SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH

SPIS TREŚCI

ST-s-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE
(CPV45000000-7)

ST-s-01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WOD- KAN
(CPV 45332000-3; 45330000-9)

ST-s-01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI C.O. I C.T.
(CPV45331100-7)

ST-s-01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI
(CPV 45331200-8)

ST-s-01.04.00 ROBOTY W ZAKRESIE KOTŁOWNI I POMIESZCZEŃ TOWARZYSZĄCYCH
(CPV 44621200-1, CPV 45331110-0-0)

ST-s-01.05.00 POWŁOKI ANTYKOROZYJNE
(CPV 45442200-9)

ST-s-01.06.00 IZOLACJA CIEPLNA (CPV 45321000-3)

ST-s-01.07.00 ROBOTY MUROWE (CPV 45262500-6)

ST-s-02.00.00 TERMINY I ZASADY PŁATNOŚCI

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”

CPV45000000-7

- **Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych dla budowy sali gimnastycznej do budynku Szkoły Podstawowej w Drugni zlokalizowanej w msc. Drugnia, na dz. nr ewid. 526/2, gm. Pierzchnica.

.

- **Zakres robót**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wynikających z projektu budowlanego i kosztorysu ofertowego.

Ustalenia zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, harmonogramem prac, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz warunkami technicznymi. Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym. Wykonawca zobowiązany jest do przeanalizowania wszystkich robót koniecznych do wykonania zadania i ujęcia ich w wycenie.

- **Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca opracuje plan organizacji robót oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem. Wykonawca wykona i umieści na placu budowy tablicę informacyjną.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

- **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń i instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze, oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonywania napraw.

- **Ochrona środowiska**

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

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, materiały i elementy rozbiórkowe będą składowane w miejscu wyznaczonym przez Inwestora.

- **Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Kierownik budowy w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa będzie się stosował do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zawartego w projekcie budowlanym dla przedmiotowej inwestycji. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

- **Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji projekt zagospodarowania placu budowy. Wykonawca będzie zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

oznaczenie przejść,

oznakowanie terenu budowy,

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

- **Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca winien stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowanych, jeżeli został oznakowany znakiem „CE" albo znakiem budowlanym.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach przygotowanych przez Wykonawcę zgodnie z planem zagospodarowania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Oznacza to, że każdy produkt dostarczony na plac budowy będzie oznakowany znakiem CE, albo oznakowany polskim znakiem budowlanym. Wraz z tymi znakami winna być dołączona informacja

zawierająca: określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany, identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą : nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę wg PN lub AT, numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego, numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności, inne dane jeżeli wynika to z PN lub AT, nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego. Znak budowlany winien być umieszczony w sposób widoczny, czytelny, niedający się usunąć, wskazany w PN lub AT, bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo na etykiecie przymocowanej do niego.

Jeżeli nie jest możliwe technicznie oznakowanie wyrobu budowlanego w sposób podany wyżej, oznakowanie umieszcza się na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego albo na dokumentach handlowych towarzyszących temu wyrobowi. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót.

- **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

- **Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadku wariantowego stosowania materiałów na podstawie zapisów w dokumentacji projektowej, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor Nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru materiał nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

- **Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

- sanitarnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym

przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

- **Wymagania dotyczące właściwości wykonywania robót budowlanych - sanitarnych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykowywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, harmonogramem prac i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym. Wykonawca zobowiązany jest do przeanalizowania wszystkich robót koniecznych do wykonania zadania i ujęcia ich w wycenie.

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.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, a także w normach budowlanych i wytycznych. 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.

- **Kontrola, badania i odbiór wyrobów**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów wykonania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę wymienione lub naprawione z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek,

w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań celem ich oceny. Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora Nadzoru.

- **Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych – sanitarnych.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzane poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [mb].

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m^3], powierzchnie w [m^2], a sprzęt i urządzenie w [szt.]. Obowiązuje dokładność do dwóch miejsc po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

- **Odbiór robót budowlanych**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

odbiór częściowy,

odbiór etapowy,

odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,

odbiór końcowy,

odbiór po okresie rękojmi,

odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inspektorowi Nadzoru do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający zorganizuje odbiór „po okresie rękojmi".

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym, przy odbiorze „po okresie rękojmi" lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten zostanie przeprowadzony w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej w trakcie realizacji robót, które umożliwią przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany będzie przygotować odpowiednie dokumenty:

dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

dziennik budowy,

odbiór przewodów kominowych,

dokumenty potwierdzające wbudowanie materiałów tylko dopuszczonych do stosowania w budownictwie,

protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,

protokoły z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

protokoły z przeprowadzonych rozruchów i regulacji poszczególnych instalacji,

Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z ustalonymi warunkami i przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Rozliczenie robót

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlano - sanitarnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH

ST-S-01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WOD- KAN

(CPV 45332000-3; 45330000-9)

Instalacja wody zimnej i c.w.u. do dobudowywanej sali gimnastycznej zostanie poprowadzona od istniejącego pionu wodociągowego W1'.

Instalację wodociągową na potrzeby bytowo - gospodarcze należy wykonać z rur PE - RT/Al/PE-RT.

Parametry pracy instalacji:

$10^{o}C$ – temperatura wody zimnej

$45^{o}C$ – temperatura wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa na potrzeby bytowo - gospodarcze przygotowana będzie z istniejących pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. o łącznej pojemności 520 l.

Przewody w obrębie pomieszczeń należy prowadzić w posadzce, lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy wykonać tak, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur. Na przewodach wody zimnej i ciepłej instalować armaturę odcinającą przelotową. Dla okresowego dokonania spustu wody z podejść wodociągowych do przyborów należy ułożyć rurociągi ze spadkiem w kierunku do punktów czerpalnych. Na odcinku od pionu W1' do pionu W1" przewody należy poprowadzić pod sufitem.

W przypadku przejścia przewodów przez przegrody budowlane, należy umieścić je w stalowych tulejach ochronnych. Przestrzenie pomiędzy rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić kitem elastycznym. Instalację należy zaizolować przeciwwroszeniowo i termicznie pianką poliuretanową zgodnie z tabelą w ppkt. 3.1.1.

Armatura – kurki czerpalne, baterie umywalkowe i natryskowe oraz zawory kulowe muszą odpowiadać warunkom pracy instalacji.

Aby zapobiec niebezpieczeństwu poparzenia się przez dzieci użytkujące instalację c.w.u., na wyjściu z pionu W1" należy zainstalować zawór mieszający do wody użytkowej DN20. Zaleca się ustawienie temperatury wypływu za zaworem wynoszącej nie więcej niż $38^{o}C$.

- Izolacja termiczna:

Rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości odpowiadającej poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła λ = 0,035 [W/(m·K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewodów wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wytyczne zawarte w tabeli odpowiadają danym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

- Próby szczelności:

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 5°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę połączeń przewodów i armatury w celu stwierdzenia

szczelności.

Instalację wodociągową z rur tworzywowych należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia równego 1,5 krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego- 6 bar. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może ona mieć wpływ na zmiany ciśnienia.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Z nowoprojektowanej części należy odprowadzać ścieki bytowo-gospodarcze rurą PVC Ø160na zewnątrz. Należy wykonać włączenie do istniejącej na placu kanalizacji sanitarnej – wg. odrębnego opracowania. Przyjęto, że produkowana ilość ścieków jest równa ilości wody doprowadzonej do obiektu.

Dla nowoprojektowanych pomieszczeń należy wykonać 3 piony kanalizacji sanitarnej zakończone wywiewkami wyprowadzonymi min. 0,5 m nad powierzchnię dachu. Podłączenie umywalek w pomieszczeniu nr 4a należy wykonać za pomocą syfonu z napowietrznikiem.

Odprowadzenie skroplin z wymiennika w centrali wentylacyjnej należy przewidzieć na zewnątrz budynku. W tym celu należy przewód poprowadzić w dół po elewacji pod warstwą izolacyjną.

Poziomy, piony i podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Bose końce po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Przewody kanalizacyjne przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Piony wentylacyjne kanalizacji sanitarnej wyprowadzić min. 0,5 m ponad nasadę dachu i zakończyć rurami wywiewnymi Ø110mm. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych. Przewody instalacji kanalizacji prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Na przewodach poziomych jak również na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję „R". Podejścia kanalizacyjne do przyborów, prowadzić przy ścianach lub obudować. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szybach instalacyjnych i w bruzdach ściennych.

Zestawienie przyborów sanitarnych dla dobudowy

Lp.	Nazwa przyboru	Ilość [szt.]
1.	Miska ustępowa	2
2.	Umywalka pojedyncza	5
3.	Natrysk	4
4.	Pisuar	1
5.	Zawór czerpalny	1
6.	Kratka	1

- Próba szczelności kanalizacji sanitarnej

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków sanitarnych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

ST-s-01.02.00 "ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI C.O. I C.T."

(CPV45331100-7) - Instalowanie centralnego ogrzewania

Parametry pracy instalacji to 70/50°C, a sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi Q=12,05kW.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RTdo grzejników. Rury należy rozprowadzać w posadzce lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy tak wykonać, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur oraz odpowiednie zagłębienie instalacji w ścianach. Rozstaw rurociągów w świetle przewodów min. 10cm z uwagi na przewidywaną izolację. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie.

W budynku należy wykonać instalację c.o. ogrzewaną tradycyjnie - ogrzewanie grzejnikami.

Dobrano stalowe grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym. Grzejniki posiadają

powierzchnie boczne obudowane osłonami oraz powierzchnię górną przykrytą osłoną typu grill. Grzejniki wyposażone są w cztery boczne i dwa dolne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym ½".

Instalację należy wykonać w systemie trójnikowym. Przewidzieć obudowę grzejników dostosowaną do wymiarów danego grzejnika. Rodzaj obudowy uzgodnić z Inwestorem. We wszystkich pomieszczeniach należy zamontować grzejniki zintegrowane z zasilaniem dolnym, które należy umieścić pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych. Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi. Rozmieszczenie instalacji centralnego ogrzewania i typy grzejników zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację zaprojektowano w systemie trójnikowym.

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, zaworów regulacyjnych oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach. Grzejniki dostarczane są z wkładką o nastawie „kv" ustawioną na odpowiednią wydajność grzejnika. Na powrocie do rozdzielaczy należy zamontować zawory regulujące:

- na obiegu c.o. - przelotowy zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi DN20, kv = 2,5 - 1 szt.
- na obiegu c.t. - przelotowy zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi DN20, kv = 2,2 - 1 szt.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontowane będą ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem).

Rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej produkcji o grubości odpowiadającej poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła λ = 0,035 [W/(m·K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewodów wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wytyczne zawarte w tabeli odpowiadają danym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Próby ciśnieniowe wykonać na zimno i na gorąco na ciśnienie 0,5 MPa w czasie trwania 30 min. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia.

CIEPŁO TECHNOLOGICZNE

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb zasilania centrali wentylacyjnej wynosi: Qct = 6,2kW. Instalację ciepła technologicznego do centrali wentylacyjnej należy prowadzić od głównego rozdzielacza w kotłowni do nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej wewnętrznej. Projektuje się instalację z przewodów stalowych czarnych zasilanych wodą. Rury instalacji c.t. należy prowadzić pod sufitem. Przy nagrzewnicy centrali wentylacyjnej w obiegu mieszania zamontować pompę zasilaną z szafy automatyki centrali i zawór trójdrogowy z siłownikiem.

W skład węzła pompowego wchodzi:

- czujnik powietrza nawiewanego
- przetwornica częstotliwości
- napięcie zasilania przetwornicy
- czujnik zmrożeniowy po stronie powietrza
- czujnik temperatury powietrza zewnętrznego

- siłownik przepustnicy
- presostat
- czujnik temperatury wody powrotnej
- siłownik zaworu trójdrogowego
- silnik wenylatora
- silnik pompowy
- obudowa węzła
- termometr
- pompa obiegowa
-filtr siatkowy DN20
- zawór trójdrogowy z siłownikiem
- zawór odcinający DN20

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne dla zapewnia odpowietrzenia instalacji. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawór spustowy ze złączką do węża.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją przepłukaniu, odpowietrzeniu oraz próbie ciśnieniowej na ciśnienie pr (ciśnienie robocze) + 0,2 bar, lecz nie mniej niż 4 bar. Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej rury należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie.

Przewody ciepła technologicznego należy zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej lub izolacją spełniającą parametry o następującej grubości:

- średnica DN20-25: grubość izolacji 30mm.

ST-s-01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI

(CPV 45331200-8)

Przyjęto założenie, że na sali gimnastycznej jednocześnie będzie przebywało 25 osób, dla których wymagany strumień objętości powierza wentylacyjnego to 50 m3/h·osobę.

Zatem należy zamontować nawiew/wywiew powietrza z sali gimnastycznej o wydajności 1250 m3/h.

Dla pozostałych pomieszczeń przyjmuje się następujące minimalne strumienie powietrza wentylacyjnego wywiewnego:

- szatnie, pomieszczenie socjalne – min. 4 w/h
- pomieszczenia łazienek - 50 [m3/h na miskę ustępową], 25 [m3/h na pisuar], 80 [m3/h

na natrysk],
- pozostałe pomieszczenia – grawitacja.

Sala gimnastyczna – zespół N1/W1

Dla pomieszczenia sali gimnastycznej należy wykonać instalację wentylacji mechanicznej zapewniającą nawiew świeżego powietrza i wywiew powietrza zużytego. Dla uzdatniania powietrza przewidziano centralę wewnętrznąz wymiennikiem krzyżowym z nagrzewnicą wodną o następujących parametrach:

- Wydajność: 1250 m3/h,
- Spręż: 250 Pa,
- Sprawność wymiennika: 76%,
- Moc nagrzewnicy wodnej: 6,2 kW,
- Masa: 176 kg,
- Wymiary (dł. x szer. x gł.): 2248 x 1330 x 360 mm.

Nawiew powietrza (układ N1) należy wykonać poprzez nawiewniki wirowe kierunkowe ze skrzynką rozprężną umieszczone na wysokości ok. 5m i sieć izolowanych kanałów spiro prowadzonych w przestrzeni pod sufitem. Wywiew powietrza (układ W1) należy wykonać poprzez anemostaty kwadratowe ze skrzynką rozprężną umieszczone na wysokości ok. 5 m i sieć izolowanych kanałów spiro prowadzonych w przestrzeni pod sufitem.
Zadaniem instalacji wentylacji mechanicznej jest zapewnić wymianę powietrza w ilości 1250 m3/h.
Parametry centrali:
Strumień powietrza nawiewanego VN =1250 [m3/h]
Strumień powietrza wywiewanego VN =1250 [m3/h]
Spręż dysp. nawiew 250 [Pa]
Spręż dysp. wywiew 250 [Pa]
Szczegółowa karta dobory wg załącznika.
Po stronie nawiewnej i wywiewnej należy zamontować po 1 tłumiku akustycznym. Czerpnię powietrza należy zamontować w ścianie budynku, natomiast wyrzutnię – na dachu.

Część sanitarna

Dla sanitariatów należy wykonać wywiew za pomocą wentylatorów łazienkowych. Przewidziano 6 oddzielnych układów. Wywiew składa się z:
- wentylatora łazienkowego: wielkość100 sprzężonego ze światłemi automatycznym timerem / wielkość 200 z czujnikiem wilgotności,
- izolowanej rury Spiro śr.100/120 mm, podłączonej do murowanego kanału wentylacyjnego.
Nawiew do pomieszczeń pośredni poprzez infiltracje szczeliną w drzwiach.

Zestawienie urządzeń i podstawowych materiałów

Zestawienie urządzeń

L.p.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1/W1	Centrala wentylacyjna wraz z automatyką Parametry: Strumień powietrza nawiewanegoVN =1250 [m3/h] Strumień powietrza wywiewanego VN =1250 [m3/h] Spręż dysp. nawiew 250 [Pa] Spręż dysp. wywiew 250 [Pa] Ciężar 176 [kg] (±10%)	1 szt.
2		Wentylator łazienkowy 100 sprzężony ze światłem	4 szt.
3		Wentylator łazienkowy 200 z czujką wilgotności	2 szt.

Zestawienie nawiewników i wywiewników

Lp.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1-1	Nawiewnik wirowy kierunkowy ze skrzynką rozprężną z przepustnicą na wlocie o średnicy przyłącza DN200 Parametry: – zasięg w pionie: 5,7 m, – strata ciśnienia: 5,6 Pa, – poziom mocy akustycznej: <30 dB(A), – powierzchnia efektywna: 0,0748 m2.	5kpl.
2	W1-1	Anemostat wywiewny ze skrzynką rozprężną z przepustnicą na wlocie o średnicy przyłącza DN200 Parametry: – zasięg w pionie: 3,0 m, – strata ciśnienia: 8,5 Pa, – poziom mocy akustycznej: <35 dB(A), – powierzchnia efektywna: 0,0324 m2.	5kpl.

Uwaga: kolory nawiewników oraz wywiewników ustalić z architektem.

Zestawienie tłumików

Lp.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1-1 W1-1	Tłumik akustyczny na kanał okrągły, średnica wewnętrzna DN315, średnica zewnętrzna DN615, długość 1500 mm	2kpl.

- Montaż kanałów

Kanały i kształtki o przekroju kołowym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ

spiro w klasie szczelności A, niskociśnieniowe. Wszystkie podłączenia do puszek rozprężnych należy wykonaćz przewodów elastycznych izolowanych - odcinki nie dłuższe niż 4m. Na przewodach elastycznych nie wolno stosować więcej niż dwa zagięcia powyżej kąta 450. W takich przypadkach należy stosować kolana typu spiro.
Podłączenie urządzeń do kanałów należy wykonać poprzez połączenia elastyczne.
Podwieszenia kanałów należy wykonać na typowych zawiesiach systemowych z wkładką gumową zabezpieczającą przed przenoszeniem drgań. Kanały montować do płatwi dachowych. Kanały wentylacyjne należy zamawiać po obmiarze na budowie.

- Izolacja kanałów

Dla zabezpieczenia przed stratami ciepła i kondensacją, kanały nawiewne i wywiewne układu N1 i W1, należy zaizolować matami z wełny mineralnej w folii aluminiowej o grubości 40mm. Kanał czerpny należy zaizolować izolacją o grubości 80 mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

- Regulacja sieci powietrznej

Po wykonaniu montażu systemu należy przeprowadzić regulację strumieni powietrza na punktach nawiewnych i wywiewnych do wartości podanych na rysunku wykorzystując do tego przepustnice.

- Hałas

Dla obniżenia hałasu pochodzącego od urządzeń przewidziano tłumiki hałasupo stronie nawiewnej i wywiewnej. Dodatkowe tłumienie zapewniają kanały elastyczne izolowane.

- Wytyczne p.poż.

Do wykonania instalacji należy zastosować :
- przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych
- rewizje kanałów wentylacyjnych z materiałów niepalnych
-kanały elastyczne izolowane z materiałów niepalnych w odc. nie dłuższych niż 4 m
-króćce elastyczne do podłączenia kanałów do urządzeń z materiałów co najmniej trudno zapalnych w odcinkach nie dłuższych niż 0,25 m

- Czyszczenie sieci powietrznej

Dla umożliwienia czyszczenia kanałów należy zamontować klapy rewizyjne. Dla czyszczenia kanałów przewidziano również demontaż elementów składowych poprzez odłączanie kanałów elastycznych od elementów końcowych takich jak nawiewniki, wywiewniki. Odległość pomiędzy klapami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m, a między Wymagane wymiary klap dla kanałów o przekroju kołowym:

średnica d [mm]	minimalne wymiary otworu rewizyjnego AxB[mm]

d<200	trójniki z zaślepkami
200≤d≤315	300x100
315<d≤500	400x200
d>500	500x400

- Montaż urządzeń

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

- Wytyczne branżowe

Projekt architektoniczno-konstrukcyjny

Dla centrali wentylacyjnej wykonać konstrukcje wsporcze zgodnie z wytycznymi i DTR producenta.
Dla kanałów nawiewnych i wywiewnych należy wykonać konstrukcje wsporcze.
Dla podstawy wyrzutni dachowej(układ W1)należy wykonać otwór w dachu, konstrukcję wsporczą oraz uszczelnienie, a także cokół pod podstawę.
Dla czerpni wykonać otwór w ścianie, konstrukcję wsporczą oraz uszczelnienie.
W sanitariatach należy zastosować drzwi z kratką.

Projekt instalacji elektrycznej i automatyki

Do urządzeń należy doprowadzić zasilanie elektryczne wraz z zabezpieczeniem zgodnie z wymaganiami producentów.
Zapewnić zasilanie:
- wentylatorów w centrali wentylacyjnej,
- szafy automatyki centrali wentylacyjnej,
- wentylatorów łazienkowych (sprężyć za światłem).
Wyrzutnię dachową podłączyć do instalacji odgromowej.
Montaż automatyki urządzeń wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
Układ automatyki centrali powinien zapewnić:
Regulację:
-temperatury nawiewu dla okresu zimy +18oC
-minimalnej i maksymalnej temperatury nawiewu
Informacje:
-o stanie zabrudzenia filtrów
-o stanach alarmowych
-o trybie pracy
-o temperaturach powietrza
Współpracę z:
-pompą obiegową nagrzewnicy wodnej

ST-S-01.04.00 „ROBOTY W ZAKRESIE KOTŁOWNI I POMIESZCZEŃ TOWARZYSZĄCYCH”

CPV 44621200-1 – Kotły grzewcze

CPV 45331110-0-0 – Hydraulika

W celu zapewnienia prawidłowej pracy nowoprojektowanego obiegu c.o. i c.t. należy przewidzieć rozbudowę istniejącego rozdzielacza głównego w kotłowni o dwa dodatkowe obiegi. Należy również przewidzieć przeniesienie zespołu pompowego i odmulacza w obrębie kotłowni. Istniejący kocioł zapewnia pokrycie zapotrzebowania na ciepło nowoprojektowanych pomieszczeń.

W celu wymuszenia przepływu czynnika grzejnego na obiegu c.o. i c.t. w kotłowni należy przewidzieć pompę obiegową dobraną na następujące parametry:

obieg centralnego ogrzewania:

Dane wejściowe:

Przepływ czynnika grzejnego przy źródle: 0,53 m3/h

Spadek ciśnienia na obiegu krytycznym: 22,3kPa

Dobór:

Obliczeniowa wydajność pompy: 1,15 x 0,53 = 0,61 m3/h

Wysokość podnoszenia pompy: 1,15 x 22,3 = 25,65kPa = 2,6 mH2O

obieg ciepła technologicznego:

Dane wejściowe:

Przepływ czynnika grzejnego przy źródle: 0,27 m3/h

Spadek ciśnienia na obiegu krytycznym: 4kPa

Dobór:

Obliczeniowa wydajność pompy: 1,15 x 0,27 = 0,31 m3/h

Wysokość podnoszenia pompy: 1,15 x 4 = 4,6kPa = 0,47 mH2O

Dobór pozostałej armatury kotłowni zgodny ze schematem kotłowni.

Istniejący sterownik w kotłowni nie będzie w stanie obsłużyć 2 nowoprojektowanych obiegów. W związku z tym, należy dodatkowo rozbudować automatykę regulującą.

W tym celu należy przewidzieć sterowany pogodowo regulator obiegów grzewczych do 2 obiegów grzewczych z mieszaczem.

ST-s-01.05.00 -„ POWŁOKI ANTYKOROZYJNE”

CPV 45442200-9 – Powłoki antykorozyjne

Na wszystkich instalacjach, które tego wymagają należy nanieść powłoki antykorozyjne.

Przed naniesieniem powłok instalacje należy mechanicznie oczyścić z zabrudzeń i odtłuścić.

Nanosić min. dwie warstwy farby do gruntowania i dwie warstwy farb nawierzchniowych – kolor farby nawierzchniowej odpowiedni do rodzaju instalacji.

Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych zgłosić Inspektorowi Nadzoru powyższe do odbioru.

ST-s-01.06.00 „ IZOLACJA CIEPLNA”

CPV 45321000-3 – Izolacja cieplna

Na wykonanych instalacjach należy założyć izolacje zgodnie z wytycznymi w P.T. oraz producentów izolacji.

Sprawdzić stan istniejących izolacji na wykonanych instalacjach. W miejscach jej ubytków izolację należy poprawić lub uzupełnić.

Po wykonaniu izolacji poszczególnych instalacji należy zgłosić je do odbioru Inspektorowi Nadzoru. W przypadku zakrycia izolacji bez odbioru należy je odsłonić do odbioru.

Nie jest możliwe oddanie jakiejkolwiek instalacji do odbioru końcowego bez spisanego protokołu odbioru izolacji. Po przeprowadzonym odbiorze izolację należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas trwania robót budowlanych.

ST-s-01.07.00 ROBOTY MUROWE

CPV 45262500-6

Wszystkie roboty murowe związane z wykonaniem przekłuć oraz bruzdowanie ścian należy wykonywać po ścisłym uzgodnieniu z Kierownikiem Budowy lub Inspektorem Nadzoru. Bezwzględnie nie wolno wykonywać przekłuć w ścianach nośnych i elementach konstrukcyjnych. Możliwe jest jedynie wykonanie przejść przez belki konstrukcyjne w miejscach wskazanych w ekspertyzie konstrukcji.

Prace należy wykonywać starannie i przy zachowaniu wszystkich wymogów BHP.

Po wykonaniu otworu gruz natychmiast uprzątnąć z obiektu w miejsce wskazane przez Kierownika Budowy.

Po zamontowaniu instalacji, dla której wykonany był otwór lub bruzda należy uzupełnić

ściany lub stropy odpowiednim materiałem zachowując wytyczne dotyczące instalacji.

ST-S-02.00.00 TERMINY I ZASADY PŁATNOŚCI

CPV 70300000-4

Terminy i zasady płatności za przedmiot zamówienia określa projekt umowy.

LITERATURA

- PN-83/B-03430/az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-76001 Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody użytkowej w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.
- PN-90/B-01421 Ciepłownictwo.

- PN-B-02423:1999 Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu
- Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/00 póz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 póz. 1268, Nr 5/01 póz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 póz. 1229, Nr 129/01 póz. 1439, Nr 154/01 póz. 1800, Nr 74/02 póz. 676)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK, Warszawa 1996.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. 2 – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Opracowała: