiewny i wyciągowy) oraz jego obróbki pod względem termicznymi higienicznym.

Agregat wody lodowej – urządzenie do przygotowywania (schładzania) czynnika chłodniczego w postaci roztworu wody z glikolem etylenowym (stężenie 35%) dla chłodziw wodnych centralach wentylacyjnych.

Agregat chłodniczy – urządzenie do przygotowywania (schładzania) czynnika chłodniczego w postaci freonu R410A dla chłodziw freonowych w centralach wentylacyjnych

Automatyka – do regulacji parametrów technicznych wody jako czynnika grzewczego i ciepłej wody użytkowej.

Aparatura pomiarowa – do kontrolowania parametrów technicznych wodnego czynnika grzejącego i ciepłej wody użytkowej.

Zespół redukcji pomiarowy – uzupełniania ubytków wody w instalacji C.O.

Urządzenia kanalizacyjne odbiorcze – zapewniają odpływ ścieków powstałych w wymiennikowni.

Armatura czerpalna – umożliwiają czerpanie wody zimnej nad urządzeniami sanitarnymi.

Jednostka wewnętrzna – urządzenie zamontowane wewnątrz pomieszczenia chłodzące powietrze obiegowe w pomieszczeniu za pomocą czynnika chłodniczego

Jednostka zewnętrzna – urządzenie zamontowane na zewnętrznej ścianie budynku obniżające temperaturę czynnika chłodniczego

8.2 Instalacje i uzbrojenia

Technologiczne – z rur stalowych zapewniają przepływ czynnika wodnego wysokoparametrowego do wymienników ciepła oraz centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Zabezpieczające – naczynia wzbiorcze ciśnieniowe przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa dla potrzeb CO i CW.

Wodociągowe – stalowe ocynkowane zapewniają doprowadzenie wody zimnej i ciepłej.

Kanalizacyjne – z PVC zapewniają odpływ ścieków z wymiennikowni

Chłodnicze – miedziane zapewniają obieg czynnika chłodniczego między jednostką zewnętrzną i wewnętrznymi.

Zawory odcinające – odcinające przepływ czynnika wodnego grzewczego, wody zimnej i ciepłej użytkowej.

8.3 **Termoizolacja**

Izolacje termiczne – rurociągów C.O, C.W. oraz wymienników i zasobnika ciepłej wody.

8.4 **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.5 **Dokumentacja projektowa**

Jeżeli w trakcie robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego z tytułu zmian dokonanych przez Wykonawcę, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

8.6 **Zgodność robót z dokumentacją projektową i st**

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie roboty winne być rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

8.7 **Zabezpieczenie terenu budowy**

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczanie tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

8.8 **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

8.9 **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt ppoż. i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

8.10 **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

8.11 **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

8.12 **Materiały**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru Budowlanego

8.13 **Instalacje**

Do budowy instalacji stosuje się następujące materiały :

- wysokoparametrowa do zasilenia wymiennika CO z rur stalowych średnich czarnych bez szwu wg. normy PN-85/H-74219 o połączenia spawanych i kołnierзовych.
- niskoparametrowa do zasilenia instalacji CO z rur stalowych średnich czarnych ze szwem typ S ze stali 10 BX wg. normy PN-85/H-74200 o połączenia spawanych i kołnierзовych.
- wodociągowa do zasilenia wymiennika CW z rur stalowych średnich ocynkowanych gwintowane ze stali 10 BX wg. normy PN-85/H-74244, PN-79/H-74392 dla wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

- kanalizacyjna z rur kanalizacyjnych z PVC wg. normy PN-81/C-89205 o połączeniach na uszczelki gumowe.
- izolacje termiczne wg. normy PN-70/H-97051, PN-70/H-97053, PN-77/M-34030, BN-75/6755-10, BN-75/6755-14, BN-75/6755-15.
- Na podgrzewacze stosować maty kauczukowe o parametrach pracy do 150 °C.
- Na rurociągi stosować otuliny kauczukowe.
- Urządzenia sanitarne standardowe; zlew z blachy emaliowanej, wpusty ściekowe żeliwne.
- Armatura odcinająca kulowa gwintowana do wody gorącej do temperatury 150 °C, i ciśnieniu 16 bar oraz czerpalka standardowa.
- Armatura odcinająca kulowa spawana do wody gorącej do temperatury 150 °C, i ciśnieniu 25 bar.

8.14 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi ST.

8.15 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

8.16 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru.

8.17 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

8.18 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie –zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

8.19 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

9.0 OBMIAR ROBÓT

9.1 Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i (ST) oraz obowiązującymi przepisami i normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału.

9.2 Roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej (ST) odpowiadają układowi przedmiaru robót wykonanego wg. KNR w kosztorysie ślepym.

9.3 Jednostki obmiarów robót ;

- m³ (metr sześcienny) wykonanych i odebranych robót ziemnych wraz z wywozem nadmiaru ziemi na dalsze odległości.
- m² (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych malowań rurociągów i izolacji termicznych.
- m-g (motogodziny) praca transportu,
- m. (metr) wykonanej i odebranej instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania i drenażu opaskowego.
- kpl. (komplet) wykonanych i odebranych urządzeń sanitarnych
- szt. (sztuk) zawory odcinające, baterie czepalne, uchwyty mocujące, głowice termostaticzne, kształtki kanalizacyjne, syfony, czyszczaki, wywiewki, włazy żeliwne, wpusty ściekowe, kręgi betonowe, pierścienie odciażające, uszczelki gumowe,
- r-g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych.

10.0 ODBIÓR ROBÓT

10.1 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania kanalizacji pod posadzką parteru
- wykonanie normatywnej podsypki, obsypki i nasypki dla kanalizacji
- roboty montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej, gazowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i drenażu opaskowego.
- próby ciśnieniowe instalacji wodociagowych, gazowej i centralnego ogrzewania,
- malowanie rurociągów gazowych i centralnego ogrzewania oraz izolacje termiczne,

Odbiór robót zanikających powinien być wykonany, w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek, bez hamowania robót.