SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU NR 1 ZLOKALIZOWNEGO NA TERENIE KOMPLEKSU WOJSKOWEGO W M. WÓLKA GOŚCIERADOWSKA

INWESTOR: 32 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY W ZAMOSCIU

UL. WOJSKA POLSKIEGO 2F

22 – 400 ZAMOŚĆ

NR DZ.: ***5/38:***

OBRĘB: 0018 WÓLKA GOSCIERADOWSKA

JEDN. EWID.: 060704\_2

FAZA OPR.: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA: SANITARNA – TOM III

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Projektant** | | | |
| *L.p.* | *Imię i nazwisko* | *Uprawnienia* | *Podpis* |
| 1. | mgr inż. Kamil Kluczek | Upr. bud. nr ewid. LUB/0062/PWBS/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeńw specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacjii urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |  |

***CPV 45000000-7*** Wymagania ogólne

***CPV 45111300-1*** Roboty rozbiórkowe

***~~CPV 45332400-7~~*** ~~Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych~~

***CPV 45332300-6*** Roboty instalacyjne kanalizacyjne

***CPV 45332200-6*** Roboty instalacyjne hydrauliczne

***CPV 45331200-8*** Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

***EGZ. NR …***

**01 października 2024 r.**

***Kod CPV 45000000-7***

***WYMAGANIA OGÓLNE***

***1. WSTĘP***

*1.1 Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w m. Wólka Gościeradowska. W tym wykonanie i odbiór instalacji hydrantowej, wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odcinkiem zewnętrznym, instalacji wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji (dla części pomieszczeń).

*1.2 Zakres stosowania i przedmiot ST*

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wraz ze zmiana sposobu użytkowanie budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w miejscowości Wólka Gościeradowska. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi.

Roboty stanowiące przedmiot przetargu należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszych warunkach technicznych (SWT) oraz zgodnie z założeniami wspólnymi dla wszystkich działów robót, a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzą wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

***1.2.1. Prace branży budowlanej określone w Opisie robót sanitarnych***

Ustala się, że niniejszy przetarg obejmuje wykonanie wszystkich prac lub zaleceń, które zostaną narzucone przez Inwestora, jego doradców ds. technicznych oraz przedstawicieli Inwestora i które będą niezbędne dla zapewnienia zgodności wykonywanych elementów z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

* wykonanie instalacji hydrantowej od źródła zasilania do zaworów hydrantowych,
* wykonanie instalacji wodny zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji od źródła zasilania do miejsca podłączenia armatury,
* wykonanie instalacji kanalizacyjnej od przyborów sanitarnych do istniejącej kanalizacji,
* wykonanie próby szczelności i ciśnieniowej zmontowanych rurociągów w.z, cwu i p-poż,
* wykonanie instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej (części pomieszczeń),
* wykonanie instalacji klimatyzacji (części pomieszczeń).

Wykonawca niniejszego przetargu zobowiązany jest wykonać prace w uzgodnieniu i pod nadzorem dostawców poszczególnych urządzeń wyposażenia technologicznego.

Przedsiębiorstwa wykonujące roboty nie mogą wnosić jakichkolwiek reklamacji ani też żądać jakiegokolwiek odszkodowania z tytułu utrudnienia lub przerwania prac, utraty materiałów lub zaistnienia wszelkich szkód, które wyniknęłyby z powodu błędów w dokumentacji projektowej.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem przepisów administracyjnych w tym rozporządzeń lokalnych, a w szczególności:

Ochrona Środowiska :O.Ś.

Inspekcja Pracy :P.I.P.

Bezpieczeństwa i higieny pracy :BHP

Przepisy pożarowe :PPOŻ.

Kontrole i wymagania dodatkowe:

Wykonawca nie może żądać żadnego zwiększenia ceny z tytułu wykonania wszelkich dodatkowych czynności lub kontroli, o które poproszą publiczne służby techniczne lub dostawcy mediów.

Wykonawca obowiązany jest do uwzględnienia w cenie swojej oferty wszystkich przepisów i wymogów technicznych wynikających z lokalizacji i planu miejscowego, warunków technicznych dostawców mediów, niezależnie od tego czy będą to wymogi dotyczące samych robót, ich odbioru, prób, dokumentów do dostarczenia przy zakończeniu budowy, czy też czynności kontrolnych w trakcie wykonywania robót. Koszty te muszą być z góry uwzględnione w cenie ofertowej Wykonawcy.

Wszystkie wyniki badań i prób muszą być umieszczone w sprawozdaniach, dostarczone przedstawicielom Inwestora wraz z komentarzem.

***1.3. Łączna (ryczałtowa) cena za dostawę robót***

Niniejsze szczegółowe warunki techniczne SWT, tabela elementów scalonych (ślepe kosztorysy) oraz załączone rysunki mogą nie zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów ani elementów montażowych.

Ustala się, że cena ryczałtowa obejmuje nie tylko prace zaznaczone na rysunkach, przekrojach i rzutach pionowych, opisane zarówno w dokumentacji dostarczonej przez Inwestora, jak też w dokumentacji dostarczonej przez oferenta, a także prace uwzględnione lub nieuwzględnione w ofercie i instrukcjach, lecz również i te prace, które w sposób domyślny są niezbędne do pełnego ukończenia przedmiotowych robót zgodnie z Regułami Sztuki Budowlanej, do wykonania poszczególnych elementów oraz do osiągnięcia wyników określonych w projekcie i w ofercie, jak również wszelkie niezbędne prace potrzebne do wykonania robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca, zapoznawszy się z zakresem robót przewidzianych do wykonania, stwierdza, że jego umiejętności zawodowe pozwolą mu na uzupełnienie tych elementów, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji.

***1.4. Określenia podstawowe***

Ilekroć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

1. budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

b. budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

c. obiekt małej architektury,

budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany  
z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,

budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,

robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane  
z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,

terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,

dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz  
z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych  
i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy  
z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,

właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8,

wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów  
o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,

organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone  
w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.),

obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,

dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,

kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,

rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,

laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót,

materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,

odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,

poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej,

części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,

ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych,

inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu,

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego,

istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia  
i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane,

normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie” (EN) lub „dokumenty harmonizacyjne” (HD) zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji,

przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych  
w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych,

robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót,

Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.,

Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona  
w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Ciepłej wodzie użytkowej – woda użytkowa podgrzana do temperatury, co najmniej 45oC, lecz nie więcej niż 55oC, przeznaczona do użytku w gospodarstwach domowych i do celów higieniczno –sanitarnych.

Ciśnieniu próbnym – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się rurociągi,  
armaturę i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Ciśnieniu nominalnym – umownie przyjęta (do znakowania armatury, rurociągów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

Dokumentacji eksploatacyjnej – dokument zawierający niezbędne dane techniczne i informacje o czynnościach koniecznych do wykonania podczas użytkowania urządzenia oraz o sposobie prowadzenia prac związanych z konserwacją urządzenia.

Dokumentacji powykonawczej – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót.

Dokumentacji wykonawczej – projekt lub jego część z naniesionymi poprawkami, uwzględniającymi zalecenia jednostki zatwierdzającej.

***1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.***

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami poleceniami Inspektora nadzoru.

***1.5.1. Przekazanie terenu budowy***

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

***1.5.2. Dokumentacja projektowa***

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się z dokumentacją i podanie na jej podstawie ceny ryczałtowej niezbędnej do prawidłowego wykonania całości przedmiotu umowy zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Błędy lub braki w dokumentacji nie mogą być podstawą do ewentualnych roszczeń lub niewykonania całości zadania.

***1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST***

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów należy zwrócić się do projektanta o wyjaśnienie i podanie prawidłowych rozwiązań. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

***1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy***

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

***1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót***

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów  
i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,  
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

- możliwością powstania pożaru.

***1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa***

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. 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.

***1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej***

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

***1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów***

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

***1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy***

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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

***1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót***

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

***1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów***

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

***2. MATERIAŁY***

***2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych***

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

***2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego***

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

***2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym***

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.  
Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

***2.4. 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 właściwość 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.

***2.5. Wariantowe stosowanie materiałów***

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

***3. SPRZĘT***

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 ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

***4. TRANSPORT***

***4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu***

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 w umowie.

***4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych***

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

***5. WYKONANIE ROBÓT***

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),

- projekt organizacji budowy,

- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu 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 dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

***6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT***

***6.1. Program zapewnienia jakości***

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,  
a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

***6.2. Zasady kontroli jakości robót***

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST.  
W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.  
Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

***6.3. Pobieranie próbek***

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

***6.4. Badania i pomiary***

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami 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.

***6.5. Raporty z badań***

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.  
Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

***6.6. 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. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

***6.7. Certyfikaty i deklaracje***

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność  
z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),

- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99). W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

***6.8. Dokumenty budowy***

***6.8.1. Dziennik budowy***

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych  
i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika udowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

***6.8.2. Książka obmiarów***

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

***6.8.3. Dokumenty laboratoryjne***

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

***6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1-6.8.3, następujące dokumenty:  
a) pozwolenie na budowę,  
b) protokoły przekazania terenu budowy,  
c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,  
d) protokoły odbioru robót,  
e) protokoły z narad i ustaleń,  
f) operaty geodezyjne,  
g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

***6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy***

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.  
Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

***7. ODBIÓR ROBÓT***

***7.1. Rodzaje odbiorów robót***

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:  
a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,  
b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,  
c) odbiorowi częściowemu,  
d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),  
e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi  
f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

***7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu***

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

***7.3. Odbiór częściowy***

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

***7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)***

***7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót:***

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie

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 wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

***7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)***

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:  
a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne), c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,

d) protokoły odbiorów częściowych,

e) recepty i ustalenia technologiczne,

f) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),

g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST  
i programem zapewnienia jakości (PZJ),

h) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

***7.4.3. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji***

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

***8. PRZEPISY ZWIĄZANE***

***8.1. Ustawy***

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 tekst jednolity)

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 tekst jednolity).

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 1991r. Nr 81, poz. 351).

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 tekst jednolity).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627  
tekst jednolity).

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 1985 r. Nr 14, poz.60 tekst jednolity).

***8.2. Rozporządzenia***

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

***8.3. Inne dokumenty i instrukcje***

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

1. ***ROZLICZENIE ROBÓT***

***9.1.Płatności.***

Należy wykonać zakres robót wymieniony w ST „Wymagania ogólne”

Cena robót obejmuje:

* prace pomiarowe i pomocnicze
* transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i ich usuniecie na zewnątrz obiektów
* zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych przed awarią
* zabezpieczenie zachowanych elementów przed uszkodzeniem
* przeprowadzenie demontażu wyznaczonych elementów.
* czyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach ,przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów
* załadunek i wyładunek gruzu
* koszt składowania i utylizacji gruzu
* uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

***Kod CPV 45111300-1***

***ROBOTY ROZBIÓRKOWE***

***1. CZĘŚĆ OGÓLNA***

***1.1 Przedmiot ST***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych instalacji związanych z przebudową budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w m. Wólka Gościeradowska na działce nr ewid. 5/38 położonej w m. Wólka Gościeradowska.

*1.2 Zakres stosowania i przedmiot ST*

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wraz ze zmiana sposobu użytkowanie budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w miejscowości Wólka Gościeradowska. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu urządzeń sanitarnych.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejących przewodów instalacji wodnej wraz z armaturą i izolacją,

- demontaż istniejących przewodów instalacji kanalizacji,

- demontaż przyborów i urządzeń sanitarnych wraz z podejściami,

- demontaż istniejących przewodów centralnego ogrzewania wraz z grzejników,

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaj demontowanego elementu** | **obmiar** |
| Rura stalowa o śr.100 mm na ścianie – instalacja CO | 26,0 m |
| Rura stalowa o śr.40-50 mm na ścianie – instalacja CO | 50,0 m |
| Rura stalowa o śr.25-32 mm na ścianie – instalacja CO | 380,0 m |
| Rura stalowa o śr.20 mm na ścianie – instalacja CO | 500,0 m |
| Rura stalowa o śr.15 mm na ścianie – instalacja CO | 258 m |
| Zawór przelotowy o śr.100 mm -instalacja CO | 4 szt. |
| Zawór u grzejnikowy o śr.15-20mm | 86 szt. |
| Grzejnik z rur stalowych gładkich o dł. 2.5-5.0 m | 2 szt. |
| Grzejnik z rur stalowych ożebrowanych 2 i 3 rzędowego o dł. 0.5-2.0 m | 2 szt. |
| Grzejnik z rur stalowych ożebrowanych 2 i 3 rzędowego o dł. 0.5-2.0 m | 6 szt. |
| Grzejnik żeliwny członowy o pow. ogrzewalnej do 5.0 m2 | 80 szt. |
| Grzejnik żeliwny członowy o pow. ogrzewalnej 7.5 m2 | 6 szt. |
| Ustęp z miską porcelanową | 15 szt. |
| Pisuar z porcelany | 6 szt. |
| Wanna | 1 szt. |
| Umywalka porcelanowa | 17 szt. |
| Zlewozmywak | 9 szt. |
| Bateria umywalkowa i zmywakowa | 26 szt. |
| Baterii wannowa | 1szt. |
| Zawór ćwierć obrotowy o śr. 25-32 mm | 3 szt. |
| Wpusty kanalizacyjne podłogowe DN100 | 4 szt. |
| Brodzik | 1 szt. |
| Podgrzewacz elektryczny wody o pojemności 50-100 dm3 | 4 szt. |
| Pompa ręczna do odwadniania | 1kpl |
| Hydrant ścienny ośr. 25 mm | 4 szt. |
| Podgrzewacz pojemnościowy 300 dm3 | 1 szt. |
| Rura stalowa o połączeniach spawanych o śr. 65-80 mm -instalacja wodna | 9,8 m |
| Zawór kołnierzowy o śr. 65-80 mm -instalacja wodna | 4szt. |
| Wodomierz Q=100m3/h DN80 – w hydroforni | 1 szt. |
| Osadnik żeliwny kołnierzowego o śr. 25-32 mm – instalacja wodna | 2szt. |
| Zawór zwrotny gwintowany DN25 - instalacja wodna | 2 szt. |
| Zawór bezpieczeństwa do w.z. z nastawą otwarcia 6 bary - instalacja wodna | 1 szt. |
| Rura stalowa ocynkowanego o śr. 25-32 mm - instalacja wodna | 48,0 m |
| termometr - hydrofornia | 1 szt. |
| manometr - hydrofornia | 3 szt. |
| Rura stalowa o połączeniach spawanych o śr. 65-80 mm - instalacja hydrantowa | 39,0 m. |
| Rura stalowa spawanych o śr. 40-50 mm - instalacja wody zimnej | 142 m |
| Wodomierz Q=60m3/h DN40 – hydrofornia | 1 szt. |
| Zawór kołnierzowy o śr. 40 mm - hydrofornia | 4 szt. |
| Zawór kołnierzowy o śr. 65-80 mm -hydrofornia | 8 szt. |
| Zawór spustowy | 2 szt. |
| Rura stalowa spawanych o śr. 32 mm - instalacja wodna | 17,0 m |
| Rura stalowa spawanych o śr. 25 mm - instalacja wodna | 22,0 m |
| Izolacji rurociągów do 100 mm | 62,5 m |
| Rura stalowa b/s o śr. do 25 mm – inst. gazowa | 42,0 m |
| Zawór odcinający o śr. 25-32 mm - inst. gazowa | 9,0 szt. |
| Rury kanalizacyjne żeliwne o śr. 150-200 mm - instalacja podposadzkowa | 56 m |
| Rury kanalizacyjne żeliwne o śr. 80-150 mm | 225 m |
| Rury kanalizacyjne z PCV o śr. 32-50 mm | 59 m |
| Podejścia odpływowe z rur z PVC o śr. 50 mm | 34 szt. |
| Podejścia odpływowe z rur z PVC o śr. 110 mm | 15 |
| Czyszczaków o śr.do160 mm | 6 szt.. |
| Rura wywiewna blaszana | 6 szt. |
| Zbiornik ciśnieniowy hydroforowy H/I-7, DN1000, poj. 1500 dm3, | 2 szt. |
| Pompa dozująca GRUNDFOS DDE, | 1 szt. |
| Wyłącznik ciśnieniowy MC-8, | 1 szt. |
| Agregat sprężarkowy ze zbiornikiem, | 1 szt. |
| Zbiornik podchlorynu sodu. | 1 szt. |
| Naczynie wzbiorcze przeponowe 25 dm3 | 1 szt. |
| Pompa ładująca zasobnik, GRUNDFOS | 1 szt. |

* 1. ***Ogólne wymagania dotyczące Robót***

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

1. ***MATERIAŁY***

W robotach demontażowych nie przewiduje się zastosowania żadnych materiałów budowlanych do wbudowania.

1. ***SPRZĘT***

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót rozbiórkowych należy stosować:

* Narzędzia ręczne w postaci pił mechanicznych, młotów pneumatycznych, młotów oburęcznych, przecinaków, młotowiertarek, łomy, dłuta
* Szpadle,
* jednoczesnego przemieszczania ładowania gruzu /spycharki, ładowarki/
* transportu gruzu (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
* drobnego sprzętu jak szlifierki kątowe, przecinaki do drutu, piły do betonu
* narzędzia czyszczące: szczotki, wiadra,

Załadunek i wyładunek materiałów z rozbiórek musi się odbywać z zachowaniem warunków BHP ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1. ***TRANSPORT***

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.  
Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiały chronić od wpływów atmosferycznych. Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w odpowiednich opakowaniach, w suchych pomieszczeniach.

Przewiduje się, że w ramach prac demontażowych branży sanitarnej powstaną następujące ilości odpadów budowlanych:

- gruz budowlany: 5,25 t

- metale różne: 14,19 t

- izolacja termiczna: 6,37 m3

Powstałe odpady należy przetransportować na odległość ok. 71,5 km. Miejscem zdeponowania odpadów budowlanych jest Magazyn SOI w Lublinie.

***5. ROBOTY BUDOWLANE***

**5.1*. Zasady ogólne wykonania robót budowlanych***

Wykonawca jest odpowiedzialny za: prowadzenie robót zgodnie z umową, przestrzeganie harmonogramu robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Prace rozbiórkowe i demontażowe należy wykonywać stosownie do potrzeb: ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

***5.2. Czynności wstępne***

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w pasie robót rozbiórkowych i demontażowych, nie przeznaczonych do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny być one odtworzone na jego koszt, w sposób akceptowany przez Zamawiającego.

Należy również wygrodzić strefy bezpieczeństwa ,jak i wygrodzić i oznakować miejsce składowania gruzu.

1. ***KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT***

***6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót***

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST „Warunki ogólne”.

* 1. ***Kontrola jakości robót wyburzeniowych i demontażowych***

Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

* wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
* sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbieranych elementów obiektu budowlanego,
* sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pozostających w konstrukcji,
* prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
* wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
* sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

1. ***OBMIAR ROBÓT***

***7.1. Ogólne zasady obmiaru robót***

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST ”Wymagania ogólne”

***7.2. Jednostka obmiarowa***

Jednostka obmiarową jest: m (metr bieżący), m2 (metr kwadratowy), m3 (metr sześcienny), tona lub sztuka rozbieranego elementu.

* armatura – szt.
* rurociągi – m
* złom metalowy – t
* drewno – m3

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

1. ***ODBIÓR ROBÓT***

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Warunki ogólne”.

1. ***ROZLICZENIE ROBÓT***

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Warunki ogólne”

***9.1. Płatności.***

Należy wykonać zakres robót wymieniony w ST „Warunki ogólne”

Cena robót obejmuje:

* prace pomiarowe i pomocnicze
* transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i ich usuniecie na zewnątrz obiektów
* zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych przed awarią
* zabezpieczenie zachowanych elementów przed uszkodzeniem
* przeprowadzenie demontażu wyznaczonych elementów.
* czyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach ,przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów
* załadunek i wyładunek gruzu
* koszt składowania i utylizacji gruzu
* uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

**Kod CPV 45332300-6**

**ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

***1. CZĘŚĆ OGÓLNA***

***1.1 Przedmiot ST***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wraz ze zmiana sposobu użytkowanie budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w miejscowości Wólka Gościeradowska na działce nr ewid. 5/38 położonej w m. Wólka Gościeradowska, w tym budową instalacji kanalizacyjnej.

***1.2 Zakres zastosowana i przedmiot ST***

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wraz ze zmiana sposobu użytkowanie budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w miejscowości Wólka Gościeradowska.Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi, w tym budową odcinka zewnętrznego instalacji kanalizacyjnej (włączenie do istniejącej studzienki kanalizacyjnej DN1000).

Zakres robót dla instalacji kanalizacji sanitarnej obejmuje:

* budowa instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, wraz z odcinkiem zewnętrznym włączenie do istniejącej studni,
* wykonanie próby szczelności instalacji,
* próby i odbiory,

***1.3 Określenia podstawowe***

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.

***2. MATERIAŁY***

***2.1 Wymagania szczegółowe dotyczące wyrobów budowlanych***

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

***Przewody***

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana będzie z rur kanalizacyjnych kielichowych z rur PVC-U o średnicy dn160, dn110, dn75 oraz dn50 łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Odcinek zewnętrzny (instalacyjny) zaprojektowano z rur PVC-U SN4 o średnicy dn160. Dla instalacji wewnętrznej do średnicy Ø110mm należy zastosować rury PVC do instalacji wewnętrznych (PVC-U SN4, kolor szary), przewody Ø160mm jako PVC-U SN4 (kolor pomarańczowy). Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem. który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska. wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m.

Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe. rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

***3. SPRZĘT***

***3.1 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych***

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do montażu rur na wysokości ok. 3,0 m należy stosować przenośne podesty lub lekkie rusztowania posiadające określone atesty bezpieczeństwa.

***4. TRANSPORT***

***Rurociągi***

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

***5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH***

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

***5.1 Montaż rurociągów***

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie używać do zabudowy.

Kolejność wykonywania robót wewnętrznych:

* wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
* wykonanie bruzd (w miejscach wymaganych)
* przecinanie rur,
* założenie tulei ochronnych,
* ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
* wykonanie połączeń,
* kontrola spadku.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o min. 15 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Przewody pionowe należy prowadzić tak. aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić: w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego). Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody cieplej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych. Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów.

Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego, bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20º należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim, a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.

Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego podane w tabeli poniżej:

|  |  |
| --- | --- |
| Urządzenia lub przybory | Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego  D(mm} |
| Pojedyncze miski ustępowe | 100 |
| Pojedynczy zlew , zlewozmywak, umywalka, pisuar | 50 |

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie:

* przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia.
* czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy.

Minimalne spadki przewodów poziomych podano w tabelach poniżej :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Średnica przewodu ( m ) | Minimalny spadek ( % ) |
| 1. | 0,10 | 2.5 |
| 2. | 0,15 | 1,5 |

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 15 - 20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Montażu przewodów należy wykonać w poniższym zakresie:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ODCINKI ZEWNĘTRZNE KANALIZACJI SANITARNEJ** | | | |
| 1. | Rura przewodowa PCV-U SN4 Lita | dn160 | 6,2 m |
| 2. | Tuleja in-situ | dn160 | 1 szt. |
| **INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ** | | | |
| 1. | Rura PCV-U SN4 | dn160 | 64,0 m |
| 2. | Rura PCV-U SN4 | dn110 | 220,0 m |
| 3. | Rura PCV-U SN2 | dn50 | 135,0 m |
| 4. | Rura PCV-U SN2 | dn75 | 51,5 m |
| 5. | Czyszczak PCV | dn110 | 17 szt. |
| 6. | Czyszczak PCV | dn75 | 10 szt. |
| 7. | Wywiewka dachowa PCV | dn110 | 8 szt. |
| 8. | Wywiewka dachowa PCV | dn75 | 6 szt. |
| 9. | Syfon umywalkowy i zlewozmywakowy | 40w/40z | 29 szt. |
| 10. | Syfon do natrysku i wpustu | 50w/50z | 32 szt. |
| 11. | Przepust rurowy | PVC, dn200 | 4 szt. |
| 12. | Przepust rurowy | PVC, dn160 | 23 szt. |
| 13. | Przepust rurowy | PVC, dn110 | 13 szt. |
| 14. | Przejście p-poż, min. EI120 | Kołnierz ogniochronny, dn110 | 1 szt. |
| 15. | Przejście p-poż, min. EI120 | Kołnierz ogniochronny, dn75 | 1 szt. |
| 16. | Przejście p-poż, min. EI120 | Kołnierz ogniochronny, dn50 | 3 szt. |

***5.2 Montaż armatury i innych elementów instalacji***

Montaż armatury należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączoną do każdego kompletu.

***5.3 Wykopy i roboty ziemne***

Wykop otwarty należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian. Spadek dna wykopu powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową. Grunt wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 10 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- z podsypką wynoszącą 10 cm

- w sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi.

Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736.

***5.5 Badania i uruchomienie instalacji***

Wszystkie prace montażowe, próby, regulacje i uruchomienie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien być zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomem hałasu.

***6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT***

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

***7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH***

Instalację wodociągów i kanalizacji należy wykonać i odebrać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRI INSTAL Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Wewnętrznych Instalacji Wodociągowych i Kanalizacyjnych z września 2002 r.

Odbiory techniczne częściowe należy przeprowadzić w stosunku do elementów instalacji, do których dostęp zanika w wyniku postępu robót. Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

* dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
* dziennik budowy,
* potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
* dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostaw­ców materiałów ),
* instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
* protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
* protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji i innych badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

* zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
* protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
* aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
* protokoły badań szczelności instalacji.
* uruchomić instalację i sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

***8. PRZEPISY ZWIĄZANE***

* PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
* PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
* PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych - zeszyt 7 - COBRTI INSTAL.
* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych -Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

**Kod CPV 45332200-5**

**ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE**

***1. WSTĘP***

***1.1 Przedmiot ST***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w m. Wólka Gościeradowska na działce nr ewid. 5/38 położonej w m. Wólka Gościeradowska, w tym budową instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz przeciwpożarowej.

***1.2 Zakres i przedmiot ST***

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wraz ze zmianą sposobu użytkowanie budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w m. Wólka Gościeradowska., w tym budową instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz przeciwpożarowej.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji c.w.u. od podgrzewacza w miejsce podłączenia armatury,

- wykonanie instalacji hydrantowej od źródła zasilania do zaworów hydrantowych,

- wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji od zasilenia do miejsca podłączenia armatury,

- wykonanie próby szczelności i ciśnieniowej zmontowanych rurociągów w.z, p-poż, c.w.u.

- montaż otulin PE,

***1.3 Określenia podstawowe***

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.

***2. MATERIAŁY***

***2.1 Wymagania szczegółowe dotyczące wyrobów budowlanych***

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

***Przewody***

Instalację wody zimnej, ciepłe wody użytkowej należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-HD/Al/PE-RT zgodnych z PN-EN ISO 21003-2:A1 *Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków: Rury*, łączone za pomocą złączek zaprasowywanych. Przewody mogą być łączone za pomocą innych złączek z zachowaniem normy PN-EN ISO 21003-3 *Systemy przewodów rurowych  
 z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków*. Przewody instalacji hydrantowej należy wykonać z rur ocynkowanych ze szwem zgodnie z PN-74/H-74200 łączonych za pomocą złączek gwintowanych uszczelnionych włóknem konopnym z nietoksyczną pastą uszczelniającą. Przewody technologiczne instalacji (od zaworu odcinającego poprzez zestaw hydroforowy do rozdzielacza) należy wykonać łączników żeliwnych kołnierzowych zgodnych z normą *PN-EN 1090-2 (Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Kołnierze żeliwne).*

***Izolacja przewodów***

Na instalacjach wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji hydrantowej należy przewidzieć izolację przeciw roszeniu w formie otuliny PE. W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych oraz warstwach posadzki należy zastosować otuliny z pianki PE wyposażonej w koestrudowaną zewnętrzną folię PR. Współczynnik przewodnictwa cieplnego powinien być zgodny z normą EN-ISO 8497 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (z późniejszymi zmianami).

Na instalacji wody zimnej, ciepłej należy przewidzieć izolację termiczną w formie otuliny PE wyposażonej w płaszcz z koekstrudowanego PE o grubości 6 i 9 mm. Instalację hydrantową należy zaizolować poprzez otulinę PE (szarą) przeciw roszeniu o grubości 9 mm. Instalacja wody ciepłej oraz cyrkulacji w obrębie w kotłowni oraz komunikacji należy wyposażyć w izolację o grubości 25 mm.

***Armatura***

Należy stosować następującą armaturę:

- zawory ćwierćobrotowe (1/2’’ – 1/2’’; 1/2’’ – 3/8’’)

- zawory czerpalne ze złączką do węża lub perlatorem (DN10)

- zawór pierwszeństwa ciśnieniowy (NO) (DN40)

- zawory stalowe, kulowe z rączką (DN60 – DN15)

- zawór antyskażeniowy (Typ EA, DN50)

- Wodomierz jednostrumieniowy (Q = 25 m3/h, DN60)

- zawory hydrantowe wewnętrzne DN25 z wężem półsztywnym

***Urządzenia stałe:***

* Zestaw hydroforowy:

- 2 x Pompa pionowa, samozasysająca (Q = 10,5 m3/h, H = 600 kPa),

- 2 x Zawór zwrotny,

- 2 x Zawór odcinający,

- Naczynie wzbiorcze przeponowe,

- Szafa sterownicza wraz z automatyką,

- Kolektor tłoczny i ssawny.

* zasobnik do cwu emaliowany, izolowany V=500 m3/h

***3. SPRZĘT***

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do montażu rur na wysokości ok. 3,0 m należy stosować przenośne podesty lub lekkie rusztowania posiadające określone atesty bezpieczeństwa.

***4. TRANSPORT***

***Rurociągi***

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

***Armatura***

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

***5. ROBOTY BUDOWLANE***

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

***5.1 Montaż rurociągów***

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie używać do zabudowy.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o min. 15 mm od grubości ściany lub stropu. Na przejściach przewodów z tworzyw sztucznych (tzw. przejścia palne) przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnia się za pomocą wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 120 kg/m3 o grubości co najmniej 2 x 40 mm. Zewnętrzną cześć wełny oraz pas przegrody wokół przejścia o szerokości 10 mm należy pokryć pęczniejącą masą ogniochronną. Przy przejściach rur stalowych (tzw. przejścia niepalne) przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnia się za pomocą pęczniejącej masy ogniochronnej. Przewody bez względu na materiał należy pokryć masą na długości ok 40 mm od ściany. Lico przegrody powinno być zakryte masą na szerokość min. 80 mm wokół otworu. Ogniochronność pokrycia nie może być mniejsza od odporności ogniowej przekraczanej przegrody.

Montażu przewodów należy wykonać w poniższym zakresie:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI** | | | |
| 1. | Rura wielowarstwowa typu PEHD/Al/PERT w kręgach | 20 x 2,0 | 379,0 m |
| 2. | Rura wielowarstwowa typu PEHD/Al/PERT w kręgach | 26 x 3,0 | 97,0 m |
| 3. | Rura wielowarstwowa typu PEHD/Al/PERT w kręgach | 32 x 3,0 | 46,0 m |
| 4. | Rura wielowarstwowa typu PEHD/Al/PERT w sztangach | 40 x 3,5 | 56,0 m |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTALACJA HYDRANTOWA** | | | |
| 1. | Rura stalowa ocynkowana | DN25 | 24,0 m |
| 2. | Rura stalowa ocynkowana | DN32 | 62,0 m |

***5.2 Montaż armatury i innych elementów instalacji***

`Montaż armatury należy wykonać zgodnie z instrukcją dołączoną do każdego kompletu.

Montażu armatury należy wykonać w poniższym zakresie:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI** | | | |
| 14. | Zawór ćwierćobrotowy | 1/2” / 3/8” | 58 szt. |
| 15. | Zawór ćwierćobrotowy | 1/2” / 1/2” | 15 szt. |
| 16. | Zawór pierwszeństwa, ciśnieniowy (NO) | DN50 | 1 szt. |
| 17. | Zestaw hydroforowy, kompletny (z armaturą, modułem odcięcia, naczynie przeponowym) | Q = 10,2 m3/h, H=4,5 bar) | 1 szt. |
| 18. | Odpowietrznik automatyczny | ½’’ | 12 szt. |
| 19. | Zasobnik izolowany CWU | V = 500 dm3 | 1 szt. |
| 20. | Zawór termostatyczny do CWU | ½’’ | 4 szt. |
| 21. | Zawory odcinające, proste | ½’’ | 9 szt. |
| 22. | Zawory odcinające, proste | 1’’ | 5 szt. |
| 23. | Zawory odcinające, proste | 1 ¼’’ | 3 szt. |
| 24. | Zawory odcinające, kołnierzowe proste | DN50 | 2 szt. |
| 25. | Wodomierz jednostrumieniowy, kołnierzowy | DN50, Q= 25 m3/h | 1 szt. |
| 26. | Zawór antyskażeniowy, kołnierzowy | DN50, typ EA | 1 szt. |
| 27. | Bateria umywalkowa, stojąca z mieszaczem | Stojąca | 22 szt. |
| 28. | Bateria umywalkowa, stojąca (dla niepełnosprawnych) | Stojąca | 1 szt. |
| 29. | Bateria zlewozmywakowa, stojąca z mieszalnikiem i ruchomą wylewką | Stojąca | 5 szt. |
| 30. | Zawór czerpalny z złączką do węża | DN10 | 6 szt. |
| 31. | Bateria natryskowa naścienna z mieszaczem i słuchawką | ścienna | 12 szt. |
| 32. | Zawór spłukujący czasowy, do pisuarów | - | 6 szt. |
| 33. | Pompa cyrkulacyjna do C.W.U. | Qp = 0,066 dm3/s;  Hp = 0,064 bar | 1 szt. |
| 34. | Przepust rurowy | Stal czarna, śr. 1 1/2’’ | 1 szt. |
| 35. | Przepust rurowy | Stal czarna, śr. 1’’ | 21 szt. |
| 36. | Przepust rurowy | Stal czarna, śr. 1 1/4’’ | 3 szt. |
| 37. | Przejście rurowe p-poż, EI120 | Wełna mineralna + Masa p-poż, stal śr. 2’’ | 2 szt. |
| 38. | Przejście rurowe p-poż, EI120 | Wełna mineralna + Masa p-poż, stal śr. 1’’ | 1 szt. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTALACJA HYDRANTOWA** | | | |
| 5. | Zawór hydrantowy w szafce naściennej | DN25 | 8 szt. |
| 6. | Przepust rurowy | Stal czarna, śr. 2’’ | 3 szt. |
| 7. | Przepust rurowy | Stal czarna, śr. 1 1/2’’ | 2 szt. |
| 8. | Przejście rurowe p-poż., EI120 | Masa p-poż, stal śr. 2’’ | 1 szt. |

***5.2.1 Montaż zestawu hydroforowego***

W celu dostarczenia wody do punktów czerpalnych, w instalacji wody pitnej oraz instalacji hydrantowej, dla uzyskania wystarczającej, wymaganej ilości wody oraz odpowiedniego cieśnienia wypływu, niezbędne jest dostarczenie energii przy pomocy urządzeń mechanicznych, jakimi są popularnie stosowane zestaw hydroforowy

Zestaw hydroforowy powinien być fabrycznie wyposażony w indywidualne czujniki ciśnienia, układ pomiarowy (zgodny z Rozporządzeniem MSWiA Dz.U z 2010 nr 109 poz. 719) oraz moduł odcięcia wody bytowej (zawór pierwszeństwa). Po stronie tłocznej zestawu przewidziano zabezpieczenie przed przegrzaniem pomp w postaci obiegu chłodzenia zakończonego elektrozaworem z gwintem wewnętrznym. Wodę z obiegu chłodzenia należy odprowadzić rurociągiem ¾’’ w kierunku istniejącej studzienki w posadzce.

Zaprojektowany zestaw pompowy jest zbudowany na bazie pomp wirowych posiadających **Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB oraz aprobatą VdS**. Dołączone urządzenia sterownicze/regulacyjne również powinny posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB.

Zestawy pompowe objęte Świadectwem CNBOP-PIB wymagają zastosowania Układu Pomiarowego z przepływomierzem. Jest on wykonany zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, w którym zawarto wymóg zastosowania przepływomierza w układzie pomiarowym. Układ pomiarowy składa się z przepływomierza elektromagnetycznego z przetwornikiem IP67, ciśnieniomierza z zakresem 0 – 10 bar z kurkiem manometrycznym 1/2”, zaworem regulacyjnym z nastawą wstępną oraz zaworu odcinającego. Wodę z układu pomiarowego należy skierować do studzienki w posadzce.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno‑budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej uzgodniono zestaw pomp pożarowych w standardzie jak niżej:

- zestaw oznaczony znakiem B

- zestaw zbudowany na bazie pomp pionowych ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej

- napędy pomp spełniają wymogi Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, rozdział 5 pkt 5 „Napęd pomp w pompowniach przeciwpożarowych powinien spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych” co jest potwierdzone poprzez certyfikat VdS dla pomp stosowanych w zestawie

- zestaw wyposażony jest w 3 czujniki ciśnienia z automatyką zdolną do analizy sygnałów i odrzucania błędnych wskazań

- nadrzędny sterownik umożliwia nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych na wyświetlaczu, automatyczny test pomp co 6 godzin i regulację ciśnienia po stronie tłocznej z precyzją +/- 0,1 bar

- możliwość transmisji danych do BMS po protokole Modbus oraz opcjonalnie BACnet

- wykonanie na maksymalne ciśnienie robocze 16 bar (PN16)

- stopnień ochrony IP55

- jako oddzielny element instalacji do zestawu przewidziano układ pomiarowy z przepływomierzem, który jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, rozdział 5 pkt 4 „Pompy powinny być wyposażone w układ pomiarowy skradający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego”, dodatkowo układ pomiary powinien posiadać znak CE i Atest higieniczny.

Na etapie wykonawstwa, w zależności stanu realizacji projektu dotyczącego modernizacji ujęcia wody, dopuszcza się wykorzystanie jedynie dobranego zestawu hydroforowego. W tym celu należy zdemontować wszystkie pozostałe elementy instalacji (zbiorniki ciśnieniowe, presostat, zbiorniki podchloryn itd.).

***5.2.2 Montaż podgrzewacza cwu***

W celu przegotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewaczu pojemnościowym izolowany, emaliowany o pojemności V = 500 dm3.

* materiały i urządzenia mające kontakt z ciepłą wodą użytkową powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający, je do kontaktu z wodą pitną
* armatura nie może być instalowana na łukach i załamaniach rurociągów. Prosty odcinek przed i za armaturą powinien wynosić przynajmniej 1,5 D (gdzie D – średnica zewnętrzna rurociągu).
* zabezpieczenie instalacji c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze
* cyrkulacja ciepłej wody wymuszona będzie pompą cyrkulacyjną
* obieg ładowania podgrzewacza zostanie wymuszony pompą ładującą zład
* armaturę instalacji c.w.u stanowić będą zawory kulowe kołnierzowe i gwintowane z wytrzymałością do 100°, 6 bar
* system montażu rur należy ściśle dostosować do instrukcji wydanej przez producenta zastosowanych rur.
* przewody układać równolegle do instalacji wody zimnej. Wszystkie przewody zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z zaleceniami producenta rur.
* Ppzejścia przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Na podejściu do pionu ciepłej wody oraz na odgałęzienia do poszczególnych pomieszczeń zastosować zawory kulowe przelotowe.

***5.3 Montaż izolacji***

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Izolacji pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie używać do zabudowy.

Montażu izolacji należy wykonać w poniższym zakresie:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI** | | | |
| 5. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 22 mm, gr. 6 mm | 60,0 m |
| 6. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 35 mm, gr. 6 mm | 24,0 m |
| 7. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 20 mm, gr. 9 mm | 152,0 m |
| 8. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 25 mm, gr. 9 mm | 73,0 m |
| 9. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 32 mm, gr. 9 mm | 15,0 m |
| 10. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 42 mm, gr. 9 mm | 90,0 m |
| 11. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 22 mm, gr. 25 mm | 109,0 m |
| 12. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 25 mm, gr. 25 mm | 21,0 m |
| 13. | Otuliną PE, λ(40°) = 0,040 W/m\*K | Śr. 35 mm, gr. 25 mm | 30,0 m |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTALACJA HYDRANTOWA** | | | |
| 3. | Otulina PE (szara) λ(40°) = 0,038 W/mK | Śr. 42 mm, gr. 9 mm | 62,0 m |
| 4. | Otulina PE (szara) λ(40°) = 0,038 W/mK | Śr. 35 mm, gr. 6 mm | 24,0 m |

Przy skrzyżowaniach lub przejściach przez przegrody dopuszcza się zredukowanie minimalnej grubości izolacji lecz nie może być mniejsza niż 6 mm.

***5.4 Badania i uruchomienie instalacji***

Wszystkie prace montażowe, próby, regulacje i uruchomienie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami.

Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalacje należy poddać płukaniu wodą przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszenia na dławnicach zaworów.

 Przebieg badania szczelności wodą zimną:

- Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

- Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna tarczy manometru powinna wynosić 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar.

- Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszenia.

- Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego (nie mniej niż 10 bar). Badanie przeprowadzić przez 2 godz.

- Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K, a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności woda zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszenia.

Czynności płukania i dezynfekcji przewodów rurowych są ostatnimi przed oddaniem instalacji do użytkowania. Do płukania stosowana jest woda wodociągowa o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej. Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm3 lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm3 pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

***6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT***

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

***7. OBMIAR ROBÓT***

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

***8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH***

Instalację wodną należy wykonać i odebrać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRI INSTAL Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Wewnętrznych Instalacji Wodociągowych i Kanalizacyjnych z września 2002 r.

Odbiory techniczne częściowe należy przeprowadzić w stosunku do elementów instalacji, do których dostęp zanika w wyniku postępu robót. Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

- dziennik budowy,

- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostaw­ców materiałów ),

- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji i innych badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

- protokoły badań szczelności instalacji,

- uruchomić instalację i sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

***9. ROZLICZENIE ROBÓT***

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

***10. PRZEPISY ZWIĄZANE***

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 tekst jednolity)

- 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-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania przy projektowaniu.”

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

- PE-EN 1717: 2003-Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem,

- PN-EN ISO 21003-3. Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 3: Kształtki,

- PN-EN ISO 21003-2:A1 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 2: Rury,

- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane,

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r.w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa I higieny pracy(Dz.U. nr 129 poz. nr 844 tekst jednolity)

- Instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

**Kod CPV 45331200 – 8**

**INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH**

1. **CZĘŚĆ OGÓLNA**
   1. **Nazwa zamówienia**

Specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań dotyczących wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń zaplecza (szatnie, łazienki) oraz pomieszczenia instruktora WF, siłownia i sali gimnastycznej w ramach zadania – Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku nr 1 zlokalizowanego na terenie Kompleksu Wojskowego w m. Wólka Gościeradowska.

* 1. **Przedmiot i zakres Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji wentylacji mechanicznej dla pomieszczenia instruktora WF, siłowni, Sali gimnastycznej oraz zaplecza (szatni i łazienek).

W zakres robót, których dotyczy specyfikacja, wchodzą wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

- montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

- badania instalacji,

- uruchomienia instalacji.

* 1. **Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

* 1. **Informacje o terenie budowy**

Informację przedstawiono w STWiORB.

* 1. **Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych**

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

1. **MATERIAŁY**
   1. **Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją. projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1988.

* 1. **Urządzenia wentylacji:**

**a) zaplecze (szatnie i łazienki):**

**-** wentylację mechaniczną nawiewną i wywiewną dwóch systemów 3N, 3W oraz 4N i 4W,

- 2x centrale nawiewne, podwieszane pod sufitem o wydajności 200 m3/h i 360 m3/h,  
- 2x systemy wywiewne wspomagane przez wentylatory kanałowe z wyrzutem dachowym.

Urządzenia nawiewne 3N i 4N posiadają wentylatory, filtry i nagrzewnice elektryczne o mocy 4,5 kW każda.

**b) sala gimnastyczna**

**-** 2xelektryczne jednostki grzewczo-wentylacyjne bezkanałowe z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym [JGW] montowane na ścianie budynku pod sufitem od wewnątrz. Od strony pomieszczenia pracuje monoblok jednostki, natomiast czerpnia i wyrzut jako zintegrowany element wyprowadzone są przez ścianę na zewnątrz pomieszczenia.

- Zaprojektowano jednostki o parametrach:

- Vnaw/wyw = 1200 m3/h

- moc odzysku: Qodz= 13,2 kW

- sprawność odzysku ciepła 82,2 %

- moc grzewcza: Qgrz= 8,5 kW

- grzałki elektr., (-20/20°C, todz=13°C, tnaw= 29,5 °C)

- zasięg: 15 m

- Imax= 14 A, Nel,max= 0,42+8,5 kW Zasilanie: 230 V / 50 Hz

**-** Sterowanie: wyposażony w moduł sterujący DRV - komunikacja MODBUS RTU, zabezpieczenie przeciw zamrożeniowe, regulacja temp. powietrza nawiewanego.

**c) siłownia**

**-** wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła 2NW. Zaprojektowano centralę zewnętrzną o wydajności 1500 m3/h..

- w celu zachowania komfortu cieplnego na kanale nawiewnym zaprojektowano nagrzewnicę elektryczną.

**d) pom. instruktora WF**

**-** wentylacja mechaniczna nawiewna z centrali 2NW zapewniającą odpowiednie warunki higieniczne co najmniej 1 wymiany powietrza na godzinę.

- nawiew powietrza realizowany jest za pośrednictwem zaworów nawiewnych regulowanych,

- wywiew z pomieszczenia realizowany będzie grawitacyjnie poprzez transfer przez kratki u dołu drzwi na korytarz zaplecza

* 1. **2.2.1. Kanały i przewody.**

a). kanały i kształtki wentylacyjne okrągłe – wykonane z blachy stalowej ocynkowanej na nawiewie i na wywiewie, połączenia przewodów za pomocą wcisku na uszczelki, izolacja z wełny w płaszczu z blachy aluminiowej o grubości 100mm,

b). kanały i kształtki kołowe z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, łączone na uszczelki,

c). przewody elastyczne izolowane.

d) rurociągi skroplinowe – rury i kształtki z PVC łączone poprzez klejenie,

**2.2.2. Uzbrojenie kanałów.**

a) czerpnia, wyrzutnia,

b) zawory wentylacyjne,

c) nawiewniki,

* 1. **2.2.3. Izolacje.**

1. a) kanały wentylacyjne – izolacja z wełny mineralnej Lamella Mat w alu/foil

* grubości 100mm

- kanały czerpne i wyrzutowe

* grubości 100mm

- kanały nawiewne i wywiewne

* 1. **Urządzenia klimatyzacji:**

Systemy klimatyzacji zaprojektowano jako dwururowe systemy klimatyzacji VRF oraz Split. Pomieszczenia na I piętrze wyposażono w system schładzania VRF, składający się z jednostki zewnętrznej i jednostek wewnętrznych ściennych. Pomieszczenia na parterze wyposażono w systemy typu Split. Wszystkie projektowane urządzenia posiadają funkcję chłodzenia lub grzania z priorytetem chłodzenia.

Parametry techniczne urządzeń wewnętrznych systemu klimatyzacji Split

### Jednostka wewnętrzna naścienna AG-09NXD1-IH o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

* model jednostki wewnętrznej: naścienna
* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,6 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,2 kW
* pobór mocy nie wyższy niż 0,05 kW
* wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 835x208x295 [mm]
* trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
* zasilanie 220-240V/1/50 Hz
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37 dB(A)
* waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,7 kg
* funkcja Standby 1W
* funkcja Follow Me
* funkcja Gear

### Jednostka wewnętrzna naścienna AG-12NXD1-IH o wydajności chłodniczej 3,5 kW:

* model jednostki wewnętrznej: naścienna
* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 3,5 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,8 kW
* pobór mocy nie wyższy niż 0,05 kW
* wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 835x208x295 [mm]
* trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
* zasilanie 220-240V/1/50 Hz
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 39 dB(A)
* waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,7 kg
* funkcja Standby 1W
* funkcja Follow Me
* funkcja Gear

### Jednostka wewnętrzna naścienna AG-18NXD0-IH o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

* model jednostki wewnętrznej: naścienna
* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 5,3 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 5,6 kW
* pobór mocy nie wyższy niż 0,05 kW
* wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 969x241x320 [mm]
* trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
* zasilanie 220-240V/1/50 Hz
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 41 dB(A)
* waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 11,2 kg
* funkcja Standby 1W
* funkcja Follow Me
* funkcja Gear

Parametry techniczne urządzeń wewnętrzych systemu klimatyzacji VRF

### Jednostka wewnętrzna ścienna MIH22GDN18 o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

* model jednostki wewnętrznej: ścienna
* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,2 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 2,8 kW
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,021 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,021 kW
* wymiary nie większe niż 750X295X265 mm
* siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
* maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 500 m3/h
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 33 dB(A)
* waga nie większa niż 9 kg
* czynnik chłodniczy R410A/R32
* wbudowana pompka skroplin
* efekt podwójnej coandy

### Jednostka wewnętrzna ścienna MIH28GDN18 o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

* model jednostki wewnętrznej: ścienna
* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,8 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,2 kW
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,024 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,024 kW
* wymiary nie większe niż 750X295X265 mm
* siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
* maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 540 m3/h
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 35 dB(A)
* waga nie większa niż 10 kg
* czynnik chłodniczy R410A/R32
* wbudowana pompka skroplin
* efekt podwójnej coandy

### Jednostka wewnętrzna ścienna MIH45GDN18 o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

* model jednostki wewnętrznej: ścienna
* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 4,5 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 5,0 kW
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,03 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,03 kW
* wymiary nie większe niż 950X295X265 mm
* siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
* maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 720 m3/h
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37 dB(A)
* waga nie większa niż 11,5 kg
* czynnik chłodniczy R410A/R32
* wbudowana pompka skroplin
* efekt podwójnej coandy

### Jednostka wewnętrzna ścienna MIH56GDN18 o wydajności chłodniczej 5,6 kW:

* model jednostki wewnętrznej: ścienna
* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 5,6 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 6,3 kW
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,04 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,04 kW
* wymiary nie większe niż 950X295X265 mm
* siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
* maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 860 m3/h
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 41 dB(A)
* waga nie większa niż 11,5 kg
* czynnik chłodniczy R410A/R32
* wbudowana pompka skroplin
* efekt podwójnej coandy

Parametry techniczne urządzeń zewnętrznych systemu klimatyzacji Split

### Jednostka zewnętrzna X2-09N8D6-OH o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,6 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,2 kW
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,63 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,65 kW
* współczynnik SEER nie mniejszy niż 8,8
* współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,6
* wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 765x303x555 [mm]
* zasilanie 220-240V/1/50 Hz
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 54 dB(A)
* waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 26,7 kg
* zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
* zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
* czynnik chłodniczy R32
* grzałka tacy skroplin
* grzałka karteru sprężarki

### Jednostka zewnętrzna X2-12N8D6-OH o wydajności chłodniczej 3,5 kW:

* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 3,5 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,8 kW
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 1,01 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,98 kW
* współczynnik SEER nie mniejszy niż 8,5
* współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,6
* wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 765x303x555 [mm]
* zasilanie 220-240V/1/50 Hz
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 55 dB(A)
* waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 26,7 kg
* zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
* zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
* czynnik chłodniczy R32
* grzałka tacy skroplin
* grzałka karteru sprężarki

### Jednostka zewnętrzna X3-18N8D0-OH o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 5,3 kW
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 5,6 kW
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 1,55 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 1,75 kW
* współczynnik SEER nie mniejszy niż 7,0
* współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,0
* wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 805x330x554 [mm]
* zasilanie 220-240V/1/50 Hz
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 57 dB(A)
* waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 33,5 kg
* zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
* zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
* czynnik chłodniczy R32
* grzałka tacy skroplin
* grzałka karteru sprężarki

Parametry techniczne urządzeń zewnętrznych systemu klimatyzacji VRF

## Jednostka zewnętrzna MV8M-180WV2RN8 o wydajności chłodniczej 17,5 kW:

* nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 17,5 kW,
* nominalna moc grzewcza nie niższa niż 19,5 kW,
* pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 6,46 kW
* pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 5,57 kW
* współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 7,10
* współczynnik SCOP (kW) nie mniejszy niż 4,80
* wymiary jednostki zewnętrznej nie większe niż 1038x864x409 [mm]
* poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 58 dB(A)
* waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 110 kg
* zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415/3/50 Hz
* zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 52 C
* zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 16,5 C
* czynnik chłodniczy R32
* sprężarka rotacyjna inwerterowa

## **Sterowanie**

## Jednostki wewnętrzne systemu Split zostaną wyposażone w indywidulane sterowniki bezprzewodowe RG10A. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

## Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidulane sterowniki przewodowe oraz w grupowe sterowniki przewodowe WDC3-86S. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

## **Montaż systemów klimatyzacji**

Jednostki wewnętrzne mocowane będą do ścian wewnętrznych obsługiwanych pomieszczeń przy pomocy systemowych zawiesi dostarczanych przez producenta urządzeń.

Jednostki zewnętrzne lokalizowane są na ścianie zewnętrznej budynku. Agregaty mocowane będą na konstrukcji wsporczej wykonanej zgodnie z zaleceniami producenta (system konsol wsporczych przytwierdzony do ściany zewnętrznej budynku). Połączenia urządzenia oraz elementów konstrukcji wsporczej i ściany zewnętrznej zabezpieczyć należy przed przenoszeniem drgań, za pomocą podkładek wibroizolacyjnych.

* 1. **Instalacja freonowa**

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) łączonych na lut twardy.

Do montażu należy użyć trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami.

1. **W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

Przewody rozprowadzające instalację freonową prowadzić należy pod stropem (nad sufitem podwieszanym) w korytach instalacyjnych naściennie. Instalacja mocowana jest do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy typowych zawiesi systemowych.

1. Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70C) grubości 13 mm.
2. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.
3. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.
   1. **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.

* 1. **4. TRANSPORT.**
  2. **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.

* 1. **4.2. Transport urządzeń.**

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu wg wytycznych producenta. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

* 1. **4.3. Transport kanałów wentylacyjnych.**

Transport kanałów wentylacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami dostosowanymi do rozmiarów kałów i kształtek wentylacyjnych, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

* 1. **4.4. Transport izolacji.**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

* 1. **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**
  2. **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.

**5.2. Montaż kanałów wentylacyjnych.**

Kanały wentylacyjne wykonać jako szczelne. Przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy je wewnątrz i na stykach staranie oczyścić. Kanałów i przewodów uszkodzonych nie należy używać.

W połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej porowatej lub mikroporowatej.

Wszystkie kolana prostokątne o boku równym i większym niż 200mm należy zaopatrzyć w kierownice powietrza.

Mocowanie kanałów na podporach lub podwieszeniach wg PN-EN 12236:2003, stosując podkładki izolujące.

Konstrukcja podpory lub podwieszenia musi wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającemu na nią odcinka kanału. Kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany i stropy obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub materiału równoważnego. Elementy regulujące pracę wentylatorów wykonane będą w sposób umożliwiający łatwy dostęp dla obsługi.

Przejście kanałów przez przegrody budowlane wykonać jako szczelne i elastyczne. W miejscu styku z przegrodą przewody na całym obwodzie okleić materiałem filcowatym o gr. 5 cm.

W trakcie montażu należy foliować każdy zakończony fragment, tak aby nie uległy zanieczyszczeniu wnętrza kanałów.

Po zakończonym montażu sprawdzić szczelność instalacji tak aby odpowiadała wymogom PN-EN 1507:2007 i PN-B-760001:1996.

* 1. **5.3. Montaż urządzeń.**

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z instrukcjami producentów i dostawców.

Montaż urządzeń wentylacyjnych wykonać w sposób umożliwiający łatwy dostęp dla obsługi.

Uruchomienie urządzeń winien dokonać autoryzowany serwis producenta.

**5.4. Montaż izolacji.**

Roboty montażowe izolacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta izolacji. Do wykonania izolacji powierzchnia kanałów wentylacyjnych lub urządzeń powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji na powierzchniach zanieczyszczonych. Materiały przeznaczone do izolacji powinny być czyste i nieuszkodzone. Izolację należy trwale mocować do ścian kanału, styki zaklejać za pomocą samoprzylepnego paska folii aluminiowej.

Izolację trwale mocować do ścian kanału, styki zaklejać za pomocą samoprzylepnego paska folii aluminiowej.

Powierzchnia płaszcza ochronnego powinna odpowiadać kształtem izolowanemu kanałowi lub urządzeniu.

**5.5. Próby i badania.**

Po zakończonym montażu sprawdzić szczelność instalacji tak aby odpowiadała klasie A według PN-B/76001:1996.

Skuteczność wentylacji sprawdzić zgodnie z normą PN-78/ B-10440 – Wentylacja mechaniczna, Urządzenia wentylacyjne Wymagania i badania przy odbiorze

Poziom dźwięku hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych sprawdzić zgodnie z normą PN-B-02151-02, mierząc poziom dźwięku w dB i wyniki porównując z normą PN-B-10440. Dokładność pomiarów powinna wynosić +/- 2 dB.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.

* 1. **6.2. Badanie i uruchomienie instalacji.**

Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości robót i badania materiałów uprawniony jest Inspektor Nadzoru.

Wszystkie roboty, które wykażą odchylenia cech od ww. powinny być ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Wytyczne badania instalacji.

Pomiary na instalacji:

- pomiar strumienia objętości powietrza dla całej instalacji (jeżeli występują strefy w instalacji to także dla stref),

- pomiar temperatury i wilgotności powietrza w kanałach przed i za wymiennikami ciepła.

Pomiary w pomieszczeniu:

- pomiar strumienia powietrza dla poszczególnych nawiewników i wywiewników,

- pomiar temperatury oraz wilgotności powietrza w pomieszczeniu i w strumieniu nawiewanym,

- pomiar poziomu dźwięku,

- pomiar prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi

* 1. **Ocena zgodności wyrobów budowlanych.**

Wymagania dotyczące oceny zgodności wyrobów budowlanych określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.

* 1. **6.4. Kontrola jakości wykonania robót.**

W szczególności przeprowadzona zostanie kontrola:

1. zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami Specyfikacji Technicznych,
2. zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów,
3. prawidłowości zainstalowania urządzeń,
4. dostępności do obsługi instalacji ze względu na konserwację,
5. prawidłowości wykonania kanałów wentylacyjnych,
6. skuteczności wentylacji,
7. poziomu dźwięku hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych. Dokładność pomiarów powinna wynosić +/- 2 dB.
   1. **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.

* 1. **7. OBMIAR ROBÓT.**

Zasady sporządzania obmiaru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.

* 1. **8. ODBIÓR ROBÓT.**
  2. **8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.**
  3. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.
  4. **8.2. Odbiór częściowy i końcowy.**
  5. Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.
  6. **8.4. Odbiór pogwarancyjny.**
  7. Ogólne wymagania dotyczące pogwarancyjnego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej ,,Wymagania ogólne”.
  8. **9. PRZEPISY ZWIĄZANE.**
  9. **9.1. Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (1) | PN-EN 1505:2001 | Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary |
| (2) | PN-EN 1506:2007 | Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary |
| (3) | PN-EN 13180:2004 | Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich. |
| (4) | PN-EN 1507:2007 | Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów. |
| (5) | PN-EN 12237:2005 | Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym. |
| (6) | PN-EN 1886:2008 | Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne. |
| (7) | PN-EN 14511:2008 | Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia. |
| (8) | PN-B-03434:1999 | Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania. |
| (9) | PN-EN 12599:2002 | Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. |
| (10) | PN-EN 12735:2003 | Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. |
| (11) | PN-EN 1507:2007 | Hałas. Dopuszczalne wysokości parametrów hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące pomiarów. |
| (12) | PN-B-02877-4 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacja grawitacyjna do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania. |
| (13) | PN-EN 12101-6 | Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych. Zestawy urządzeń. |
| (14) | PN-B-02151-02 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. |
| (15) | PN-B-10440 | Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| (16) | PN-B-760001:1996 | Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania. |
| (17) | PN-EN 12236:2003 | Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe. |

* 1. **9.2. Inne dokumenty.**

|  |
| --- |
| 1. ,,Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, wydanych przez COBRTI Instal Warszawa. |

Przedstawiony wykaz aktów prawnych ma charakter otwarty, nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz aktów prawa nie wyłącza konieczności przestrzegania innych, nie wymienionych przepisów, o ile w trakcie realizacji zamówienia będą one miały zastosowanie. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych i norm nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ich stosowania.

Powyższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania przepisów, które wejdą w życie po dniu składania ofert.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZADZEŃ:







