

Zawartość teczki

Lp.	Numer specyfikacji	Rodzaj robót	Nr str.
1	STI.01.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	2-21
2	STI.02.00.00	ROBOTY ZIEMNE	22-32
3	STI.03.00.00	INSTALACJE WOD-KAN	33-47
4	STI.04.00.00	INSTALACJE OGRZEWANIA, KOTŁOWNI I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	48-60
5	STI.05.00.00	INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	61-76
6	STI.06.00.00	IZOLACJE TERMICZNE	77-83
7	STI.07.00.00	INSTALACJE GAZOWE	84-89
8	STI.08.00.00	TERENOWE SIECI KANALIZACYJNE	90-102

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI.01.00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE

CPV 45212000-0

**Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych,
kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych**

**Lokalizacja
Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 ,
obręb 0010 Rokietnica**

UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia niż określone w specyfikacji pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę spełnienia, co najmniej identycznych parametrów użytkowych proponowanych rozwiązań, przytoczonych przez Zamawiającego w specyfikacji jako istotne dla przedmiotu zamówienia.

Proponowane przez Wykonawcę rozwiązania równoważne powinny zapewnić wszystkie wymagania związane z funkcjonalnością, sposobem obsługi i bezpieczeństwem określone w Specyfikacji Technicznej oraz w sposób identyczny spełniać wymagania, jakie stawiają przytoczone normy i aprobaty lub dokumenty im równoważne. Zastosowanie rozwiązań równoważnych wymaga dodatkowo zgodności z dokumentacją projektową pod względem funkcjonalności, sposobu i miejsca montażu, ilości i właściwości zastosowanych urządzeń oraz uzyskania akceptacji Zamawiającego i Projektanta.

W każdej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, wykazujących równoważność proponowanych rozwiązań. Złożone dokumenty będą podlegały ocenie przez Zamawiającego, który podejmie decyzję o przyjęciu materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu w przypadku wykazania ich nierównoważności.

Wszystkie przytoczone w specyfikacji normy i aprobaty techniczne zastąpić można innymi normami lub aprobatami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych i asortymentów

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.

Inwestycja polega na wykonaniu wewnętrznych instalacji sanitarnych ogrzewania, wody, kanalizacji, wentylacji i klimatyzacji wraz z terenowymi sieciami wod-kan w ramach budowy biblioteki gminnej z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy przy ul Sportowej. Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznej i jest integralną częścią dokumentów przetargowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej

1.2. Inwestor:

Rokietnicki Ośrodek

Sportu Sp. z o.o.,

ul. Szamotulska 29

62-090 Rokietnica

1.3. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna STI.01.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych określonych w szczegółowych specyfikacjach technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji sanitarnych w zakresie

- **STI.02.00.00** – roboty ziemne
- **STI.03.00.00** – instalacje wod-kan
- **STI.04.00.00** – instalacje ogrzewania, kotłowni i ciepłotechnologicznego
- **STI.05.00.00** – instalacje wentylacji i klimatyzacji
- **STI.06.00.00** – roboty izolacyjne
- **STI.07.00.00** – instalacje gazowe
- **STI.08.00.00** – terenowe sieci kanalizacyjne

1.4. Roboty tymczasowe i towarzyszące

Wykonawca w wycenie robót zobowiązany jest uwzględnić następujące roboty tymczasowe i towarzyszące-

- Dokumentacja stanu istniejącego
Wykonanie oględzin i dokładnej inwentaryzacji stanu technicznego budynków sąsiednich wraz z dokumentacją fotograficzną wszystkich uszkodzeń, pęknięć i zarysować, występujących przed rozpoczęciem robót budowlanych.
Monitoring stanu budynków graniczących i w pobliżu inwestycji poprzez wykonywanie pomiarów kontrolnych oraz prowadzenie ich dokumentacji.
- Geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji oraz przebiegu projektowanych sieci, dróg, placów i chodników
- Wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej pomiary i rozliczenia robót
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń i zaplecza placu budowy
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi
- Działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- wykonanie i utrzymanie dróg tymczasowych
- wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie

1.5. -Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowią działki będąca we władaniu Zamawiającego w Rokietnicy przy ul. Sportowej, działki nr ewid. 697, 698, 693/2 (część), 44/3 (część), obręb Rokietnica. Teren działek jest uzbrojony w podstawowe uzbrojenie terenu

1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Teren budowy Zamawiający przekaze na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót. Pobór wody i energii elektrycznej do realizacji zadania będzie zrealizowany z istniejących w budynku instalacji staraniem i na koszt wykonawcy robót. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać obiekty zaplecza budowy, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Zaplecze budowy będzie realizowane staraniem i na koszt wykonawcy Biuro winno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, fax. oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej. Wielkość zaplecza biurowego powinna być tak dobrana, aby umożliwiała prowadzenie narad roboczych na budowie

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do prowadzenia robót

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z prawem polskim, uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla włączenia instalacji urządzeń oraz odprowadzenia wody z odwodnienia wykopów.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przy udziale Zamawiającego przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy: budynków, chodników, itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu i obiektów w pobliżu terenu budowy, na który roboty mogą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować. Dokumentację z powyższych czynności należy przekazać Zamawiającemu

Wszelkie uszkodzenia niezarejestrowane a ujawnione w trakcie realizacji robót zostaną usunięte staraniem i na koszt Wykonawcy. Naprawy muszą być wykonane w sposób, który będzie odpowiadał stanowi, co najmniej sprzed rozpoczęcia robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli instalacji, urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia robót. Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz opłaty za zajęcie Terenu Budowy. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez niego zatwierdzona. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

O wszystkich utrudnieniach związanych z prowadzonymi robotami Wykonawca jest zobowiązany odpowiednio wcześniej przed rozpoczęciem prac powiadomić użytkowników lub właścicieli nieruchomości, których utrudnienie będzie dotyczyć. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie działania informacyjne związane z czasowymi ograniczeniami ruchu lokalnego, wzmożonego natężenia ruchu sprzętu ciężkiego itp.

1.7. Dokumentacja

1.7.1 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na poszczególne elementy robót

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania na Terenie Budowy wszystkich wymaganych prawem polskim dokumentów. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie lub uszkodzenie w stopniu uniemożliwiającym odczytanie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inwestora, Inspektora Nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy, kierownika robót budowlanych, osoby wykonującej czynności geodezyjne na

terenie budowy, pracowników organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych

1.7.2 Dokumentacja Wykonawcy

Dokumenty wymagane przed rozpoczęciem robót

a) Dokumenty wynikające z Prawa Budowlanego:

- oświadczenie przedstawiciela Wykonawcy o podjęciu obowiązków kierowania budową oraz stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- zaświadczenie o zamontowaniu tablicy informacyjnej budowy oraz umieszczeniu ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

b) Szczegółowy Harmonogram realizacji robót

Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu do zaakceptowania szczegółowy harmonogram realizacji robót objętych zamówieniem. Harmonogram opracowany przez Wykonawcę musi uwzględniać m.in.:

- organizację ruchu na czas budowy przyjętą w Dokumentacji Projektowej
- założenia wykonania inwestycji przyjęte w Dokumentacji Projektowej
- decyzje i uzgodnienia przeprowadzone na etapie opracowania Dokumentacji Projektowej,
- organizację i technologię budowy

Dokumenty wymagane w trakcie realizacji i do odbioru końcowego

Dokumentacja Wykonawcy, konieczna do wykonania robót przez Wykonawcę (uzupełnienia dokumentacji projektowej, dokumentacja robocza i rysunki, szkice, opracowania, instrukcje i inne dokumenty, w tym niezbędne dla uzyskania pozwolenie na użytkowanie) zostanie wykonana w ramach Zamówienia. Oprócz dokumentów wymienionych w ST Wykonawca, w ramach Zamówienia winien opracować wszystkie inne dokumenty, jakie uzna za niezbędne do realizacji robót budowlano-montażowych. Dokumentacja Wykonawcy podlega uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego, niezależnie od wszelkich innych wymaganych polskim prawem uzgodnień. Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Zamówienia.

Wszelkie dokumenty Wykonawcy przedkładane zamawiającemu, w tym również bieżąca korespondencja, będą sporządzone w języku polskim. Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:

a) Program rozruchu

Program rozruchu przygotowuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia, przed datą rozpoczęcia prób końcowych, według aktualnego programu robót.

Program zawierał będzie wszystkie, szczegółowo opisane, czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu prób końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Zamówieniem.

Program rozruchu wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w programie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram prób. W każdym przypadku program uwzględniał będzie wymagania Zamówienia oraz wymagania zawarte w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Zamówienia Zamawiający odrzuci program rozruchu a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia programu zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego.

b) Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonywanych robót.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem prób końcowych. Jeżeli w trakcie prób końcowych wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót, Wykonawca

dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej.

Dokumentację Powykonawczą w rozumieniu Zamówienia stanowią między innymi:

- opracowana do realizacji zamówienia Dokumentacja Projektowa oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót w pozostałych branżach;
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (w tym również dla sieci likwidowanych) wraz ze szkicem polowym, kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu. Na zlecenie i koszt Wykonawcy, uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i elektronicznej.
- oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z Projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami; doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu; właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły prób i badań (min szczelności rurociągów, zagęszczenia gruntu);
- protokołów odbioru zajmowanego pasa drogowego, dokonanego przez właściwą instytucję zarządzającą drogami;
- dokumenty uregulowań terenowo-prawnych (w razie potrzeby);
- pozostałe dokumenty wynikające z Prawa Budowlanego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do przeglądu powyższą dokumentację powykonawczą budowy przed rozpoczęciem prób końcowych.

Po zakończeniu prób końcowych Wykonawca dostarczy Dokumentację Powykonawczą w wersji papierowej i w wersji elektronicznej.

Koszty dokumentacji Powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie.

c) Instrukcja eksploatacji

Wykonawca zawrze w instrukcji eksploatacji wszystkie niezbędne czynności eksploatacyjne, serwisowe i konserwacyjne personelu Użytkownika dla zaprojektowanych i wykonanych robót oraz ich wyposażenia (instalacji i urządzeń), stosownie do zastosowanej technologii.

Instrukcja eksploatacji zawierać będzie ponadto szczegółowe wytyczne bezpieczeństwa w zakresie BHP i zabezpieczenia ppoż.

Instrukcję eksploatacji przygotowuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia, przed datą rozpoczęcia prób końcowych.

d) Dokumentacje Techniczno Ruchowe

Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim

DTR będą obejmować między innymi:

Część rysunkową zawierającą:

- schematy procesu i instalacji
- kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
- rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia
- opis wszystkich elementów
- schemat połączeń elektrycznych
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem

Część instalacyjną obejmującą opis:

- wymagań dotyczących instalacji
- wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu

Część obsługową obejmującą opis:

- obsługi
- konserwacji

➤ napraw

Dokumentację przygotowuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia, w terminie, co najmniej 14 dni przed datą rozpoczęcia prób końcowych

1.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego 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 obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. 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. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji 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 Specyfikacją i mają wpływ na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.9. Zabezpieczenie interesu osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny, w ramach prowadzonych robót za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach nadziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, oraz za szkody spowodowane niewłaściwym prowadzeniem i zabezpieczeniem robót względem osób trzecich w związku z wykonywaniem robót.

Wykonawca uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji. 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.

Możliwe jest występowanie instalacji sieci niezainwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego oraz instalacji sieci niezainwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. Wykonawca potwierdza lokalizację sieci podziemnych oraz bierze całą odpowiedzialność za ich uszkodzenie, w przypadku uszkodzeń przywraca do stanu pierwotnego na własny koszt.

1.10. Wymagania w zakresie ochrony środowiska

Wykonawca wykona i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu Program Gospodarki Odpadami zgodny z obowiązującymi przepisami (w szczególności z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach - Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251, Nr 88, poz. 587) zawierający m.in.:

- wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania (w razie konieczności również ich podstawowy skład chemiczny i właściwości);
- określenie ilości odpadów poszczególnych rodzajów;
- informacje wskazujące na sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko;
- opis sposobu gospodarowania odpadami, z uwzględnieniem zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów;
- wskazanie miejsca i sposobu oraz rodzaju magazynowanych odpadów.

Wykonawca w trakcie realizacji robót jest zobowiązany do podejmowania działań, które umożliwią stosowanie przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska.

Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników w związku z prowadzonymi robotami.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach obciążają Wykonawcę

Utylizacja materiałów szkodliwych i rozbiórkowych obciąża wykonawcę i nie podlega odrębnej zapłacie.

1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca w związku z prowadzonymi robotami jest zobowiązany do zorganizowania i utrzymywania zabezpieczenia ppoż. na terenie prowadzonych robót stosownie do obowiązujących przepisów oraz rodzaju i zakresu prowadzonych robót. Do realizacji zabezpieczenia można wykorzystać występujący w obiektach istniejący sprzęt ppoż.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia w trakcie prac pożarowo niebezpiecznych (spawanie rurociągów).

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.

1.12. Warunki bezpieczeństwa i higieny 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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego. Szczegółowe dane zawiera "Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" stanowiąca element składowy dokumentacji projektowej oraz „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.u. 03.120.1126)

1.13. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego utrzymania ogrodzenia placu budowy i dbałości o teren placu budowy i przyległych układów komunikacyjnych

1.14. 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 2003 r. Nr 47, poz. 401). 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

Wykonawca wyznacza na cały okres prowadzenia prac Kierownika Budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres praw i obowiązków Kierownika Budowy należy przyjąć wg ustawy "Prawo budowlane" z 7.07.1994 r. (Tekst jednolity)(Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623)

1.15. Dokumenty budowy

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania na Terenie Budowy wszystkich wymaganych prawem polskim dokumentów. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie lub uszkodzenie w stopniu uniemożliwiającym odczytanie

któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inwestora, Inspektora Nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy, kierownika robót budowlanych, osoby wykonującej czynności geodezyjne na terenie budowy, pracowników organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych

1.16. Określenia podstawowe:

Ilekróć w Specyfikacjach mowa o:

- obiekcie budowlanym należy przez to rozumieć:
 - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- obiektem 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.
- budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 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.
- pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 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, dokumenty laboratoryjne, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły z porad i ustaleń, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia a w przypadku realizacji obiektów metoda montażu – także dziennik montażu.
- dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego: obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek

- organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- dokumentacja projektowa- oznacza dokumentacje będącą załącznikiem do szczegółowych warunków umowy.
 - właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości
 - 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 póź. 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.
 - opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawa obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
 - drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.
 - 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.
 - kierownikowi budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawowa 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.
 - rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
 - części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.
 - ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

- grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.
- 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 budowa obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżące kontrole jakości i ilości wykonanych robót, 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 mają 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 wyczeniem 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.
- Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - jest jednolitym systemem klasyfikacji mającym zastosowanie do zamówień publicznych, w celu ujednoczenia odniesień stosowanych przez instytucje oraz podmioty zamawiające do opisu przedmiotu zamówienia – patrz Rozporządzenie Komisji (WE) 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 zmieniające Rozporządzenie (WE) numer 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmian CPV.
- Zarządzającym realizacja 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 umowa w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacja nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).
- cena - należy przez to rozumieć cenę w rozumieniu art. 3 ust., 1 pkt. 1 ustawy z dnia 5 lipca 2001 r. o cenach (Dz. U. Nr 97, poz. 1050, z 2002 r. Nr 144, poz. 1204 oraz z 2003 r. Nr 137, poz. 1302);
- odbiór częściowy robót - odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji i urządzeń technicznych przed przystąpieniem do kolejnego etapu robót
- odbiór końcowy - nazwa czynności polegających na protokolarnym przyjęciu od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych łącznie z zagospodarowaniem terenu budowy i terenów przyległych i przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Przy wykonywaniu robót można stosować wyłącznie wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881) oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady

89/106/EWG o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowe wykonanie obiektu oraz spełnienie wymagań podstawowych zamawiającego

Wszelkie materiały użyte do robót będą fabrycznie nowe i będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko

Informacje i cechowania na stosowanych materiałach muszą być w języku polskim

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do przedstawienia przedstawicielowi Zamawiającego nadzorującemu prowadzone roboty na piśmie wnioski o zatwierdzenie do realizacji materiałów i wyrobów przeznaczonych do wbudowania zawierających szczegółowe informacje na ich temat w zakresie między innymi:

- źródła pozyskania materiału/wyrobu
- europejskiej oceny technicznej właściwości użytkowych,
- posiadania certyfikatu na znak bezpieczeństwa, certyfikatu zgodności, deklaracji zgodności z obowiązującymi normami,
- inne prawnie określone dokumenty potwierdzające ich właściwości techniczno-użytkowe

W przypadku stosowania materiałów pochodzenia miejscowego wykonawca przedstawi nadzorującemu roboty wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła.

Dostawę materiałów i wyrobów na teren budowy wykonawca może realizować po uzyskaniu pisemnej akceptacji dopuszczającej zastosowanie wnioskowanych materiałów przez Zamawiającego

Kierownik budowy po zaakceptowaniu dokumentów jest zobowiązany do ich przechowywania w trakcie realizacji zamówienia

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z WT i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi na koszt wykonawcy.

2.2. Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrola jakości materiałów

Wykonawca w ramach realizowanego zadania zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów

Materiały dostarczane do magazynu powinny być odbierane pod względem jakościowym i ilościowym w magazynie własnym odbiorcy w sposób umożliwiający

- policzenie, zważenie lub zmierzenie odbieranej partii materiałów
- porównanie stwierdzonych ilości z treścią odpowiednich dokumentów
- sprawdzenie rodzaju i ilości opakowania materiałów, jego cech i znaków oraz porównanie z danymi zawartymi w dokumentach dostawy.
- sprawdzenie certyfikatów i aprobat technicznych.
- sporządzenie protokołu odbioru materiałów (z wykazaniem ewentualnych wad i braków)

Transport materiałów na budowę i po terenie budowy należy prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów materiału

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 nadzorującego roboty.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie materiały, elementy i urządzenia montowane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych

Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z osobą nadzorującą prowadzenie robót sposób i termin przekazywania informacji o wbudowanych materiałach

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez nadzorującego roboty. Jeśli nadzorujący zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez nadzorującego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STI przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody nadzorującego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest do używania dowolnego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym, w STI lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STI 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 on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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, STI i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca powinien wykonać roboty zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją przetargową, warunkami umowy, wymaganiami STI, organizacją ruchu, zasadami BHP, oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie obiektu w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość sprzętu użytego do wykonawstwa robót, kwalifikacje osób wykonujących roboty budowlane, oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia robót.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie metody wykonywania robót.

Polecenia inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami STI, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w STI, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót,

rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Zasady kontroli i jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, a także zapewni odpowiedni do rodzaju robót system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót (**w przypadku żądania przez inspektora nadzoru Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Program Zapewnienia Jakości PZJ**)

6.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru, PZJ należy do obowiązków Wykonawcy. W programie przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STI oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru.

➤ Program zapewnienia jakości winien zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację 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, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- 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 zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- 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,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań

6.3. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą pobierane losowo

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 należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm lub w przypadku ich braku wg wymagań określonych w specyfikacjach szczegółowych. Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powiadomi o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wyniki badań Wykonawca przekazuje inspektorowi nadzoru w możliwie najwcześniejszym terminie

6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania a wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach.

Na polecenie inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co, do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami i aprobatami technicznymi: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które odpowiadają wymaganiom ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych a mianowicie wyrób jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany, znakiem budowlanym, zgodnie z wymaganiami ustawy

6.7. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy obejmuje:

- Pozwolenie na budowę wraz z projektem wykonawczym
- Protokół przekazania placu budowy
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Dziennik budowy – prowadzony przez kierownika budowy zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane
- Protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- Operaty geodezyjne
- Książka obmiarów robót
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polska Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy, kierownika robót budowlanych, osoby wykonującej czynności geodezyjne na terenie budowy, pracowników organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiarowania

Przedmiar robót to określenie ilości robót w kolejności technologicznej ich wykonania oraz podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych, z podaniem ilości jednostek przedmiarowych.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy w pierwszej kolejności stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robót katalogach nakładów rzeczowych (KNNR, KNR, KSNR)

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie ze specyfikacją techniczną i dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu terminowego regulowania płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i inspektora nadzoru. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach. Kosztorysowe normy nakładów rzeczowych (np. KNR, KNNR, KSNR) podane w przedmiarach robót określają zasady sporządzania przedmiaru („Założenia szczegółowe” zawarte w każdym z rozdziałów KNR, KNNR) i dokonywania obmiaru robót wykonanych

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają określenia ilości robót i materiałów inaczej stosuje się następujące jednostki obmiaru

- Odległość pomiędzy punktami obmierza się poziomo (długość) lub pionowo (wysokość) wzdłuż linii osiowej i podaje się w [m]
- Objętość obmierza się w [m³]
- Powierzchnie obmierza się w [m²]
- Waga w [kg] lub [tonach]
- Ilości [szt.]
- Pozycje ryczałtowe [kpl]

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom rodzajom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny-pogwarancyjny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniu o tym fakcie

inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru i Zamawiającego. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Termin odbioru końcowego wyznacza komisja odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STI. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala 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 dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i uzupełniające lub zamienne).
- recepty i ustalenia technologiczne.
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu
- protokoły odbiorów częściowych
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- oświadczenia osób pełniących funkcje techniczne na budowie
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STI i ew. PZJ.
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- instrukcje eksploatacyjne poszczególnych urządzeń.
- instrukcje obsługi i eksploatacji zamontowanych urządzeń (Instrukcje obsługi)
- potwierdzenie przeszkolenia w zakresie obsługi zamontowanych urządzeń

W przypadku, gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Odbiór ostateczny-pogwarancyjny będzie dokonany przez komisję powołaną przez Zamawiającego. Odbiór ten zostanie dokonany na podstawie oceny eksploatacji wykonanych robót oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych usterek powstałych w okresie gwarancyjnym. Jeżeli wszystkie usterki zostaną

usunięte i członkowie komisji nie wnoszą zastrzeżeń, Zamawiający dokona spisania bezusterkowego protokołu odbioru pogwarancyjnego. Od tego momentu cała eksploatacja wykonanych robót spoczywa na Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

- 9.1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną w danej pozycji kosztorysu.
- 9.2. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
- 9.3. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.
- 9.4. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących.
Projekt zakłada, że do realizacji robót obiektu i przyjętych technologii wykonania robót w poszczególnych branżach nie występują, jako oddzielne roboty tymczasowe i operacje tymczasowe, a wszystkie czynności, jeśli takowe występują związane z wykonywaniem danej jednostki elementu budowlanego lub instalacyjnego są zawarte w cenie podstawowej elementu (utrzymanie w stanie suchym wykopów, drogi tymczasowe).
- 9.5. Roboty skalkulowane w poszczególnych branżach, zatem zawierają wszystkie czynności w tym również tymczasowe operacje i nie ma możliwości ich rozliczania, jako oddzielnego elementu wynagrodzenia
- 9.6. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:
 - robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
 - koszty płatnych odbiorów elementów robót związanych z montowanymi elementami (rejestracja w UDT odbiory kominiarskie, inwentaryzacja, pozostałe pomiary)
 - koszty uzgodnień, pozwoleń i płatnych nadzorów i innych opłat związanych z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci niebędących we władaniu zamawiającego
 - koszty opracowania instrukcji obsługi zespołów urządzeń

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 02.169.1386 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 05.240.2027 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 05.239.2019 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. 00.122.1321)
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 04.261.2603 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 02.147.1229 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 07.39.251 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 08.25.150 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 04.204.2087 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. 05.228.1947 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 06.123.858 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz. U. 00.50.601 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 05.108.908 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 06.89.625 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. 2014 poz.121. z póź zm.)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 162, poz.1568 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dziennik Ustaw Nr 92 poz. 880 z póź zm.)
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej Dz.U. 2010 nr 76 poz. 489
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93.96.437),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 01.118.1263),
- 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. 03.120.1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 03.169.1650)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. 77.7.30).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. 00.40.470)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 99.80.912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 00.26.313)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 04.198.2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania (Dz. U. 04.249. 2497)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 99.43.430)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 07.86.579)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 05.219.1864)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 01.38.455)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U 2009 nr.124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 03.121.1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 03.121.1137). –
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 06.137.984)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 06.83.578)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 02.108.953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004 Nr 198, poz. 2042)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz. U. 03.120.1133)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 07.61.417)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 03.220.2181)
- Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 z 1984 r., poz. 272 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. Nr 140 poz. 1481)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007 Nr 143. poz. 1002)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia, 2006 r.. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U.06.75.527 z późn. Zmianami)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR NR 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**STI.02.00.00 –
ROBOTY ZIEMNE**

CPV 45111200-0

**Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne zakresie
przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

**Lokalizacja
Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 ,
obręb 0010 Rokietnica**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych STI-02 “Roboty ziemne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i przejęcia robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia

Inwestycja polega na wykonaniu robót ziemnych związanych z budową, sieci kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej wraz z uzbrojeniem (rurociągi grawitacyjne, rurociągi ciśnieniowe studnie rewizyjne, pompownie, separatory,).

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.2.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów pod obiekty technologiczne, kubaturowe i liniowe.

1.5. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną – Wymagania Ogólne. Kategorie gruntu należy rozumieć tak, jak to opisano w poniższej tabeli:

Kategoria gruntu	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału
I	Piasek suchy bez spoiwa; Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa; Torf bez korzeni; Popioły lotne nie zleżałe
II	Piasek wilgotny; Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne; Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm; Torf z korzeniami grubości do 30 mm; Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna; Żwir bez spoiwa lub mało spoisty;
III	Piasek gliniasty, pył i lessy mało wilgotne, półzwarte; Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm; Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm; Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna; Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm; Gлина, glina ciężka i ility wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne, bez gładów; Mady i namuły gliniaste rzeczne; Popioły lotne zleżałe
IV	Less suchy zwarty; Nasyp zleżały z gliny lub ilitu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub gładami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu; Gлина, glina ciężka i ility mało wilgotne, półzwarte i zwarte; Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi do 10 % objętości gruntu; Gruz ceglany i rumowisko z blokami do 50 kg; Hołupek miękki; Grube otoczki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z gładami o masie do 10 kg
V	Żużel hutniczy; niezwiertzały; Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi 10-30% objętości gruntu; Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm; Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg; Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękanе; Opoka kredowa miękka lub zbita; Węgiel kamienny i brunatny; ility przewarstwione łupkiem; Hołupek twardy, lecz rozsypliwy; Zlepienie słabo scementowane; Gips; Tuf wulkaniczny, częściowo sypki

- **Wykopy** – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- **Zasyp** – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- **Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna wykopu wyznaczona w osi wykopu,
- **Nasyp** – budowla ziemna wznoszona powyżej istniejącego poziomu terenu,
- **Odkład** – grunt uzyskiwany z wykopu złożony wzdłuż krawędzi wykopu lub w określonym miejscu,
- **Plantowanie terenu** – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez likwidację wypukłości i zasypanie wgłębień terenu

➤ **Skarpa**

boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań,

➤ **wskaźnik zagęszczenia gruntu**

- wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{pd}{pds}$$

gdzie:

pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³]

pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, [Mg/m³]

➤ **Plantowanie terenu**

wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez likwidację wypukłości i zasypanie wgłębień

➤ **Podsypka**

warstwa piasku ułożona na dnie wykopu jako warstwa konstrukcyjna pod układanie rur, fundamentów studni, zapewniająca właściwe warunki pracy urządzeń oraz chroniąca te urządzenia przed uszkodzeniami mechanicznymi

➤ **Obsypka**

w warstwa piasku usypana po bokach i nad rurociągami, zabezpieczająca je przed uszkodzeniami mechanicznymi

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- materiały zasypu w obrębie rurociągów (podsypka i obsypka) grunt mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty (grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20mm) Piasek na podsypkę i obsypki rur powinien odpowiadać wymaganiom wg normy PN-EN 13043. Materiał na podsypkę piaskową powinien być o frakcji od 0,1 do 8,0 mm i zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% przechodzącej przez sito 0,2 mm. Do wykonania obsypki zaleca się stosowanie materiału ziarnistego, piasków grubo i średnioziarnistych o średnicy zastępczej ziarna $0,15 > d > 0,20$.
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład lub wywożony poza obręb budowy. Jeżeli grunty rodzime spełniają wymagania materiałów do zasypu mogą być stosowane do wykonania wypełnienia wykopu ponad obsypką na warunkach określonych w Dokumentacji Technicznej. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy ewentualnych nasypów.
- materiały na umocnienie ścian wykopów w zależności od przyjętej technologii zabezpieczenia- grodzice (pale szalunkowe), elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3S stosowane do ścianek zabezpieczających przed dopływem wody gruntowej, zgodnie z normą PN-EN-10248- Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych, ścianki szczelne Larsena. Systemowe obudowy wykopów typu boks lub słupowe
- materiały do odwodnienia wykopów (igłofiltry, rury drenarskie)

3. SPRZĘT

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Używany przy wykonywaniu wykopów sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

UWAGA

Wielkość i rodzaj używanego do przeprowadzenia robót ziemnych sprzętu nie może powodować zniszczenia istniejących nawierzchni w obrębie prowadzonych robót. W przypadku zniszczenia istniejących nawierzchni zarówno na drogach gminnych jak i drogach będących we władaniu innych jednostek wykonawca dokona przywrócenia ich do stanu pierwotnego na własny koszt (bez dodatkowego wynagrodzenia)

4. TRANSPORT

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania”; PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. - Warunki techniczne wykonania” oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną po wyrażeniu zgody przez zarządzającego realizacją umowy.

5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów
- w przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru oraz wstrzymać prace w przypadku gdyby ich dalsza realizacja mogła wpłynąć na jakość i bezpieczeństwo robót
- zgodę na wznowienie robót wydaje inspektor nadzoru po uzgodnieniu w miarę potrzeb z wykonawcą, zamawiającym lub projektantem sposobu rozwiązania powstałego problemu

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują

- zgłoszenie i uzgodnienie z właścicielami istniejącego na trasie prowadzenia robót uzbrojenia precyzyjnej lokalizacji urządzeń i sposobu prowadzenia robót w ich obrębie
- roboty geodezyjne obejmujące
- ✓ wyznaczenie osi i ustawienie kołków kierunkowych
- ✓ ustawienie łąw wysokościowych i reperów pomocniczych
- ✓ wyznaczenie krawędzi i załamań wykopów
- ✓ niwelację kontrolną robót ziemnych
- przygotowanie i oczyszczenie terenu budowy poprzez usunięcie humusu, gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych

5.4. Zasady wykonywania wykopów

Wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych lub ze skarpami odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1, 0 m od krawędzi klina odłamu. Ściany wykopów powinny być kształtowane lub obudowywane w sposób, który uniemożliwi obsunięcie się gruntu

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5cm. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do rzędnej projektowanej należy

wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągów i urządzeń

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna wykopu.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1m ponad powierzchnią terenu w odstępach, co 30m.

Ławy powinny mieć trwale oznakowaną oś układanego przewodu.

Wejścia i wyjścia z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości poniżej 1m od poziomu terenu w odległościach nieprzekraczających 20m.

Tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm natomiast szerokości wykopu ± 5 cm

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu czynne przewody krzyżujące się lub biegnące równolegle powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, lub podwieszony w sposób zabezpieczający ich prawidłową eksploatację

5.5. Wykonanie robót pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg przekazanego wykonawcy projektu.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0, 3 m oraz co najmniej 0, 5m wokół ścian na całej wysokości studzienek. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 (grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20mm) . Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza Pozostałą część wykopu do wysokości poziomu posadowienia drogi i terenów zielonych również wypełnić gruntami piaszczystymi ja przy obsypce z zagęszczeniem.

W przypadku stwierdzenia występowania gruntów piaszczystych nadających się do ponownego wypełnienia wykopu można po uzyskaniu akceptacji inspektora nadzoru wypełnić wykop gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do stopnia określonego w dokumentacji projektowej

5.6. Wykonanie wykopów obiektowych

Wymiary wykopów obiektowych (studzienki, komory i przepompownie ścieków, separatory) powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia skarp wykopów.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, powinna zostać niedobrana warstwa gruntu o grubości, co najmniej 10 cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentów, płyt itp.

Wykopy powinny być chronione przez niekontrolowanym napływem wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robot.

5.7. Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, wykop powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego. Nie jest dozwolone rozpoczynanie robót podstawowych na podłożu nośnym bez wcześniejszej zgody Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Zamawiającego i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

5.8. Podsypka i obsypka - wymagania

Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże od grubości warstwy projektowanej, nie powinno przekroczyć ± 3 cm

Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm, w stosunku do rzędnych projektowanych

– Podsypka pod rurociągi

Podłoże powinno być przygotowane z piasków średnio i grubo ziarnistych. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem..

– Obsypka rurociągów w

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu umocnienia ścian wykopu należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem umocnienia ścian przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki do $I_s = 0,95$ należy wykonać po demontażu pasa umocnienia ścian wykopu w jej obrębie
- Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

5.9. Zасыpywanie i zagęszczanie wykopów

Wykop zasypywać warstwami, każdą warstwę zagęszczając mechanicznie do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zасыp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Zagęszczenie obsypki i zасыpki powinno odbywać się warstwami do uzyskania $I_s=0,95$. Ostatnią warstwę zасыpki wykopów instalacyjnych w pasie drogowym grubości ok. 1,2 m należy zagęścić do wskaźnika I_s wymaganego dla określonej kategorii drogi lub indywidualnych wymagań właściciela terenu.

Wykop należy zasypać gruntem piaszczystym. W przypadku pojawienia się w gruntach piaszczystych przewarstwień gruntów spoistych, grunty te należy wymienić na piaszczyste. Mechaniczne zagęszczanie gruntu można rozpocząć, gdy nad wierzchem rury znajduje się min. 0.30 m obsypki.

Grubość pojedynczej warstwy zagęszczanej jest uzależniona od rodzaju używanego sprzętu do zagęszczenia. Wykonawca sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybranie metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną zbliżoną do optymalnej, określonej według metody Proctora.

Wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających, - dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody. W trakcie robót ziemnych należy dokonywać stałej kontroli wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw. Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające, Wykonawca winien po spulchnieniu warstwy doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Dopuszcza się zасыpkę wykopów gruntem rodzimym z wykopów w przypadku, gdy grunty te odpowiadają wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i ST, umożliwiającym zagęszczenie gruntu.

Zасыpanie wykopów

Do zасыpania wykopów można przystąpić po przeprowadzeniu próby szczelności, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy. Teren po ułożeniu rurociągów zlokalizowanych w pasie zieleni należy pokryć warstwą humusu o grubości, co najmniej 30 cm i obsiać trawą.

5.10. Umocnienie ścian wykopów

Niezależnie od rodzaju gruntu, wykopy o ścianach pionowych muszą być zabezpieczone przed obsuwaniem ziemi za pomocą obudowy.

Umocnienie ścian wykopów musi być zgodne z wymaganiami rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych a także tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości wykopu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media,

konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomego terenu, (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu.

Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozierać.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo - wodne na to pozwalają. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi i oświetleniem.

Umocnienia systemowe.

Dopuszcza się wykonanie umocnienia ścian wykopów za pomocą szalunków systemowych. Szalunki te winny być dobrane odpowiednio do warunków gruntowych i zagłębienia, zgodnie z wytycznymi producenta systemu

5.11. Roboty ziemne pod nawierzchnie utwardzone.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is), podanego w tabelicy poniżej.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych_

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:	
	kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości Is określonych przez zarządcę drogi lecz nie mniej niż do wartości podanych w tabelicy powyżej.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do odtworzenia nawierzchni jezdni Wykonawca przeprowadzi badanie zagęszczenia gruntu po ułożeniu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej przez uprawnione laboratorium

5.12. Warunki szczegółowe realizacji robót.

Oferent na podstawie informacji uzyskanych z dokumentów przetargowych oraz wizji lokalnej sam oceni, jaki sposób realizacji robót ziemnych jest najkorzystniejszy ze względów techniczno-ekonomicznych i organizacyjnych. Oferent sam decyduje jak rozwiązać wszystkie elementy gospodarki masami ziemnymi.

W przypadku natrafienia na nieprzewidziane przeszkody takie jak niezinwentaryzowane podziemne uzbrojenie, kable itp. należy przerwać prace i powiadomić zarządzającego realizacją umowy celem podjęcia odpowiedzialnych decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem.

5.13. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Odwadnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli.

Wykonawca sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu na podstawie przedstawionych przez Zamawiającego badań geologicznych oraz badań przeprowadzonych we własnym zakresie.

W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych, w tym pozwolenie wodno-prawne na odprowadzanie wód z wykopów.

Zamawiający wyraża zgodę na odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do wskazanego w dokumentacji miejsca zrzutu z wykorzystaniem istniejących rurociągów będących we władaniu Zamawiającego

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Koszty robót odwodnieniowych i pompowania wody nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane, jako wyliczone w cenie ryczałtowej pozycji odwodnienia wykopów

Odwodnienie powierzchniowe

W przypadku potrzeby odwodnienia powierzchniowego wykopów po opadach deszczu, należy prowadzić je bezpośrednio z dna wykopu (ze studzienek zbiorczych) przy pomocy pomp. Wodę należy odprowadzić poza wykop na odległość chroniącą przed ponownym zalaniem. Odwodnienie z warstwy filtracyjnej w dnie wykopu. Pompowanie wody z dna wykopu wykonać za pośrednictwem tymczasowych studzienek z rur fi 400-600 mm w rozstawie co najmniej 40,0 m.

Odwodnienie wykopów drenażem

W wypadku występowania wody gruntowej, możliwej do usunięcia przy pomocy poziomego układu drenażowego, układ drenażowy należy zlokalizować w szerokości strefy wykopu.

Przewód drenujący z rur PVC w warstwie filtracyjnej grubości, co najmniej 20 cm ze żwiru lub tłucznia kamiennego. Studzienki zbiorcze z kręgów betonowych o śred. 400-600 mm osadzone w przegłębianym wykopie w rozstawie co najmniej 40,0 m.

Odwodnienie za pomocą igłofiltrów

Obniżenie zwierciadła wody gruntowej lub napływowej w wykopach za pomocą igłofiltrów z obsypką filtracyjną, zakładanych wzdłuż wykopu, po jednej lub obu stronach, w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu. Głębokość zapuszczania igłofiltrów: winna być określona w dokumentacji projektowej. Należy zapewnić urządzenia do automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu odwodnienia, pompę rezerwową oraz dwa niezależne źródła zasilania w energię. Urządzenia odwadniające powinny być kontrolowane i konserwowane przez czas trwania robót.

Wybór metody ewentualnego odwodnienia wykopu wykonawca określi na etapie realizacji robót z uwzględnieniem wyników badań oraz decyzji i opinii pozyskanych na etapie projektowania

5.14. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby powinny być podwieszone w sposób zapewniający ich prawidłowe działanie i eksploatację.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

5.15. Okoliczności nieprzewidziane.

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy: między innymi

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (technologia zabezpieczenia winna gwarantować nie pogłębianie się stanu zagrożenia),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i poleceniami inspektora nadzoru.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową
- badanie stopnia zagęszczenia
- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej, niż co 20m

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- Wymagania ogólne.

7.1. Jednostkami obmiaru robót ziemnych są:

- m³ wykopu ze składowaniem ziemi na odkładzie na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie
- m³ wykopu z wywozem urobku na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie
- m³ zasypania wykopu ziemią leżącą na odkładzie na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie
- m² umocnienia ścian wykopów na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie
- szt. ilość igłofiltrów do odwodnienia wykopów na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie
- godz. czas pompowania wody przy odwadnianiu wykopu

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robot katalogach nakładów rzeczowych(KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, zasypu, nasypu.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego między miejscami przewidzianymi na posadowienie punktów węzłowych.

Roboty związane z wykonywaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą Specyfikacją, jeżeli wszystkie pomiary i badania podane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- wykopy,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypek i obsypek,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

Odbiór końcowy

W ramach odbioru końcowego należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

Dopuszczalne odchylenia od wartości projektowanych:

- rzędnej dna wykopu +/-5 cm,
- rzędnej dna wykopu dla rurociągów w gruntach spoistych +/-3 cm,
- rzędnej dna wykopu dla rurociągów w gruntach wymagających wzmocnienia +/-5 cm,
- wymiary w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów o szerokości dna do 1,5 m +/-5 cm,
- wymiary w planie wykopów o szerokości dna ponad 1,5 m +/-15 cm,
- wymiary w planie wykopów dla przewodów podziemnych +/-10 cm,
- odległość krawędzi dna od ustalonej w planie osi wykopów dla przewodów podziemnych +/-5 cm,
- nachylenie skarp wykopów fundamentowych 10 %,
- nachylenie skarp wykopów dla przewodów podziemnych 5 %,
- stopień naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie,
- zgodność parametrów gruntu rodzimego w podłożu z dokumentacją techniczną,
- w przypadku wymiany gruntu – jakość dostarczonego gruntu oraz właściwe zagęszczenie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1m³ wykopów w gruncie rodzimym.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:

- prace pomiarowe
- geodezyjne wytyczenie osi budowli, ustawienie łąw wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów
- utrzymanie wykopu w stanie suchym dla prowadzenia robót – odwodnienie dna wykopu
- przy wykonaniu zasypki – dostawa materiału na budowę, zasyp wykopu i zagęszczenie gruntu
- w robotach ziemnych z transportem – odspojenie, załadunek ziemi, przewóz ziemi samochodami samowyladowczymi i wyladunek w miejscu: wbudowania w nasyp zasypki, odkładu lub składowania
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie
- plantowanie terenu po wykonanych robotach
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót
- wszystkie przemieszczenia i przerzuty gruntu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Przedmiar robot
- Projekt budowlany
- Specyfikacje techniczne

10.2. Normy i inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- Ustawy i rozporządzenia wymienione w ST „Wymagania ogólne”

NORMA	TYTUŁ
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-B-04452	Geotechnika. Badania polowe.
PN-EN 1295	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia
PN-86/B-02480 Zastąpiona częścią przez PN-B-02481	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-88/B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych..
PN-B-06050:1999	Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-02481	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN 10248	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-70/8931-05	Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
PN-EN 933	Kruszywa mineralne. Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
PN-EN 1097	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw
PN-EN 1367	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych
PN-B-06716:1991/Az1:2001P	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-EN-932	Badania podstawowych własności kruszyw..
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy

Uwaga:

Powyższe Normy należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.

Jeżeli nie określono odwołania do konkretnej części danej normy to należy rozpatrywać normę łącznie ze wszystkimi jej częściami.

10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Inne dokumenty i instrukcje w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL zeszyt nr 3 Warszawa 2001r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zeszyt nr 9 Warszawa 2003r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej Grzewczej Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1996r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STL.03.00.00 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN

**CPV 45332000-3
Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne**

**Lokalizacja
Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 ,
obręb 0010 Rokietnica**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna STI.03.00.00 – Wykonanie instalacji wod-kan odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji wod-kan

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad wiedzy budowlanej

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

W zakres robót wchodzi:

- montaż rurociągów instalacji wody z rur stalowych ocynkowanych dla instalacji zasilania hydrantów wewnętrznych
- montaż przewodów z PE-X../AL/PE o połączeniach zaciskowych
- montaż rurociągów kanalizacyjnych z rur
- w części instalacji poniżej poziomu gruntu i posadzki z rur PCV-U kl S rury lite
- w części powyżej poziomu posadzki z rur kanalizacyjnych PCV i PP odporne na wysokie temperatury (HT)
- w części powyżej poziomu posadzki z rur kanalizacyjnych niskoszumowych
- montaż urządzeń, armatury i przyborów sanitarnych
- podłączenie uruchomienie zainstalowanych urządzeń
- przeprowadzenie badań instalacji

1.5. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST Wymagania Ogólne:

Instalacja wodociągowa - układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych, dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej - rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} lub p_{oper} - projektowe (obliczeniowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które w celu zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne instalacji $p_{próbn}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne instalacji PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Temperatura projektowa instalacji t_D - projektowa (obliczeniowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która w celu zachowania zakładanej trwałości instalacji nie powinna być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna DN lub d_n - średnica wyrażona przez dogodnie zaokrągloną liczbę, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej), wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury e_n - grubość ścianki wyrażona przez dogodnie zaokrągloną liczbę, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury, wyrażonej w milimetrach.

Znormalizowane współczynniki wymiarów (SDR) z tworzywa sztucznego - liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki

Kanalizacja

Ścieki - wprowadzane do wód lub do ziemi wody zużyte, w szczególności na cele bytowe, wody opadowe i roztopowe, a także inne wody zanieczyszczone wymienione w art. 2 pkt. 8 obwieszczenia Ministra Infrastruktury.

Ścieki bytowe - ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

Ścieki przemysłowe - wody zanieczyszczone w procesach technologicznych lub przy zmywaniu zanieczyszczonych powierzchni (np. w garażach).

Wody opadowe lub roztopowe - wody powstające w wyniku opadów atmosferycznych, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni.

Ścieki czarne - ścieki zawierające fekalia i mocz.

Ścieki szare - ścieki niezawierające fekalii i moczu.

System kanalizacyjny - system zawierający urządzenia kanalizacyjne i inne elementy służące do odbierania i grawitacyjnego lub podciśnieniowego usuwania ścieków. Częścią składową systemu kanalizacji grawitacyjnej może być przepompownia ścieków.

Przyłącze kanalizacyjne (przykanalik) - odcinek przewodu łączącego instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

Instalacja kanalizacyjna - układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami sanitarnymi i wpustami, umożliwiający odprowadzenie ścieków do przyłącza kanalizacyjnego, przydomowej oczyszczalni ścieków lub zbiornika bezodpływowego.

Podejście kanalizacyjne - przewód łączący przybór lub urządzenie sanitarne z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) - przewód pionowy odprowadzający:

- ścieki z przyborów i urządzeń sanitarnych do przewodu odpływowego,
- wody opadowe i roztopowe z rynien oraz wpustów dachowych i balkonowych do przewodu odpływowego lub bezpośrednio na powierzchnię terenu.

Rewizja - element szczelnie zamykany, umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu spustowego, umieszczany nad przewodem odpływowym, a także nad odsadzkami.

Czyszczak - element umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu odpływowego, umieszczany na prostych odcinkach przewodów, a także przed zmianą kierunku lub uskokiem (kaskada). W przypadku przewodów prowadzonych w ziemi pod posadzką - lokalizowany w studziencie.

Przewód wentylujący - przewód doprowadzający powietrze do instalacji, poprzez rurę wywiewną (wywiewkę dachową) bezpośrednio, czy też pośrednio - poprzez pion w nią wyposażony lub przez zawór napowietrzający, stanowiący przedłużenie przewodu spustowego lub prowadzony równoległe z przewodem

Zamocowane na stałe w budynku urządzenia (wannы, umywalki, miski ustępowe zlewozmywaki itp.) z doprowadzoną do nich wodą i wykonanym odprowadzeniem ścieków

Rewizja - szczelnie zamykany element instalacji kanalizacyjnej, umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego

Rura wywiewna - przedłużenie pionu kanalizacyjnego ponad najwyższym podejściem kanalizacyjnym, stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą.

Pion wentylujący - główny przewód wentylujący podłączony do pionu kanalizacyjnego, zapobiegający powstawaniu w nim podciśnienia.

Zawór napowietrzający - zawór kanalizacyjny instalowany pionowo na przewodzie wentylującym, umożliwiającym dopływ powietrza do instalacji kanalizacyjnej, jednocześnie zapobiegający wydostawaniu się gazów i zanieczyszczonego powietrza z instalacji.

Przybory sanitarne - zamocowane na stałe w budynku wanny, brodziki, umywalki, miski ustępowe, bidety, pisuary, zlewy, zlewozmywaki z doprowadzaną wodą i odprowadzanymi ściekami.

Urządzenia sanitarne - urządzenia do mycia i prania zamocowane w budynku na stałe z doprowadzaną wodą i odprowadzanymi ściekami, np. pralki, zmywarki. Także inne urządzenia stosowane w obiektach użyteczności publicznej w celu obsługi masowej, np. w pralniach, szpitalach, basenach.

Syfon kanalizacyjny - element urządzenia sanitarnego lub element składowy przewodu kanalizacyjnego, wypełniony wodą (minimalna wysokość słupa wody 50 mm), stanowiący zamknięcie zabezpieczające przed przedostawaniem się gazów kanalizacyjnych do pomieszczeń.

Wpust podłogowy, wpust piwniczny - urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratkę wlotową do korpusu, z króćcem odpływowym połączonym z przewodem odpływowym; może być wyposażone w syfon, klapę zwrotną lub bez tych elementów.

Wpust liniowy - urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratkę wlotową do korpusu, w formie szczelnego korytka odpływowego, z króćcem odpływowym połączonym z przewodem odpływowym; może być wyposażone w syfon, klapę zwrotną lub bez tych elementów.

Wpust dachowy, wpust balkonowy - urządzenie zbierające wody opadowe i roztopowe z dachów, balkonów, tarasów, osadzone szczelnie w konstrukcji, także zbierające nadmiar wody z podlewania dachów zielonych i odprowadzające te wody do instalacji kanalizacji deszczowej, wyposażone w kołnierz umożliwiający wklejenie warstwy pokrycia ze szczególnym uwzględnieniem warstwy hydroizolacyjnej. Wpusty te powinny mieć element zapobiegający przedostawaniu się zanieczyszczeń do instalacji oraz mogą być wyposażone w podgrzewanie zapobiegające tworzeniu się korka lodowego podczas opadów śniegu i jego zalegania.

Urządzenie przeciwwzalewowe - urządzenie służące do zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym z sieci kanalizacyjnej, np. zawór zwrotny (z zamknięciem mechanicznym, automatycznym i ręcznym), klapa zwrotna.

Urządzenia domowe - instalowane w lokalach mieszkalnych i pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych, np. wc, umywalki, wanny, brodziki, bidety, pisuary, zlewozmywaki, pralki, zmywarki.

Przepompownia ścieków - urządzenie podnoszące ścieki do przewodu odpływowego zlokalizowanego na wyższym poziomie niż przewód dopływowy.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano Specyfikacji ST Wymagania ogólne

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobatkach technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały i urządzenia do realizacji zadania muszą być fabrycznie nowe nie dopuszcza się stosowania urządzeń regenerowanych

Do wykonania robót należy stosować w zależności od wymagań materiały:

- oznakowane znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z następującymi dokumentami odniesienia: normą zharmonizowaną, europejską aprobatą techniczną, bądź też krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, którym producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- posiadające europejską ocenę techniczną, deklaracje właściwości użytkowych
- oznakowane znakiem budowlanym, co oznacza, że producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny wyrobu przy zastosowaniu odpowiedniego systemu oceny zgodności z dokumentem odniesienia (polską normą wyrobu albo aprobatą techniczną) i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności, potwierdzającą, że wyrób spełnia

wymagania odpowiedniej specyfikacji technicznej.

- posiadające Aprobaty Techniczne, Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną lub Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- Posiadające Attest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w zależności od przeznaczenia materiału

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów i urządzeń

2.2.1 Rury i łączniki– dla instalacji ciepłej i zimnej wody

Rury wielowarstwowe z polietylenu usieciowanego PE-Xc/AL/PE pokrytego warstwą aluminium spawaną doczołowo oraz warstwą polietylenu, jako warstwą ochronną łączone za pomocą złączek zaciskowych z mosiądzu, brązu i PPSU Rury i łączniki muszą posiadać aprobatę techniczną i atest higieniczny oraz odpowiadać wymaganiom norm PN-EN ISO 21003 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków i PN-EN ISO 15875 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X)

- klasa rury: kl. 2 wg ISO 10508 lub równoważna;
- dopuszczalna temperatura $\leq 80^{\circ}\text{C}$;
- dopuszczalne ciśnienie ≥ 10 bar (min. PN 10);

2.2.2 Rury stalowe ocynkowane ze szwem– dla instalacji p-poż

Rury i łączniki o połączeniach gwintowanych winny odpowiadać wymaganiom norm

- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
- PN-EN 10224 - Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych,

2.2.3 Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe

Rury o średnicy 32 i 40mm produkowane z polipropylenu odpornego na wysokie temperatury (HT). Rury o średnicy 50, 75, 110 i 160 mm produkowane z PVC-u w typie B. Typ B charakteryzuje się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C , a w przepływie chwilowym do 95°C . Kształtki o średnicy 32 i 40mm, a także niektóre o średnicy 50,75 i 110 mm produkowane są z polipropylenu (HT). Kształtki o średnicy 50, 75 i 110mm produkowane są z PVC-u w typie B (HT).

Rurociągi układane w gruncie rur PVC-u klasy S (SN8) ze ścianką litą.

Rury winny odpowiadać wymaganiom norm

PN-EN 1401- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji

PN-EN 1451- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji

2.2.4 Rury i kształtki kanalizacyjne z PP niskoszumowe

Wybrany system musi posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie

Rury i kształtki z polipropylenu PP charakteryzujące się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C , a w przepływie chwilowym do 95°C odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 681-1:2002.

2.2.5 Zestaw do podnoszenia ciśnienia

Projektuje się urządzenie do podnoszenia ciśnienia dostarczane jako gotowe do podłączenia urządzenie kompaktowe razem ze zintegrowanym układem regulacji. Składające się z 2 normalnie zasysających, wielostopniowych, pionowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych, które powinny być wyposażone w kompletne, łączące je ze sobą orurowanie i zamontowane na wspólnej ramie głównej.

Wymagania

- przepływ 2 l/s
- wysokość podnoszenia 20m
- liczba pomp – 2
- stopień ochrony – IP54
- zabezpieczenie przed uderzeniami hydraulicznymi - naczynie przeponowe

2.2.6 Wpusty kanalizacyjne

Wpust z tworzywa PP, z odpływem pionowym, w zależności od lokalizacji z jednym lub dwoma kołnierzami uszczelniającymi z rusztem ze stali nierdzewnej kl. L15 z systemem zamykania do równoczesnego zdejmowania i zakładania kratki. Wpusty wyposażone w suchy syfon

2.2.7 Prefabrykowane studnie betonowe

- elementy studni prefabrykowanych z systemowo wklejonymi tulejami
- beton klasy C35/40
- współczynnik wodoszczelności $\geq W10$
- elementy studzienek powinny posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4-10 oraz gazów kanałowych
- złącza kręgów na uszczelkę gumową
- klamry złączowe z pręta stalowego w otulinie tworzywowej
- Zwieńczenie studni
 - ✓ krąg zwężkowy asymetryczny z poręczą chwytą wykonaną ze stali (nie gorszej niż 1.4301).
 - ✓ pierścień odcciążający, przenoszący obciążenia w przypadku zwieńczenia płytą pokrywową
- włazy kanałowe żeliwne
- dla kanalizacji sanitarnej niewentylowane
- klasy A15 (B-125 kN) w terenach nieobciążonych np. w terenach zieleni
- klasy C-250 kN, z wypełnieniem betonowym na chodnikach i podjazdach do posesji
- klasy D400 z wypełnieniem betonem w drogach i na obszarach parkingów

2.2.8 Hydranty wewnętrzne p-poż

projektuje się hydranty wewnętrzne DN25 na wąż półsztywny długości 30m w konfiguracji z dodatkowym miejscem na gaśnicę i gaśnicą proszkową

Hydranty muszą posiadać Certyfikat Zgodności wydany przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej

2.2.9 Podgrzewacze wody

Podumywalkowe elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody użytkowej V=5,0 l i V=10 l; 230V; 2,2kW wyposażone w systemowa baterię stojącą

Elektryczne pojemnościowe podgrzewacze wody użytkowej V=50 l; 230V; 1,5kW i V=80 l; 230V; 1,5kW z układem zaworów bezpieczeństwa

2.2.10 Wodomierze

Zestawy wodomierzowe o przepływach wskazanych w PT wyposażone w systemowe nakładki radiowe do zdalnego odczytu danych kompatybilne z posiadaniem przez firmę rozliczeniową systemem

2.2.11 Armatura czerpalna i osprzęt

- Baterie parametry wspólne - wszystkie baterie winny być wyposażone w napowietrzacz, uchwyty baterii pełne, gwarancja na bezawaryjną pracę regulatorów udzielona przez producenta winna wynosić, co najmniej 5 lat
- Baterie jednouchwytowe stojące z regulatorem ceramicznym min dn 35 wężyki, inox pleciony, z filtrami, z zaworami odcinającymi
 - ✓ uchwyt prosty
 - ✓ montaż jednootworowy
 - ✓ klasa przepływu Z
 - ✓ perlator s-pointer Eco M 24 x 1
 - ✓ głowica ceramiczna z ogranicznikiem wypływu gorącej wody
 - ✓ zestaw odpływowy G 1 ¼
 - ✓ system szybkiego montażu
 - ✓ elastyczne wężyki ciśnieniowe G 3/8
 - ✓ I grupa akustyczna
- Baterie jednouchwytowe ściennie z regulatorem ceramicznym min dn 35
 - ✓ uchwyt prosty
 - ✓ montaż naścienny
 - ✓ klasa przepływu B
 - ✓ przyłącza mimośrodowe
 - ✓ głowica ceramiczna z ogranicznikiem wypływu
 - ✓ I grupa akustyczna
- Baterie winny spełniać wymagania odpowiednich norm

- Pozostała armatura (zawory odcinające, zawory czerpalne, zaworki odcinające do baterii) winny być przystosowane do współpracy z wodą o ciśnieniu do 1,0 MPa i temp. do 90 °C posiadać dokumenty potwierdzające przydatność do stosowania w budownictwie posiadać atesty higieniczne i odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm

ponadto elementy kanalizacji muszą spełniać wymagania. odpowiednich norm wskazanych w pkt 10.2

2.2.12 Przybory sanitarne

Przybory sanitarne montować na systemowych stelażach do zabudowy w lekkiej ścianie gipsowo-kartonowej lub przed ścianą masywną zgodnie z wykazem wg dokumentacji technicznej projekt aranżacji wnętrz

- Stelaże WC
 - o spłuczka z izolacją przeciwwoszeniową przycisk dwudzielny uruchamiany z przodu z możliwością ustawienia ilości wody spłukującej
 - o nogi ocynkowane regulowane od 0-5cm
 - o stelaż samonośny rama o profilu C 4x4cm malowana proszkowo
- Stelaże pisuaru
 - o spłuczka z izolacją przeciwwoszeniową przycisk dwudzielny uruchamiany z przodu z możliwością ustawienia ilości wody spłukującej
 - o nogi ocynkowane regulowane od 0-5cm
 - o stelaż samonośny rama o profilu C 4x4cm malowana proszkowo
- Przycisk spłukujący do spłuczki dwudzielny chrom-mat
- Umywalki jednocielne do zabudowy w blacie lub wiszące z półpostumentem
- Miski ustępowe kompakt białe z sedesem na zawiasach metalowych kolor biały
- Pisuary zgodne z normą -

ponadto elementy kanalizacji sanitarnej muszą spełniać wymagania. odpowiednich norm wskazanych w pkt 10.2

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów.

W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatach

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w ST „Wymagania ogólne”.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Wszystkie instalacje i elementy wyposażenia sanitarnego należy montować zgodnie z wymaganiami i instrukcjami montażowymi producentów poszczególnych elementów z uwzględnieniem wymagań wyszczególnionych poniżej

5.2. Montaż rurociągów wodociągowych

przewody montować zgodnie z wymaganiami producenta wybranego systemu rur z zachowaniem wymagań dla określonego rodzaju rur wskazanych w WTWiO Instalacji Wodociągowych zeszyt 7 wyd. COBRTI INSTAL z uwzględnieniem zaleceń określonych w dokumentacji technicznej oraz WTWiORB Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlanej

- 5.2.1** . Rurociągi należy mocować zgodnie z zaleceniami wybranego producenta rur z zastrzeżeniem warunku mocowania w odległościach nie mniejszych niż określone w tabelach WTWiO zeszyt 7.

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
		m	m
1	2	3	4
PE-xc/AL./PE	DN 14 do DN 20	1,0	0,5
	DN 25	1,3	1,1
	DN 32	1,7	1,3
	DN 40	1,9	1,5
	DN 50	2,2	1,7
	DN 63	2,2	1,7
¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	Inaczej
		M	M
1	2	3	4
Stal węglowa zwykła ocynkowana; Stal odporna na korozję	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

5.2.2 sposób prowadzenia przewodów:

- prostopadle i równolegle do przegród budowlanych i innych instalacji
- w odległości 3 cm od powierzchni przegród budowlanych
- w odległości, co najmniej 10 cm od przewodów elektrycznych

5.2.3 przewody należy prowadzić w bruzdach w sposób umożliwiający wykonanie izolacji

5.2.4 połączenia rur PE-X łączone za pomocą złączek zaciskowych techniką łączenia aksjalnego (tuleja zaciskowa nasuwana na złącze wzdłuż osi rury).

5.2.5 Oznaczenie

Przewody, armaturę i urządzenia po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej oraz izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania, podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach niebędących lokalami użytkowymi,
- w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach w mieszkaniach i lokalach użytkowych, a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.2.6 Regulacja instalacji.

Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym, odnośnie do:

- ✓ wody zimnej: w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- ✓ wody ciepłej: w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C.

Nastawy armatury regulacyjnej, jak na przykład nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), czy nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji), powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej, a w instalacji wody ciepłej także nastawy parametrów pracy pomp cyrkulacyjnych, należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych, zawartymi w projekcie technicznym instalacji.

5.3. Montaż rurociągów kanalizacyjnych

- przewody montować zgodnie z wymaganiami producenta rur z zachowaniem wymagań dla określonego rodzaju rur wskazanych w WTWiO Instalacji Kanalizacyjnych zeszyt 12 wyd. COBRTI INSTAL i uwzględnieniem zaleceń określonych w dokumentacji technicznej oraz WTWiORB Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 wyd Instytut Techniki Budowlane
- Rurociągi należy mocować zgodnie z zaleceniami wybranego producenta rur z zastrzeżeniem warunku mocowania w odległościach nie mniejszych niż określone w tabelach WTWiORB Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 Szczegółowe zasady dla różnych systemów instalacyjnych powinny wynikać z zaleceń producentów tych systemów jednakże maksymalny rozstaw podpór nie może być większy niż rozstawy podane w tabeli

Material rury	Rodzaj przewodu	Rozmieszczenie podpór
PVC-U	poziomy	do 1,25 m
PP	odpływowy	do 1,25 m
PE	odpływowy	do 1,25 m
Pozostałe materiały	odpływowy	do 2,0 m
PVC-U, PE, PP	spustowy	min. co 3,0 m

sposób prowadzenia przewodów:

- prostopadle i równolegle do przegród budowlanych i innych instalacji z zachowaniem wymaganych spadków dla podejścia, co najmniej 2%
- przewody należy prowadzić w bruzdach lub w przestrzeni za ścianką licową
- połączenia rurociągów wykonywać metodą wciskową

5.4. Montaż wyposażenia i armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zamontowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Natomiast po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Powinna być ona zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), w celu umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. Z kolei w armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9 WTWiORB Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlanej.

5.5. Montaż przyborów sanitarnych

- Przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej, z użyciem technik zalecanych przez producenta
- Przybory sanitarne powinny być przymocowane do ścian i posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Konstrukcje wsporcze urządzeń sanitarnych obciążone siłą statyczną równą 500N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinny się odkształcić w sposób widoczny.
- Obmurowanie lub zabetonowanie przy posadzce obrzeży miski ustępowej lub bidetu jest niedopuszczalne.
- Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.
- Przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed wydostaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić 50 mm
- Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia przyborów na ścianie powinna być zgodna z tablicą 4 WTWiORB Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 wyd Instytut Techniki Budowlanej

5.6. Próby szczelności instalacji

po wykonaniu instalację należy poddać próbie zgodnie z warunkami określonymi w WTWiO Instalacji Wodociągowych zeszyt 7 wyd. COBRTI INSTAL z uwzględnieniem zaleceń określonych w dokumentacji technicznej oraz WTWiORB Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlanej

Badanie szczelności zimną wodą

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja, nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- ✓ 0,1 bara przy zakresie do 10 barów
- ✓ 0,2 bara przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po minięciu co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i niewystąpieniu w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtorakrotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 lub 11 WTWiORB Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlanej.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K), a instalacja nie może być narażona na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.

Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem niezawierającym oleju. Wartość ciśnienia podczas tego badania nie powinna przekraczać 3 barów. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara. Sprężarka używana podczas omawianego badania powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%.

Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego). W przypadku ujawnienia się nieszczelności można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K), a pogoda nie powinna być słoneczna.

Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest stwierdzenie szczelności instalacji i niewykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodą ciepłą

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną, należy poddać przy ciśnieniu roboczym badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C. Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest stwierdzenie szczelności instalacji.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną powinien być sporządzony protokół badania określający procedurę badania i ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzający, czy badanie zakończono z wynikiem pozytywnym, czy negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, to w protokole należy określić termin, w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami:

Instalacje wody Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 – wyd. COBRTI INSTAL, oraz WTWiORB Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlanej

Instalacje kanalizacyjne Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, zeszyt 12 – wyd. COBRTI INSTAL, oraz WTWiORB Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 wyd. Instytut Techniki Budowlanej

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1 Oględziny instalacji i urządzeń

Rurociągi

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic; połączenia gwintowane należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia przyborów sanitarnych

Badanie armatury i przyborów sanitarnych i urządzeń obejmuje

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów.

6.3.2 Przeprowadzenie badań

Warunki przystąpienia do badań

- Badania należy przeprowadzić:
- przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- przed pomalowaniem elementów urządzenia
- podczas badania instalacja powinna być odłączona od sieci zewnętrznej.
- badanie instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami:
 - Instalacje wodociągowe - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 – wyd. COBRTI INSTAL, oraz WTWiORB Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlanej
 - Instalacje kanalizacyjne - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, zeszyt 12 – wyd. COBRTI INSTAL, oraz WTWiORB Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 wyd. Instytut Techniki Budowlanej
- z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- dla rurociągów – **mb**
- dla armatury i osprzętu – **szt./kpl**

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robot katalogach nakładów rzeczowych(KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót cząstkowych i znikających.

8.1.1 Instalacje można przedstawić do odbioru po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono roboty montażowe instalacji

- przeprowadzono badania techniczne potwierdzone pozytywnymi protokołami odbiorów częściowych
- przeprowadzono uruchomienie instalacji wraz z regulacją montażową potwierdzone protokołem odbioru
- zakończono roboty budowlane i wykończeniowe

8.1.2 przy odbiorze ostatecznym należy przedłożyć następujące dokumenty;

- projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi zamianami
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i innymi przepisami
- obmiary powykonawcze
- protokoły odbiorów technicznych- częściowych
- protokoły z badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby zastosowane do wykonania instalacji
- instrukcje obsługi i gwarancje wyrobów
- instrukcje obsługi instalacji

8.1.3 w ramach odbioru ostatecznego należy;

- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem
- sprawdzić zgodność wykonania z warunkami specyfikacji technicznej
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych i technicznych
- sprawdzić protokoły badań odbiorczych

8.1.4 odbiór ostateczny kończy się protokołarnym przyjęciem instalacji do użytkowania

8.1.5 odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany przez komisję powołaną przez Zamawiającego. Odbiór ten zostanie dokonany na podstawie oceny eksploatacji wykonanych robót oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych usterek powstałych w okresie gwarancyjnym.

Jeżeli wszystkie usterki zostaną usunięte i członkowie komisji nie wnoszą zastrzeżeń, Zamawiający dokona spisania bezusterkowego protokołu odbioru pogwarancyjnego. Od tego momentu cała eksploatacja wykonanych robót spoczywa na Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.2

Dla wykonania montażu rurociągów

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd,
- wykonanie przejść przez przegrody
- ułożenie i łączenie rur
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla wykonania montażu armatury

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: sprawdzenie działania
- montaż i połączenie z rurociągami i urządzeniami
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla robót tymczasowych i towarzyszących określono ST wymagania ogólne

Koszt wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- Projekt techniczny

- Przedmiar robot
- Instrukcje montażowe producentów poszczególnych systemów instalacyjnych

10.2. Normy

- ✓ PN-EN 31:2011 Umywalki. Wymiary przyłączeniowe
- ✓ PN-EN 14296:2007 Urządzenia sanitarne. Umywalki zbiorowe
- ✓ PN-EN 14688:2009 Urządzenia sanitarne – Umywalki – Wymagania funkcjonalne i metody badań
- ✓ PN-EN 33:2011/AC:2014-07 Miski ustępowe i zestawy WC -- Wymiary przyłączeniowe
- ✓ PN-EN 997 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym
- ✓ PN-EN 80:2002 Pisuary naścienne. Wymiary przyłączeniowe
- ✓ PN-EN 13407: Pisuary wiszące -- Wymagania funkcjonalności i metody badań
- ✓ PN-EN 13310: Zlewozmywaki kuchenne -- Wymagania użytkowe i metody badań
- ✓ PN-EN 695:2005 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe
- ✓ PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- ✓ PN-EN 12050 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania.
- ✓ PN-77/B 75700-00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
- ✓ PN-86/B 75704-01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania
- ✓ PN-EN 1253- Wpusty ściekowe w budynkach
- ✓ PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- ✓ PN-EN 1074 Armatura wodociągowa
- ✓ PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne
- ✓ PN-EN 817:2008 - Armatura sanitarna - Baterie mechaniczne (PN 10)
- ✓ PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna. Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia
- ✓ PN-EN 248:2005 - Armatura sanitarna - Ogólne wymagania dotyczące elektrolitycznych powłok ochronnych Ni-Cr
- ✓ PN-EN 274 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalk, bidetów i wanien kąpielowych –Ogólne wymagania techniczne
- ✓ PN-EN 13828:2005 Armatura w budynkach Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociagowych w budynkach Badania i wymagania
- ✓ PN-EN:1111:2002 Armatura sanitarna. Baterie termostatyczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne
- ✓ PN-EN 1112:2008 Armatura sanitarna. Wyloty natrysków do armatury sanitarnej do systemu zasilania typu 1 i 2. Ogólne wymagania techniczne
- ✓ PN-EN 14154-1+A1:2007 Wodomierze. Część 1: Wymagania ogólne
- ✓ PN-EN 14154-2+A1:2007 Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania
- ✓ PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
- ✓ PN-EN 15091:2007/AC:2007 Armatura sanitarna. Armatura sanitarna otwierana i zamykana elektronicznie
- ✓ PN-EN 1113:2015-06 Armatura sanitarna - Przewody natryskowe do armatury sanitarnej systemu zasilania typu 1 i typu 2 -- Ogólna specyfikacja techniczna
- ✓ PN-EN 1213:2002 Armatura w budynkach Zawory zaporowe ze stopów miedzi do instalacji wodociagowych w budynkach Badania i wymagania
- ✓ PN-EN 12541:2005 Armatura sanitarna. Ciśnieniowe zawory spłukujące do misek ustępowych i samoczynnie zamykane zawory spłukujące do pisuarów (PN 10)
- ✓ PN-M-75235:1967 Armatura domowej sieci wodociągowej – Kurki przelotowe mosiężne
- ✓ PN-M-75002:1985 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej – Wymagania i badania
- ✓ PN-M-75235:1967 Armatura domowej sieci wodociągowej – Kurki przelotowe mosiężne
- ✓ PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- ✓ PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.
- ✓ PN-C-89206::2005 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego poli-(chlorku winylu) (PVC-U)
- ✓ PN-EN 13564-1:2004 Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach. Część 1: Wymagania
- ✓ PN-EN 1053-Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych - Metoda badania szczelności wodą
- ✓ PN-EN 12109:2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
- ✓ PN-EN 1054 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej Metoda badania szczelności połączeń powietrzem
- ✓ PN-EN 877:2004/Al:2007 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

- ✓ PN-EN 598:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków
- ✓ PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- ✓ PN-EN 1401 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U)
- ✓ PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- ✓ PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).
- ✓ PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- ✓ PN-EN 12200-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- ✓ PN-EN 806-Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- ✓ PN-EN ISO 3126 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych
- ✓ PN-ENV 12108 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli
- ✓ PN-EN 12293 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych do gorącej i zimnej wody
- ✓ PN-EN ISO 15874 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP)
- ✓ PN-EN ISO 21003 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków
- ✓ PN-EN 1057:2006 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe, bez szwu, do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
- ✓ PN-EN 1254 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne.
- ✓ PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
- ✓ PN-EN 681 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających.
- ✓ PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- ✓ PN-EN 1092-1:2010 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe
- ✓ PN-EN 1333:2008 Kołnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- ✓ PN-EN 10226 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
- ✓ PN-EN 12502-Ochrona materiałów metalowych przed korozją.
- ✓ PN-EN ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nieuzyskiwaną na gwincie. Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- ✓ PN-B-01058:1988 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
- ✓ PN-B-02151 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- ✓ PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- ✓ PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
- ✓ PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki beczciśnieniowe. Wymagania i badania
- ✓ PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
- ✓ PN-N-01270-03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- ✓ PN-N-01270-07:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne

10.3. Inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.u. nr 106/00 poz.1126, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. nr 75/02 poz. 690 z późn zmianami)

- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji wodociągowych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 12 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (wydawnictwo Arkady z 1998r)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlane
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 wyd. Instytut Techniki Budowlane

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

**STI.04.00.00 –
WEWNĘTRZNE INSTALACJE OGRZEWANIA, CIEPŁA
TECHNOLOGICZNEGO I TECHNOLOGII KOTŁOWNI**

**CPV 45331100-7
Instalowanie centralnego ogrzewania**

**Lokalizacja
Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 ,
obręb 0010 Rokietnica**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna STI.04.00.00 – Wykonanie instalacji ogrzewania odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.2.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja dotyczy robót związanych z wykonaniem instalacji ogrzewania

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie instalacji ogrzewania grzejnikowego wraz z osprzętem i armaturą regulacyjną i odcinającą
- próby, rozruch i regulacja instalacji

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST Wymagania Ogólne:

Instalacja ogrzewcza wodna - stanowi ją układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła; w szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej - instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku; zaczyna się za zaworami odcinającymi część wewnętrzną od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej - instalacja ogrzewcza znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem; występuje w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza budynkiem, w którym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewcza systemu otwartego - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie wzbiorcze.

Instalacja centralnego ogrzewania - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami, zainstalowanymi w celu ogrzewania pomieszczeń obsługiwanego budynku.

Węzeł ciepłowniczy

zespół elementów i urządzeń umieszczonych w odrębnym pomieszczeniu budynku, wydzielonej jego części lub poza budynkiem, służących do:

- przekazywania ciepła,
- przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego,
- pomiaru i regulacji temperatury, ciśnienia oraz strumieni objętości czynników: grzejnego i ogrzewanego,
- rejestracji określonych parametrów temperaturowych, przepływowych, ciśnieniowych,
- zabezpieczenia instalacji odbiorczych przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

Woda instalacyjna (czynnik grzejny) - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} (lub p_{oper}) - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego), przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne $p_{próbn}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Ciśnienie robocze urządzenia - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (tzn. z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Temperatura robocza t_{rob} (lub t_{oper}) - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (e_n) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Centralne ogrzewanie

Zespół rurociągów i urządzeń, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację grzewczą

Instalacja ogrzewania

Układ połączonych przewodów wraz z armaturą i urządzeń służący do przesyłania czynnika grzejnego o określonych parametrach do poszczególnych grzejników w pomieszczeniach budynku oddzielona od źródła ciepła zaworami

Źródło ciepła

zespół urządzeń, (kotłownia, węzeł cieplny, układ z kolektorami słonecznymi, układ z pompą ciepła) znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części, w których, dzięki:

- spalaniu paliw gazowych, płynnych lub stałych
- przetwarzaniu ciepła w postaci pary i wody o wysokich parametrach
- przetwarzaniu energii słonecznej
- przetwarzaniu energii geotermalnych

wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania, przetwarzania lub wytwarzania czynnika grzejnego.

Temperatura obliczeniowa

temperatura czynnika grzejnego dla pracy instalacji, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji dla zachowania zakładanej trwałości instalacji

Instalacja ogrzewania niskotemperaturowa

instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nieprzekraczającej 100°C.

Aparatura kontrolno-pomiarowa

urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Odpowietrzenie miejscowe

urządzenie odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania

Kocioł

urządzenie służące do ogrzewania wody przeznaczonej do centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

Moc kotła

ilość energii cieplnej oddawana użytecznie czynnikowi grzejnemu w jednostce czasu.

Moc znamionowa kotła

moc kotła podawana przez wytwórcę, uzyskiwana trwale przy spalaniu paliwa, na które kocioł został skonstruowany.

Palnik

urządzenie do wytwarzania mieszaniny paliwa i utleniacza (powietrze lub tlen) w celu wytworzenia ciepła..

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST Wymagania ogólne

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobaty technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie.

Do wykonania robót należy stosować w zależności od wymagań materiały posiadające:

- Europejską ocenę techniczną, deklaracje właściwości użytkowych
- Deklarację CE, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami zawartymi w dyrektywach dotyczących danego produktu
- Oznakowanie znakiem budowlanym
- Aprobata Techniczne lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w zależności od przeznaczenia materiału

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów i urządzeń

2.2.1 Rury i łączniki z polietylenu usieciowanego aluminium – dla instalacji grzewczych

Rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego PE-Xc/AL/PE pokrytego warstwą aluminium spawaną doczołowo oraz warstwą polietylenu, jako warstwą ochronną łączone za pomocą złączek zaciskowych z mosiądzu, brązu i PPSU Rury i łączniki muszą posiadać aprobatę techniczną oraz odpowiadać wymaganiom norm PN-EN ISO 21003 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków i PN-EN ISO 15875 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X)

- ✓ klasa rury: kl. 5 wg ISO 10508 lub równoważna;
- ✓ dopuszczalna temperatura $\geq 90^{\circ}\text{C}$;
- ✓ dopuszczalne ciśnienie ≥ 10 bar (min. PN 10);
- ✓ współczynnik rozszerzalności liniowej $\leq 0,026$ [mm/(m×K)]:

2.2.2 Rury stalowe czarne – dla instalacji grzewczych

Rury i kształtki winny odpowiadać wymaganiom norm

- ✓ rury stalowe bez szwu, ciągnięte i walcowane na zimno – ogólnego przeznaczenia wg PN-H-74220:1984
- ✓ rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych, wg PN-EN 10224:2006
- ✓ rury stalowe bez szwu, gładkie – ogólnego przeznaczenia jakościowe wg PN-H-74219:1961

2.2.3 Grzejniki płytowe

Do wykonania robót stosować grzejniki stalowe płytowe standardowe w wersjach z zabudowaną wkładką zaworową lub bez wkładki. Grzejniki dolnozasilane tzw V lub boczno zasilane wersja K

- ciśnienie próbne 1,3 MPa
- maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa
- maksymalna temperatura robocza 110°C
- powłoka gruntująca według DIN 55900 część 1, utwardzana termicznie
- końcowe lakierowane proszkowe według normy DIN 55900 część 2,
- grzejniki wyposażone w uchwyty położone na tylnej ścianie ułatwiające montaż na ścianie
- testowane zgodnie z polską normą PN EN 442,
- grzejniki zaworowe wyposażone fabrycznie w zespół zaworowy przystosowany do montażu bez adaptera, co najmniej kilku typów głowic termostatycznych

2.2.4 Grzejniki kanałowe

Do wykonania robót stosować grzejniki kanałowe

- materiał wymiennika rurki miedziane z nałożonymi lamelami aluminium
- materiał wanny blacha stalowa obustronnie ocynkowana, od wewnątrz lakierowana proszkowo na kolor czarny RAL 9005
- materiał kratki maskującej zgodnie z PT drewno (dąb, buk) lub duraluminium w kolorach do wyboru: naturalny, złoty, jasny brąz, ciemny brąz lub czarny
- wyposażenie wymiennika odpowietrznik ręczny, korek spustowy, 2 osłony boczne wymiennika, zestaw giętkich przyłączy ze stali nierdzewnej "
- ciśnienie próbne 1,3 MPa
- maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa
- maksymalna temperatura robocza 110°C

2.2.5 Głowice termostatyczne

Do wykonania robót stosować zawory termostatyczne i głowice termostatyczne z wbudowanym cieczowym czujnikiem temperatury z pozycją zerową odpowiadające w połączeniu z głowicami wymaganiami Polskiej Normy PN-EN 215:2005 (U), Normy Europejskiej PN-EN 215:2005/A1:2006

W pomieszczeniach ogólnie dostępnych głowice w wersji wzmocnionej z zabezpieczeniem przed kradzieżą

2.2.6 Armatura odcinająca, regulacyjna i zabezpieczająca

Armatura (zawory odcinające ze spustem lub bez, odpowietrzniki, zawory regulacyjne)

Do realizacji robót jako armaturę odcinającą, zwrotną zaporową i sygnalizacyjną należy stosować armaturę o połączeniach kołnierzowych i gwintowanych zgodnie z projektem technicznym i przedmiarem robót.

Zawory mieszające i zabezpieczające zgodnie z projektem lub równoważne za zgodą projektanta

Przy zachowaniu następujących podstawowych parametrów potwierdzonych dokumentami tj. temperatura pracy do 110°C ciśnienie pracy minimum 1,6 MPa

2.2.7 Urządzenia (pompy, naczynia, sprzęgło)

Do realizacji robót stosować urządzenia odpowiadające wymaganym w projekcie parametrom pracy (ciśnienie, przepływ, wydajność) poszczególnych urządzeń w kotłowni.

Urządzenia zamiennie można stosować po uzyskaniu aprobaty projektanta i zamawiającego

2.2.8 Odprowadzenie spalin przewod powietrzno spalinowy

Zestaw przewodów koncentrycznych powietrzno-spalinowych 100/150mm dedykowanych do odprowadzenia spalin z kotła.

2.2.9 Kotły gazowe

Do realizacji zadania dobrano dwa kotły gazowe z układem regulacji do pracy w kaskadzie

Wymagane parametry

- ✓ nominalna moc cieplna 50/30°C kW 12-60 - ±2%
- ✓ sprawność znormalizowana dla parametrów 40/30°C 109,0 %- ±2%
- ✓ dopuszczalne ciśnienie robocze 0,4MPa
- ✓ poziom mocy akustycznej (dane zgodnie z normą EN ISO 15036-1) przy obciążeniu częściowym dB(A)39 przy znamionowej mocy cieplnej dB(A) 67 ±2%
- ✓ powierzchnie grzewcze ze stali nierdzewnej zapewniające wysokie bezpieczeństwo eksploatacji przy dużej trwałości
- ✓ palnik modulowany
- ✓ cyfrowy regulator obiegu kotła z możliwością montażu ściennego
- ✓ kaskada wyposażona w systemowy zestaw przyłączeniowy obiegu grzewczego z wysokowydajną pompą obiegową z regulacją obrotów, zaworem bezpieczeństwa, zaworem zwrotnym

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów.

W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatkach

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w Specyfikacji ST „Wymagania ogólne”.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Montaż rurociągów

- 5.2.1** instalacje należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń i tras rurociągów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne rodzaje materiałów o zbliżonych parametrach techniczno-użytkowych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowych i trwałości urządzeń. Odstępstwa muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru
- 5.2.2** przewody poziome należy prowadzić ze spadkami umożliwiającymi odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach i jej odwodnienia w najniższych punktach
- 5.2.3** przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji)
- 5.2.4** przewody należy oprowadzić równolegle względem siebie.
- 5.2.5** przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej
- 5.2.6** połączenia rur PE-X łączone za pomocą złączek zaciskowych techniką łączenia aksjalnego (tuleja zaciskowa nasuwana na złącze wzdłuż osi rury).
- 5.2.7** przewody należy montować w uchwytych dostosowanych do określonego rodzaju rur usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla określonego rodzaju rur w/g Wymagań technicznych COBRTI Instal zeszyt 6 lub Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3 wyd. Instytut Techniki Budowlanej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	Inaczej
		M	M
1	2	3	4
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła); Stal odporna na korozję	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5

¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Rurociągi z tworzyw sztucznych zgodnie z zaleceniami wybranego producenta rur z zastrzeżeniem warunku mocowania w odległościach nie mniejszych niż określone w tabelach WTWiO zeszyt 6 lub WTWiORB Instalacje grzewcze część E zeszyt 3

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
		m	m
1	2	3	4
PE-xc/AL./PE	DN 14 do DN 20	1,0	0,5
	DN 25	1,3	1,1
	DN 32	1,7	1,3
	DN 40	1,9	1,5
	DN 50	2,2	1,7
	DN 63	2,2	1,7

¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

5.3. Montaż grzejników

- grzejniki usytuowane przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany
- grzejniki należy montować na systemowych zawieszonych zgodnie z instrukcją producenta grzejnika
- wsporniki i uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach
- minimalne odstępki powinny być zgodne z wytycznymi producenta i powinny wynosić, co najmniej:
 - 5 cm od ściany za grzejnikiem
 - 7 cm od podłogi
 - 7 cm od spodu parapetu
- grzejniki należy wyposażyć w armaturę regulacyjną i powrotną umożliwiającą odcięcie grzejnika od instalacji

5.4. Montaż grzejników kanałowych

Montaż należy wykonywać zgodnie z DTR producenta grzejników

5.5. Tuleje Ochronne

- przy przejściach przez przegrody (stropy, ściany) należy stosować tuleje ochronne
- w tulei nie może znajdować się żadne połączenie rur
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:
 - co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
 - 1 cm przy przejściach przez stropy
- tuleja ochronna musi być dłuższa o 5 cm niż grubość przegrody z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Powyższe nie dotyczy tulei ochronnych na rurach przyłączy do grzejników, których wylot ze ściany należy osłonić tarczką ochronną
- przestrzeń w tulei należy wypełnić materiałem plastycznym nie działającym korozyjnie na rury i umożliwiającym swobodne jej przemieszczanie
- przejście rury w tulei nie powinno być podporą przesuwnej rurociągu

5.6. Montaż armatury i osprzętu

- armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura i rodzaj czynnika) instalacji
- armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak instalowana, aby była dostępna do obsługi i konserwacji
- armaturę należy tak montować, aby kierunek przepływu czynnika w instalacji był zgodny z kierunkiem przepływu na armaturze

5.7. Montaż kaskady kotłów

Przy montażu zestawu należy przestrzegać zasad określonych w dokumentacji techniczno ruchowej kotła

5.8. Regulacja instalacji

Nastawy armatury regulacyjnej, jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

Ustawienie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6 – wyd. COBRTI INSTAL, maj 2003r. lub Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3 wyd. Instytut Techniki Budowlanej

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1 Badanie i oględziny instalacji i urządzeń

Odbiorniki

Należy wykonywać sprawdzenie położenia odbiornika względem jego odległości od elementów budowlanych sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z gałazkami, rozmiary, umieszczenie zaworów odcinających i ich dostępność oraz prawidłowość podłączenia urządzeń sterujących i regulacyjnych.

Rurociągi

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, połączenia spawane: sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych w przewodach ułożonych obok siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi, sprawdzenie spadków gałazek ich średnic.

Badanie armatury obejmuje

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelności połączeń armatury,
- poprawności i szczelności montażu głowicy armatury.

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelności połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury) po rozruchu instalacji.

Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów) przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem technicznym,
- poprawności i szczelności montażu połączeń armatury (regulatorów),
- poprawności i szczelności montażu głowicy armatury (regulatorów),
- poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego,
- plomb na regulatorach (jeżeli są wymagane),
- poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania pomp obiegowych przy odbiorze instalacji ogrzewczej

Badania pomp obiegowych przy odbiorze instalacji obejmują sprawdzenie:

- doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelności połączenia pompy,
- kierunku pionowego wlotu i wylotu pompy (przy pompach przewodowych),
- zgodności kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
- poprawności montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.2 Przeprowadzenie badań

Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić:

- przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny
- podczas badania instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.
- przed przystąpieniem do badania instalacja winna być skutecznie wypłukana wodą.
- podczas badania wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe winny być całkowicie otwarte.
- przed napełnieniem instalacji nie należy montować odpowietrzników, lecz jedynie zawory stopowe.
- po napełnieniu instalacji i dokładnym jej odpowietrzeniu przy ciśnieniu statycznym należy przeprowadzić pierwsze oględziny instalacji czy nie występują roszczenia lub przecieki.
- badanie instalacji należy przeprowadzić pompą do prób wyposażoną w zbiornik wody, zawór odcinający i zawór spustowy.

Prowadzenie badań na zimno

- podczas badania należy używać manometru o średnicy tarczy minimum 150 mm o zakresie większym o 50% od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.
- wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji musi wynosić ciśnienie robocze +2 bary, lecz co najmniej na
 - 4 bary czas trwania obserwacji po podniesieniu ciśnienia ½ godziny ogrzewanie grzejnikowe
 - 9 bar czas trwania obserwacji po podniesieniu ciśnienia ½ godziny ogrzewanie płaszczyznowe
- badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.
- z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokoły wg wzorów z zeszytu nr 6 Wymagań technicznych, COBRTI INSTAL lub (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3
- po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia izolacji bruzd i kanałów względnie do układania jastrychu

Badanie odbiorcze szczelności na gorąco instalacji

- badanie na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno oraz po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.
- badanie należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany, przez co najmniej trzy doby.
- podczas badania należy dokonać oględzin wszystkich połączeń.
- wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń instalacji.
- z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół. Badania i pomiary należy wykonać w sposób określony w wymaganiach technicznych zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL lub (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3

Badanie odbiorcze działania na gorąco instalacji

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej oraz prób szczelności na gorąco i na zimno, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku
- pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ – w przypadku ogrzewania wodnego
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m

- pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu 0,5°C. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

- oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej w przypadku ogrzewania pompowego – możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6°C
- ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie, co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie, co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. Dopuszczalna odchyłka temperatury $\pm 1^{\circ}\text{C}$.
- w przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkových źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny

urządzenie do wytwarzania mieszaniny paliwa i utleniacza (powietrze lub tlen) w celu wytworzenia ciepła..

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- dla rurociągów – **mb**
- dla armatury i osprzętu – **szt./kpl**
- dla grzejników – **szt.**

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robót katalogach nakładów rzeczowych (KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót cząstkowych i zanikających.

instalacje można przedstawić do odbioru po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono roboty montażowe instalacji
 - instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
 - przeprowadzono badania techniczne potwierdzone pozytywnymi protokołami odbiorów częściowych
 - przeprowadzono uruchomienie instalacji wraz z regulacją montażową potwierdzone protokołami odbioru
 - zakończono roboty budowlane i wykończeniowe mające wpływ na efekt ogrzewania pomieszczeń
- przy odbiorze ostatecznym należy przedłożyć następujące dokumenty;
- projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi zamianami

- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i innymi przepisami
- obmiary powykonawcze
- protokoły odbiorów technicznych- częściowych
- protokoły z badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby zastosowane do wykonania instalacji
- instrukcje obsługi i gwarancje wyrobów
- instrukcje obsługi instalacji

w ramach odbioru ostatecznego należy;

- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem
- sprawdzić zgodność wykonania z warunkami specyfikacji technicznej
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych i technicznych
- sprawdzić protokoły badań odbiorczych
- odbiór ostateczny kończy się protokółarnym przyjęciem instalacji do użytkowania

odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany przez komisję powołaną przez Zamawiającego. Odbiór ten zostanie dokonany na podstawie oceny eksploatacji wykonanych robót oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych usterek powstałych w okresie gwarancyjnym.

Jeżeli wszystkie usterki zostaną usunięte i członkowie komisji nie wnoszą zastrzeżeń, Zamawiający dokona spisania bezusterkowego protokołu odbioru pogwarancyjnego. Od tego momentu cała eksploatacja wykonanych robót spoczywa na Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.2

Dla wykonania montażu rurociągów

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody
- ułożenie i łączenie rur
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla wykonania montażu armatury

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: sprawdzenie działania
- montaż i połączenie z rurociągami i urządzeniami
- wykonanie nastaw określonych w dokumentacji i korekt wprowadzonych w czasie badań
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla robót tymczasowych i towarzyszących określono ST wymagania ogólne

Koszt wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- Dokumentacja techniczna
- Przedmiar robot
- Specyfikacje techniczne

10.2. Inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.u. nr 106/00 poz.1126, z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. nr 75/02 poz. 690 z późn zmianami)
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji ogrzewczych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (wydawnictwo Arkady z 1998r)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3 wyd. Instytut Techniki Budowlane
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Węzły ciepłownicze część E zeszyt 1 wyd. Instytut Techniki Budowlane

10.3. Normy

- PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02151 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania
- PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-B-02423:1999/Apl:2000 Ciepłownictwo, Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorcze
- PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-H-74242:1985/Az2:1996 Rury stalowe bez szwu ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
- PN-H-74242:1985 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
- PN-H-74242:1985/Az2:1995 Rury stalowe bez szwu ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
- PN-EN ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- PN-EN ISO 2810:2005 Farby i lakiery. Powłoki w naturalnych warunkach atmosferycznych. Ekspozycja i ocean
- PN-EN ISO 5708:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymian nominalnego)
- PN-EN ISO 5945:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-ISO 5751:1995 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem fan i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metody obliczania
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Współczynnik przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14583:2008 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- PN-EN 215 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 442 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 970 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych.
- PN-EN 1057:2008 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu w zastosowaniach sanitarnych i ogrzewania

- PN-EN 1092-1:2007 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-EN 1254 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne.
- PN-EN 1333:2008 Kołnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali
- PN-EN 10210 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych.
- PN-EN 10215 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10217 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10224:2005 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10225 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
- PN-EN 10242 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
- PN-EN 12170:2005 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
- PN-EN 12171:2003 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które nie wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
- PN-EN 14336:2005 Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego
- PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-EN 15378:2009 Systemy ogrzewcze w budynkach. Inspekcje kotłów i systemów grzewczych
- PN-C-04501:1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
- PN-C-04507:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-N-01270-03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-N-01270-07:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI.05.00.00 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

CPV 453331000-6

CPV 45331200-8

**Instalacje ciepłe, wentylacyjne
i konfekcjonowania powietrza
Instalowanie urządzeń wentylacyjnych
i klimatyzacyjnych**

**Lokalizacja
Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 ,
obręb 0010 Rokietnica**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna STI.05.00.00 – Wykonanie instalacji wentylacji odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania instalacji wentylacyjnych

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.4.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja dotyczy robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń rozdzielone w systemy wentylacyjne nawiewno wywiewne wraz z osprzętem
- wykonanie instalacji klimatyzacji rozdzielone w systemy wraz z osprzętem

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST Wymagania Ogólne:

Klimatyzacja

Forma uzdatnienia powietrza charakteryzująca się utrzymywaniem na odpowiednim poziomie temperatury, wilgotności, wymiany powietrza i jego czystości; jeśli nie kontroluje się dowolnego z tych parametrów (z wyjątkiem wymiany powietrza), to system ten określa się jako klimatyzacja częściowa.

Wentylacja

Planowany nawiew i usuwanie powietrza z obsługiwanego pomieszczenia.

Instalacja klimatyzacji

Zestaw wszystkich urządzeń i elementów niezbędnych do zapewnienia klimatyzacji.

Instalacja wentylacji

Zestaw urządzeń, kanałów, zespołów i elementów służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu

Rozprowadzenie powietrza w pomieszczeniu, określanym jako obsługiwane pomieszczenie, w sposób zapewniający określone warunki, takie jak wielkość wymiany powietrza, ciśnienie, czystość, temperaturę, wilgotność, prędkość powietrza i poziom dźwięku, w określonej strefie tego pomieszczenia, którą nazywa się strefą przebywania ludzi; osiąga się to zazwyczaj za pomocą nawiewników i wywiewników, które tworzą wspólne granice między obsługiwanym pomieszczeniem i systemem rozprowadzenia powietrza.

Uzdatnianie powietrza

Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza (np. ogrzewanie, chłodzenie, nawilżanie, filtracja, odzysk ciepła i wilgoci)

Centrala wentylacyjna/klimatyzacyjna

Wytwarzany przemysłowo obudowany zespół, składający się z sekcji zawierających wentylator lub wentylatory oraz inne niezbędne urządzenia do realizacji jednej lub większej liczby następujących funkcji: przepływu, filtracji, ogrzewania, chłodzenia, odzyskiwania ciepła, nawilżania, osuszania i mieszania powietrza.

Sekcja centrali wentylacyjnej/klimatyzacyjnej

Element funkcjonalny centrali, zawierający jeden podzespół lub więcej podzespołów w pojedynczej obudowie.

Nagrzewnica powietrza

Wymiennik ciepła, który przekazuje energię cieplną strumieniowi powietrza za pośrednictwem czynnika grzejącego.

Chłodnica powietrza

Wymiennik ciepła, w którym ciepło jest przekazywane z powietrza do chłodniejszego czynnika.

Nawilżacz powietrza

Urządzenie, w którym następuje dodawanie pary wodnej do strumienia powietrza lub powietrza w pomieszczeniu.

Filtr powietrza

Urządzenie do usuwania cząstek z powietrza.

Urządzenie do odzyskiwania ciepła

Urządzenie, w którym energia cieplna i ewentualnie wilgoć jest przekazywana z jednego strumienia powietrza do drugiego bezpośrednio lub z zastosowaniem czynnika pośredniczącego w wymianie ciepła.

Wentylator

Maszyna wirowa łopatkowa, która pobiera energię mechaniczną i wykorzystuje ją, z pomocą co najmniej jednego wirnika wyposażonego w łopatki, utrzymując ciągły przepływ powietrza lub innego gazu, przy czym wykonywana praca na jednostkę masy powietrza nie przekracza 25 kJ/kg.

Czerpnia wentylacyjna

Element instalacji służący zasysaniu powietrza

Wyrzutnia wentylacyjna

Element instalacji służący do usuwania powietrza na zewnątrz

Osuszacz powietrza

Urządzenie przeznaczone do zmniejszania zawartości wilgoci w powietrzu.

Odkraplacz

Element przeznaczony do zatrzymywania kropli wody unoszonych przez strumień powietrza z nawilżacza powietrza lub z powierzchni chłodnicy.

Przewód wentylacyjny

Element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Przepustnica

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza

Tłumik hałasu

Zespół wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów

Nawiewnik

Urządzenie montowane w oknie lub w ścianie, które umożliwia doprowadzenie powietrza do pomieszczeń w których zastosowana jest wentylacja grawitacyjna, mechaniczna wywiewna lub hybrydowa

Wywiewnik

Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Kłapa pożarowa/dymowa

Zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych (między dwiema strefami pożarowymi), przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej

Okap wywiewny

Element instalacji umieszczony bezpośrednio nad źródłem wydzielania zanieczyszczeń powietrza, który usuwa uchwycone powietrze na zewnątrz budynku.

Klimakonwektor wentylatorowy (fan coil)

Urządzenie w płaskiej obudowie skrzynkowej, wyposażone w filtr, wentylator i wymiennik(i) ciepła, przyłączone do centralnego źródła zimna lub/i ciepła.

Urządzenie końcowe

Urządzenie stosowane do rozprowadzenia powietrza, które w sposób ręczny lub automatyczny spełnia co najmniej jedną z poniższych funkcji:

- regulację prędkości lub ciśnienia i/lub temperatury powietrza,
- regulację strumienia powietrza,
- mieszanie strumieni powietrza centralnie uzdatnionego o różnej temperaturze lub wilgotności,
- mieszanie wewnątrz urządzenia powietrza centralnie uzdatnionego z powietrzem z obsługiwanego pomieszczenia.

Klimatyzator

Urządzenie do uzdatniania powietrza, które w swojej obudowie zawiera własne źródło chłodu.

Klimatyzator dwuczęściowy (typu split)

Klimatyzator składający się z jednostki (jednostek) wewnętrznej (wewnętrznych), zawierającej (zawierających) co najmniej filtr, chłodnicę, wentylator i nawiewnik oraz z jednostki zewnętrznej, zawierającej agregat chłodniczy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem z wentylatorem, przy czym jednostki te są połączone układem rur czynnika chłodniczego.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano ST – Wymagania ogólne

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobaty technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały i urządzenia do realizacji zadania muszą być fabrycznie nowe nie dopuszcza się stosowania urządzeń regenerowanych

Do wykonania robót należy stosować w zależności od wymagań materiały posiadające:

- Europejską ocenę techniczną, deklaracje właściwości użytkowych
- Deklarację CE, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami zawartymi w dyrektywach dotyczących danego produktu
- Oznakowanie znakiem budowlanym
- Aprobaty Techniczne lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w zależności od przeznaczenia materiału

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów i urządzeń

2.2.1 Rury instalacji freonowych

Rury miedziane dostosowane do chłodnictwa odpowiadające wymaganiom normy EN 12735-1

2.2.2 Przewody wentylacyjne

- materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacji. Jeżeli nie ma żadnych przeciwwskazań (wymagania przeciwpożarowe, środowisko agresywne, temperatura, itd.) to przewody należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. W instalacji wentylacji stosować przewody wentylacyjne blaszane typu A/I (o przekroju prostokątnym wykonane na zakładkę), B/I (o przekroju kołowym wykonane na zakładkę) oraz S (o przekroju kołowym zwijane spiralnie z taśmy stalowej).
- Przewody wentylacyjne dla instalacji p-poż - kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej, średniociśnieniowe (-1000 do 2500Pa), klasa szczelności B, grubość blachy 1,0mm
- ściany przewodów wentylacyjnych blaszanych typu A/I o wielkościach, których wymiary „a” lub „b” przekraczają 800 mm należy usztywnić przez kopertowanie wypukłości na zewnątrz, stojącą zakładkę lub nitowane listwy profilowe.
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507:2007 i PN-EN 12237
- wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

- połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220:2001
- Kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne następujących wielkościach
 - Na kanałach o średnicach mniejszych niż 200 mm jako otwory rewizyjne należy stosować trójniki z zaślepkami ze średnicą odejścia równą średnicy kanału
 - Na kanałach o średnicach większych niż 200 mm należy stosować trójniki z zaślepkami o średnicy odgałęzienia min. 200 mm lub wykonać otwory rewizyjne wielkości
 - Kanał średnicy $200 \leq d \leq 315$ mm – otwór 200x100 mm
 - Kanał średnicy $315 \leq d \leq 500$ mm – otwór 300x200 mm
 - Kanał średnicy $d > 500$ mm – otwór 400x300 mm
 - Na kanałach prostokątnych należy stosować otwory:
 - Kanał o boku < 200 mm – otwór 300x100 mm
 - Kanał o boku $200 < a < 500$ mm – otwór 400x200 mm
 - Kanał o boku > 500 mm – otwór 500x400 mm
 - W przypadku konieczności wchodzenia do czyszczonego przewodu otwór rewizyjny powinien mieć wymiary minimum 600x500mm

2.2.3 Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. w/g PN-EN 13181:2002 Wentylacja budynków. Elementy końcowe. W uzasadnionych przypadkach (np. gdy czerpnia jest usytuowana po stronie zawietrznej na kierunku najczęściej występujących wiatrów), bezpośrednio za czerpnię powietrza należy wykonywać komorę z wanną ociekową i odwodnieniem, a w dolnej części wyrzutni stosować rynienki ociekowe z odwodnieniem oraz tace ociekowe pod przewodami z wyrzutniami dachowymi.

2.2.4 Nawiewniki i wywiewniki

Elementy powinny mieć charakterystyki aerodynamiczne i akustyczne zbadane zgodnie z PN-EN 12238 lub PN-EN 12239, zaś nawiewniki i wywiewniki podłogowe należy klasyfikować pod względem konstrukcyjnym zgodnie z PN-EN 13264.

Klasa konstrukcyjna nawiewników i wywiewników podłogowych ma odpowiadać warunkom obciążenia, w których są one stosowane. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone utrzymywane w sposób trwały

2.2.5 Przepustnice

- przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie I wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.
- szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

2.2.6 Wentylatory

Wentylatory powinny być dostarczone w wielkościach i w wykonaniu materiałowym z wyposażeniem zgodnie ze specyfikacją projektową (podstawy dachowe, króćce amortyzacyjne, klapy zwrotne itp.)

2.2.7 Klapy p-poż

Klapy powinny być dostarczone w wykonaniu materiałowym i z wyposażeniem zgodnie ze specyfikacją projektową (Przeciwożarowa klapa odcinająca EIS 120 z siłownikiem 24V i zasilaczem)

2.2.8 Urządzenia klimatyzacyjne i agregaty skraplające

Urządzenia w zakresie parametrów techniczno użytkowych muszą odpowiadać parametrom urządzeń dobranych w projekcie technicznym.

Do sterowania pracą urządzeń należy stosować sterowniki posiadające, co najmniej n/w funkcje:

- możliwość ograniczenia nastawy temperatury
- możliwość blokady zmian ustawień

- możliwość automatycznego powrotu do standardowych ustawień po zadanym okresie czasu

2.2.9 Centrale wentylacyjne

Obudowa centrali powinna być wykonana z zabezpieczonych antykorozyjnie i odpornych na ścieranie materiałów, przy czym jakość powierzchni obudowy powinna odpowiadać jakości co najmniej blachy stalowej ocynkowanej.

Materiały obudowy oraz wszystkich elementów składowych centrali nie powinny emitować szkodliwych dla zdrowia substancji, ani nie stanowić pożywki dla mikroorganizmów, co powinno być potwierdzone atestem higienicznym.

Zaleca się, aby konstrukcja przegrody obudowy składała się z płyt dwuściennych z umieszczoną w środku izolacją, przy czym pod względem wytrzymałości, szczelności i właściwości cieplnych obudowa powinna być sklasyfikowana zgodnie z PN-EN 1886

Wykonanie centrali powinno umożliwiać kontrolę, czyszczenie i dezynfekcję wszystkich elementów składowych przez:

- łatwy dostęp oraz możliwość czyszczenia od strony obsługowej przez drzwi lub pokrywy rewizyjne po obu stronach urządzenia lub
- możliwość ich wyjścia w przestrzeni wewnętrznej o wysokości 1,6 m.

Powierzchnie wewnętrzne centrali mają być gładkie i nie zawierać wystających elementów, np. śrub. Natomiast uszczelki centrali nie mogą absorbować wilgoci oraz stanowić pożywki dla mikroorganizmów.

Centrale wentylacyjne powinny być dostarczone z wyposażeniem zgodnie ze specyfikacją projektową.

Konfiguracja central, wydajności, wyposażenie i parametry pracy zostały określone w dokumentacji technicznej

2.2.10 Podpory przewodów i urządzeń wentylacyjnych

Materiał podpór i podwieszek powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów.

W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatlach

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w ST „Wymagania ogólne”.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Instalacje należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń i tras kanałów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne rodzaje materiałów o zbliżonych parametrach techniczno-użytkowych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowych i trwałości urządzeń. Odstępstwa muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru

5.2. Montaż kanałów wentylacyjnych

- przewody prostokątne łączyć za pomocą kołnierzy. Pomiędzy kołnierzami nakleić taśmę uszczelniającą (stosować uszczelnienia korkowe, plastikowe, itp.).

- przewody okrągłe łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Jako uszczelnienia stosować elastyczną taśmę klejącą z tworzywa sztucznego, pierścienie samouszczelniające z gumy EPDM, itp.
- szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności.
- montaż elementów instalacji prowadzić z obu stron, pozostawiając do uzupełnienia elementy z tzw. „luźnym” kołnierzem, czyli elementy, których wymiary określone są bezpośrednio na montażu. Dla każdej linii należy określić takie elementy.
- do podłączenia nawiewników i wywiewników z instalacją stosować przewody elastyczne, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 4 m.
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji.
- zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - przewodów;
 - materiału izolacyjnego;
 - elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - elementów składowych podpór lub podwieszeń;
 - osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- w przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.
- na potrzeby okresowej kontroli kanałów oraz umożliwienia czyszczenia instalacji należy wykonać otwory rewizyjne ze szczelnymi pokrywami.
- otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- otwory rewizyjne należy wykonać w odległości najwyżej co 10 m. Pomiędzy otworami nie powinno być więcej jak dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°. Ponadto należy zapewnić dostęp (w zależności od konieczności z jednej lub obu stron) do przepustnic, klap ppoż., nagrzewnic i chłodnic, tłumików hałasu, filtrów kanałowych, itd.
- przewody należy mocować do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (E I), równej klasie odporności ogniowej elementu przeciwpożarowego.
- w przypadku konieczności stosowania klap pożarowych na granicy stref, należy podczas montażu stosować się ściśle do wytycznych montażowych producenta. Po zamontowaniu należy przeprowadzić kontrolę wewnętrzną i zewnętrzną.

5.3. Otwory rewizyjne

- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.
- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.
- pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.
- należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - przepustnice (z dwóch stron);
 - klapy pożarowe (z jednej strony);
 - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
 - tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
 - tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
 - filtry (z dwóch stron);
 - wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
 - urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
 - urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).
- Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).
- jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

5.4. Elementy dystrybucji powietrza (nawiewniki, wywiewniki, kratki wentylacyjne, dysze itp.)

- elementy ruchome elementów powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- elementów nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- elementy powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- Przewód łączący sieć przewodów z elementami należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- w przypadku łączenia elementów z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:
 - zgniatać tych przewodów,
 - stosować przewodów dłuższych niż 4 m.
- jeśli umożliwiają to warunki budowlane:

- długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do elementu powinna wynosić: $L \geq 3D$;
- przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s \leq L/8$.
- sposób zamocowania elementów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- elementy powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- elementy z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.5. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

- konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

5.6. Przepustnice

Montaż należy prowadzić zgodnie z wytycznymi (DTR) producenta z uwzględnieniem poniższych wymagań

- przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwale zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

5.7. Montaż rurociągów skroplin

- prostopadle i równolegle do przegród budowlanych i innych instalacji
- w odległości 3 cm od powierzchni przegród budowlanych
- w odległości, co najmniej 10 cm od przewodów elektrycznych
- przewody należy prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku przewodów kanalizacyjnych w sposób umożliwiający wykonanie izolacji
- połączenia rurociągów wykonywać za pomocą kształtek o połączeniach klejonych dla wybranego systemu w realizacji należy używać rur i kształtek wyłącznie jednego producenta

5.8. Montaż rurociągów instalacji freonowych

- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji)
- przewody należy oprowadzić równolegle względem siebie.
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej
- połączenia rurociągów miedzianych wykonywać metodą tzw. lutowania twardego zgodnie z PN-EN 1044 z topikami zgodnymi z PN-EN 1045
- przewody miedziane należy montować w uchwytach stalowych z wkładką gumowaną usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla określonego rodzaju rur (tablice 4,5,6,7 Wymagania techniczne COBRTI Instal zeszyt 6)

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
		M	m
1	2	3	4
Miedź – złącza lutowane kapilarnie:	DN 12 i DN 15	1,6	1,2
	DN 18	2,0	1,5
	DN 22	2,6	2,0
	DN 28	2,9	2,2
Miedź – złącza zaciskowe	DN 35	3,5	2,7
	DN 42	3,9	3,0

¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

5.9. Urządzenia klimatyzacyjne

Montaż należy prowadzić zgodnie z wytycznymi (DTR) producenta z uwzględnieniem poniższych wymagań

- ✓ należy sytuować w sposób i w miejscach zapewniających dostęp do jego części składowych, tzn. filtrów powietrza, wymienników ciepła i tac ociekowych, przy czym wyposażenie pomieszczeń nie powinno przesłaniać ich otworów wlotowych i wylotowych..
- ✓ układ odprowadzenia skroplin należy wykonać ze spadkiem umożliwiającym swobodny odpływ skroplin z tacy ociekowej lub wyposażyc urządzenie w pompkę do skroplin. Przewód pionowy odprowadzający skropliny powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniem.
- ✓ armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji
- ✓ armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak instalowana, aby była dostępna do obsługi i konserwacji
- ✓ armaturę należy tak montować, aby kierunek przepływu czynnika w instalacji był zgodny z kierunkiem przepływu na armaturze

5.10. Tłumiki akustyczne

Montaż należy prowadzić zgodnie z wytycznymi (DTR) producenta z uwzględnieniem poniższych wymagań

Tłumiki hałasu powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem podającym kierunek przepływu powietrza oraz sposób usytuowania tłumika w instalacji (położenie tłumika i/lub płyt tłumiących). W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. w maszynowni) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop), oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego, przy czym odcinek przewodu pomiędzy tłumikiem i przegrodą powinien być zaizolowany akustycznie. Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą kształtek przejściowych, zapewniających w największym możliwym stopniu jednorodny dopływ powietrza do tłumika.

5.11. Wentylatory

Montaż należy prowadzić zgodnie z wytycznymi (DTR) producenta z uwzględnieniem poniższych wymagań

- sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.
- wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm.
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
- podczas montażu wentylatora należy zapewnić:
 - odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
 - równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;
- zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

5.12. Urządzenia wentylacji (centrale, klapy pożarowe, regulatory)

Montaż urządzeń należy przeprowadzić ściśle wg wytycznych producenta urządzeń i dostarczonej z urządzeniem instrukcji montażu z uwzględnieniem poniższych warunków

- sposób zamocowania urządzenia powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie amortyzatorów gumowych lub sprężynowych łączników elastycznych lub podkładek amortyzacyjnych.
- wokół urządzeń należy zapewnić wymagane wg DTR miejsce do czynności serwisowych oraz dodatkowo

Centrale wentylacyjne

Wentylatory należy posadzić w taki sposób, aby nie następowało przenoszenie ich drgań na konstrukcję budynku, np. przez zamocowanie na podstawie (płyce lub ramie podporowej), oddzielonej za pomocą specjalnych elementów sprężystych (wibroizolatorów) od konstrukcji budynku oraz oddzielenie od sieci przewodów za pomocą łączników elastycznych .

Wibroizolatory należy rozmieszczać w taki sposób, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy nimi. Łączniki powinny spełniać następujące wymagania:

- wymiary poprzeczne i kształt łączników zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora,
- długość łączników elastycznych od 100 do 250 mm,

- łączniki elastyczne tak zamocowane (naprężone), aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

W uzasadnionych przypadkach materiał łącznika powinien być odporny na środowisko agresywne. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

- odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora,
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika,
- ustawienie kół pasowych w płaszczyznach prostopadłych do osi wirnika wentylatora i silnika (w przypadku wentylatorów z przekładnią pasową),
- naprężenie pasków klinowych zgodnie z instrukcją producenta.

Przed i po montażu wentylatora należy sprawdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a przekładnie pasowe zabezpieczyć osłonami. Wentylatory tłoczące do lub zasysające powietrze z wolnej przestrzeni powinny mieć otwory zabezpieczone siatką. Kierunek obrotów wirnika wentylatora ma być zgodny z oznaczeniem podanym na jego obudowie.

5.13. Urządzenia automatycznej regulacji

Urządzenia i elementy automatycznej regulacji należy zabezpieczyć przed dostępem nieuprawnionych osób, z wyjątkiem urządzeń w pomieszczeniach przeznaczonych do regulacji instalacji według potrzeb. Elementy automatycznej regulacji powinny być usytuowane w miejscach wskazanych w projekcie automatyki instalacji klimatyzacji lub w instrukcji montażowej producenta, przy czym czujniki mierzące parametry powietrza w instalacji i w pomieszczeniach należy montować w miejscach miarodajnych dla mierzonej wartości, z dala od czynników zakłócających, np. źródeł ciepła lub zimna, lub strumienia powietrza o niejednorodnym przepływie.

Czujniki temperatury i wilgotności względnej strefowe powinny być sytuowane zgodnie z projektem automatyki instalacji klimatyzacji lub instrukcją montażową producenta, przy czym należy je montować w pomieszczeniu danej strefy o średnich obciążeniach cieplnych i wilgotnościowych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami PrPN EN 12599:

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) cz E zeszyt 2 wydanie ITB 2010r

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt 5 – wyd. COBRTI INSTAL, wrzesień 2002r.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Sprawdzenie kompletności prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- sprawdzenie czystości instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. W szczególności należy wykonać następujące badania:

6.3.1 Badania ogólne instalacji

- dostępności dla obsługi;
- stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- kompletności znakowania;
- rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;

- zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

6.3.2 Badanie wentylatorów i urządzeń

- zgodności z projektem oraz dokumentacją techniczno-ruchową połączeń elementów urządzenia
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- sprawdzenie zamocowania silników;
- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

6.3.3 Badanie przepustnic

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, działanie przeciwbieżne).

6.3.4 Badanie czerpni powietrza

Wykonuje się sprawdzenie wielkości, materiału i odporności na warunki atmosferyczne konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi oraz prawidłowości uszczelnienia czerpni w przegrodzie budowlanej

6.3.5 Badanie klap p-poż

Należy wykonać sprawdzenia:

- ✓ warunków zainstalowania, w tym pod względem prawidłowości zamontowania w konstrukcji budowlanej oraz dostępu do mechanizmu nastawczego,
- ✓ znaku certyfikacji,
- ✓ czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu

6.3.6 Badanie elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Należy wykonać sprawdzenie:

- ✓ kompletności każdego zamkniętego układu regulacji na podstawie schematu regulacji,
- ✓ rozmieszczenia czujników zgodnie z projektem lub z instrukcjami montażu,
- ✓ kompletności i rozmieszczenia regulatorów z projektem lub z instrukcją montażu,
- ✓ szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
 - umiejscowienia, dostępu,
 - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych,
 - systemu zabezpieczeń,
 - wentylacji,
 - oznaczeń,
 - typów kabli,
 - uziemienia,
 - schematów połączeń w obudowach

6.3.7 Badanie sieci przewodów i uzbrojenia (nawiewniki, kratki wentylacyjne, dysze itp.)

- sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym
- badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.
- sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

6.4. Badania instalacji (kontrola działania)

Kontrolę działania należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi ich prowadzenia określonych WTWiO instalacji wentylacyjnych zeszyt 6 wydanie wrzesień 2002r

W zakres prac związanych z kontrolą działania wchodzi:

- ✚ Prace wstępne:
 - ✚ praca próbna w ciągu 72 godz.
 - ✚ pomiary i regulacja ilości powietrza
 - ✚ nastawienie elementów zasilania elektrycznego

- ↻ obserwacja pracy instalacji w okresie rozruchu i przygotowanie jej do odbioru ostatecznego
- ↻ przedłożenie protokołów z pomiarów wstępnych
- ↻ przeszkolenie służb eksploatacyjnych
- ↻ Prace kontrolne:
 - kontrola działania elementów instalacji: central, filtrów, czerpni, przepustnic, , nawiewników i wywiewników i szaf sterowniczych.
 - Pomiary kontrolne końcowe

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli należy wykonać między innymi następujące prace

- próbny rozruch całej instalacji w różnych warunkach obciążeń
- nastawienie i sprawdzenie klap p-poż
- regulacja strumienia powietrza z uwzględnieniem warunków eksploatacyjnych
- nastawienie przepustnic regulacyjnych
- ustawienie strumienia i kierunku przepływu na nawiewnikach i wywiewnikach
- nastawienie regulatorów regulacji automatycznej

Kontrola działania

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń (kierunki obrotów, regulacja prędkości, działanie wyłączników, włączanie i wyłączanie układów regulacji, sprawdzanie kierunków ruchu, i części składowych, badanie urządzeń wyzwających) poprzez poszczególne układy instalacji do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do zakładanych warunków pracy (ogrzewanie/chłodzenie, częściowa/ pełna wydajność, stany alarmowe itp.)

Pomiary kontrolne

Dla potwierdzenia, że instalacja wentylacji osiąga parametry projektowe i wielkości zgodne z wymaganiami należy przeprowadzić pomiary kontrolne zakres rzeczowy, ilościowy pomiarów należy ustalić na podstawie rozdziału 5.3 WTWiO instalacji wentylacyjnych zeszyt 6 wydanie wrzesień 2002r i Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) instalacje klimatyzacyjne cz E zeszyt 2 wydanie ITB 2010r

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- dla kanałów wentylacyjnych – **m²** lub **mb**
- dla urządzeń i uzbrojenia kanałów – **szt.** lub **kpl**

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robót katalogach nakładów rzeczowych(KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót częściowych i zanikających.

- 1) instalacje można przedstawić do odbioru po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono roboty montażowe instalacji
 - przeprowadzono badania techniczne potwierdzone pozytywnymi protokołami odbiorów częściowych
 - przeprowadzono uruchomienie instalacji wraz z regulacją montażową potwierdzone protokołem odbioru
 - zakończono roboty budowlane i wykończeniowe mające wpływ na działanie instalacji
- 2) przy odbiorze ostatecznym należy przedłożyć następujące dokumenty;
 - projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi zamianami
 - dziennik budowy
 - potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i innymi przepisami
 - obmiary powykonawcze

- protokoły odbiorów technicznych- częściowych
 - protokoły z badań odbiorczych
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby zastosowane do wykonania instalacji
 - instrukcje obsługi i gwarancje wyrobów
 - instrukcje obsługi instalacji
- 3) w ramach odbioru ostatecznego należy;
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem
 - sprawdzić zgodność wykonania z warunkami specyfikacji technicznej
 - sprawdzić protokoły odbiorów częściowych i technicznych
 - sprawdzić protokoły badań odbiorczych
- 4) odbiór ostateczny kończy się protokółarnym przyjęciem instalacji do użytkowania
- 5) odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany przez komisję powołaną przez Zamawiającego. Odbiór ten zostanie dokonany na podstawie oceny eksploatacji wykonanych robót oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych usterek powstałych w okresie gwarancyjnym.

Jeżeli wszystkie usterki zostaną usunięte i członkowie komisji nie wnoszą zastrzeżeń, Zamawiający dokona spisania bezusterkowego protokołu odbioru pogwarancyjnego. Od tego momentu cała eksploatacja wykonanych robót spoczywa na Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.2

Dla wykonania montażu kanałów

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykonanie przejść przez przegrody
- ułożenie i łączenie kanałów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla wykonania montażu urządzeń i osprzętu

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: sprawdzenie działania
- montaż i połączenie z kanałami i urządzeniami
- wykonanie nastaw określonych w dokumentacji i korekt wprowadzonych w czasie badań
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla robót tymczasowych i towarzyszących określono ST wymagania ogólne

Koszt wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- Dokumentacja techniczna
- Przedmiar robot
- Specyfikacje techniczne

10.2. Inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.u. nr 106/00 poz.1126, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. nr 75/02 poz. 690 z późn zmianami)

- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (wydawnictwo Arkady z 1998r)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) instalacje klimatyzacyjne cz E zeszyt 2 wydanie ITB 2010r

10.3. Normy

W szczególności:

- ✓ PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięków w pomieszczeniach.
- ✓ PN-B-03430: 1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania. (Zmiana Az3).
- ✓ PN-B-03430:1983 PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- ✓ PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- ✓ PN-EN 779:2005 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Określanie parametrów filtracyjnych
- ✓ PN-EN 1505:2007 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- ✓ PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- ✓ PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków–Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym–Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- ✓ PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- ✓ PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- ✓ PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- ✓ PN-EN-12220; 2001 Sieć przewodów -- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- ✓ PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
- ✓ PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- ✓ PN-EN 12238:2002 Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
- ✓ PN-EN 12239:2002 Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań waporowego przepływu powietrza
- ✓ PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- ✓ PN-EN 12792:2006 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- ✓ PN-EN 13053:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- ✓ PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
- ✓ PN-EN 13181:2002 Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku
- ✓ PN-EN 13264:2002 Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki podłogowe. Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej
- ✓ PN-EN 13403:2005 Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
- ✓ PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagane właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji
- ✓ PN-EN 15240:2009 Wentylacja budynków. Charakterystyka energetyczna budynków. Wytyczne inspekcji systemów klimatyzacji
- ✓ PN-EN 61310-1:2009 Bezpieczeństwo maszyn. Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie. Część 1: Wymagania dotyczące sygnałów wizualnych, akustycznych i dotykowych
- ✓ PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- ✓ PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

- ✓ PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- ✓ PN-EN 378 : 2010. Instalacje ziemnicze i pompy ciepła . Wymagania
- ✓ PN-EN 12735 2010 . Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI.06.00.00 – IZOLACJE TERMICZNE

**CPV 45320000-6
Roboty izolacyjne**

**Lokalizacja
Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 , obręb 0010 Rokietnica**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna STI.06.00.00 – Wykonanie izolacji instalacji odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania izolacji instalacji sanitarnych

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.4.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja dotyczy robót związanych z wykonaniem izolacji instalacji ogrzewania wody i wykonania zabezpieczeń p-poż

W zakres robót wchodzi:

- zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów
- montaż izolacji rurociągów otulinami z pianki poliuretanowej
- montaż izolacji rurociągów otulinami z pianki polietylenowej
- montaż izolacji rurociągów otulinami kauczukowymi
- wykonanie izolacji kanałów wentylacyjnych
- wykonanie przejść p-poż na kanałach wentylacyjnych i rurociągach

1.5. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST Wymagania Ogólne:

Izolacja cieplna

Materiał, który zmniejsza straty ciepła materiał może występować jako jednorodny lub wielowarstwowy-różnorodny materiałowo i konstrukcyjnie. Jako materiał izolacyjny można stosować:

- sztywną i półsztywną piankę poliuretanową (komponenty pianki wlewane do przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a płaszczem
- piankę z poliuretanu (PUR) w postaci otulin i kształtek dopasowanych do rurociągów i armatury
- piankę z polietylenu (PE) w postaci otulin i kształtek dopasowanych do rurociągów i armatury
- piankę z syntetycznego kauczuku w postaci otulin i kształtek dopasowanych do rurociągów i armatury
- materiały włókniste w postaci mat z wełny mineralnej skalnej i szklanej

Płaszcz osłonowy

Płaszcz zewnętrzny kształtki lub elementu izolowanego, chroniący izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią lub wpływem warunków atmosferycznych

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie.

2. MATERIAŁY

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST Wymagania ogólne

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobatkach technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały i urządzenia do realizacji zadania muszą być fabrycznie nowe nie dopuszcza się stosowania urządzeń regenerowanych

Do wykonania robót należy stosować w zależności od wymagań materiały posiadające:

- Europejską ocenę techniczną, deklaracje właściwości użytkowych
- Deklarację CE, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami zawartymi w dyrektywach dotyczących danego produktu

- Oznakowanie znakiem budowlanym
- Aprobaty Techniczne lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w zależności od przeznaczenia materiału

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1 Materiały malarskie

Farby podkładowe i nawierzchniowe do rurociągów termoodporne

2.2.2 Poliuretanowa otulina izolacyjna w płaszczu

- współczynnik przewodzenia ciepła, od 0,022 do 0,045 W/(m*K) (w temperaturze 40°C) zalecane 0,035 W/mK przy 10 st. C
- współczynnik przenikania dyfuzyjnego powinien być większy niż 3000.
- stabilność termiczna : maks. 2 % w średnicy; maks. 3,5 % w długości
- klasyfikacja ogniowa – materiał samogasnący
- gęstość nominalna ok. 20 kg/m³
- temperatura pracy do 135°C z możliwością krótkotrwałych przewyższeń do 150°C
- powłoka zewnętrzna: folia PCV Klasyfikacja ogniowa: samogasnący

2.2.3 Polietylenowa otulina izolacyjna

- struktura zamkniętokomórkowa
- wsp. przewodzenia ciepła : 0.038W/m²K.
- gęstość 30-40 kg/m³
- max temp, pracy +95stC
- odporna na powszechnie używane materiały budowlane (cement, wapno, gips)
- materiał trudnozapalny, nierozprzestrzeniający ognia

2.2.4 Kauczukowe otuliny izolacyjne

- Elastyczna struktura zamkniętokomórkowa
- wsp. przewodzenia ciepła : 0.033W/m²K.
- max temp, pracy +105stC
- min temp, pracy -50stC
- materiał trudnozapalny, nierozprzestrzeniający ognia

2.2.5 Samoprzylepna mata do izolacji kanałów wentylacyjnych

- Elastyczna mata o zamkniętej strukturze komórkowej na bazie syntetycznego kauczuku
- współczynnik przewodzenia ciepła, od 0,022 do 0,045 W/(m*K) (w temperaturze 0°C) zalecane 0,037 W/mK przy 0 st. C
- klasyfikacja ogniowa – materiał samogasnący, nierozprzestrzeniający ognia, niezapalny

2.2.6 Maty z wełny mineralnej z okładziną z folii aluminiowej

- gęstość 36kg/m³
- przewodność cieplna <0,044W/mK
- klasyfikacja ogniowa wyrób niepalny

2.2.7 Maty z wełny mineralnej z okładziną z folii aluminiowej do izolacji p-poż EIS 120

- twarde płyty z wełny skalnej z dodatkiem granulatu z wodorotlenku magnezu rozmieszczonego w połowie grubości płyty

2.2.8 Materiały systemowe do wykonywania przejść p-poż

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów.

W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatach

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w ST „Wymagania ogólne”.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-Wymagania ogólne.

- wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.
- roboty malarskie i izolacyjne można rozpocząć po wykonaniu prób szczelności wykonanych instalacji.
- roboty izolacyjne można rozpocząć po zakończeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego

5.2. Malowanie rurociągów

Rurociągi należy malować dwukrotnie farbami odpornymi na wysokie temperatury po uprzednim oczyszczeniu do trzeciego stopnia czystości

5.3. Montaż izolacji rurociągów

- izolacje można wykonywać po wykonaniu odbioru częściowego rurociągów i pozytywnym przeprowadzeniu prób szczelności
- montaż izolacji prowadzić zgodnie z instrukcją montażową wybranego producenta izolacji
- grubość izolacji została określona w dokumentacji projektowej
- otuliny należy ułożyć na styk i powinny ściśle przylegać do izolowanych rurociągów
- wyszczególnienie robót:
 - oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
 - nałożenie otulin z dopasowaniem i docinaniem.
 - zabezpieczenie izolacji taśmami klejącymi systemowymi lub ich sklejenie
 - zabezpieczenie końcówek rurociągów mankietami wzmacniającymi
- montaż izolacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6 rozdział 6.12

5.4. Montaż izolacji kanałów wentylacyjnych

- izolacje można wykonywać po wykonaniu odbioru częściowego kanałów
- montaż izolacji prowadzić zgodnie z instrukcją montażową wybranego producenta izolacji
- grubość izolacji została określona w dokumentacji projektowej
- izolacje można wykonywać po wykonaniu odbioru częściowego kanałów i pozytywnym przeprowadzeniu prób szczelności
- izolacje cieplne przewodów należy wykonać szczelnie stosując połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacje nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć zabezpieczenia (np. przez zastosowanie osłon na zewnętrznej powierzchni).
- wyszczególnienie robót:
 - oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
 - nałożenie izolacji z dopasowaniem i docinaniem.
 - zabezpieczenie izolacji taśmami klejącymi systemowymi lub ich sklejenie

5.5. Montaż przejść p-poż

Przejścia p-poż wykonywać jako systemowe

- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- przy zastosowaniu zabezpieczeń ochronnych kanałów wentylacyjnych i oddymiających izolacji przeciwpożarowej należy przestrzegać wymaganej gęstości zależnej od wymaganej odporności ogniowej
- przy wykonywaniu przejść dla pozostałych rurociągów należy dobrać technologię stosownie do rodzaju materiału i średnicy rurociągu (np. masy lub osłony pęczniące)

- w przypadku stosowania systemu z zastosowaniem wełny mineralnej, płyty należy dopasować do otworu (pociąć na kawałki i wypełnić otwór) a następnie pokryć odpowiednią do zastosowanego systemu masą pęczniejącą
- w przypadku stosowania past ppoż. otwór wypełnić odpowiedniej klasy ogniowej pastą, w ilości przewidzianej przez producenta systemu
- w przypadku przejść ppoż. na rurociągach o wysokiej przewodności cieplnej (stal, miedź) na izolacje termiczne należy wykonać z wełny mineralnej (dn do 50mm L- min 0,5m; dn 50-159mm L- min 0,75 powyżej dn 159 L – 1m)
- wykonane przejścia należy oznakować zgodnie z wymaganiami producenta systemu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami:

- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych,
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji wentylacyjnych.
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji wodociągowych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) instalacje klimatyzacyjne cz E zeszyt 2 wydanie ITB 2010r
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3 wyd Instytut Techniki Budowlane
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlane
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 wyd. Instytut Techniki Budowlane

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1 Oględziny powłok malarskich

W ramach oględzin izolacji należy sprawdzić jakość wykonanych robót w zakresie ciągłość powłoki na rurociągach

6.3.2 Oględziny izolacji

W ramach oględzin izolacji należy sprawdzić:

- zgodność montażu z instrukcją producenta
- zgodność grubości z dokumentacją techniczną
- stwierdzenie jakości wykonanych robót w zakresie ciągłości izolacji na rurociągach i właściwości połączeń izolacji

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- dla izolacji rurociągów – **mb; m²**
- dla izolacji kanałów wentylacyjnych – **m²**
- dla przejść p-poz – **kpl**
- dla powłok malarskich – **m²**

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robot katalogach nakładów rzeczowych(KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót cząstkowych i zanikających.

- 1) izolacje można przedstawić do odbioru po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono roboty montażowe
 - przeprowadzono badania techniczne potwierdzone pozytywnymi protokołami odbiorów częściowych
 - zakończono roboty budowlane i wykończeniowe mające wpływ na działanie instalacji
- 2) przy odbiorze ostatecznym należy przedłożyć następujące dokumenty;
 - projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi zamianami
 - dziennik budowy
 - potwierdzenie zgodności wykonania izolacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i innymi przepisami
 - obmiary powykonawcze
 - protokoły odbiorów technicznych- częściowych
 - protokoły z badań odbiorczych
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby zastosowane do wykonania instalacji
 - instrukcje obsługi i gwarancje wyrobów
- 3) w ramach odbioru ostatecznego należy;
 - sprawdzić zgodność wykonania robót z projektem
 - sprawdzić zgodność wykonania z warunkami specyfikacji technicznej
 - sprawdzić c protokoły odbiorów częściowych i technicznych
 - sprawdzić protokoły badań odbiorczych
- 4) odbiór ostateczny kończy się protokółarnym przyjęciem instalacji do użytkowania
- 5) odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany przez komisję powołaną przez Zamawiającego. Odbiór ten zostanie dokonany na podstawie oceny eksploatacji wykonanych robót oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych usterek powstałych w okresie gwarancyjnym.

Jeżeli wszystkie usterki zostaną usunięte i członkowie komisji nie wnoszą zastrzeżeń, Zamawiający dokona spisania bezusterkowego protokołu odbioru pogwarancyjnego. Od tego momentu cała eksploatacja wykonanych robót spoczywa na Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.2

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- ułożenie i połączenie izolacji rur
- uporządkowanie terenu robót

Dla robót tymczasowych i towarzyszących określono ST wymagania ogólne

Koszt wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- Dokumentacja techniczna
- Przedmiar robot
- Specyfikacje techniczne

10.2. Inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.u. nr 106/00 poz.1126, z późniejszymi zamianami)

- Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. nr 75/02 poz. 690 z późn zmianami)
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji ogrzewczych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji wentylacyjnych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji wodociągowych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (wydawnictwo Arkady z 1998r)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) instalacje klimatyzacyjne część E zeszyt 2 wydanie ITB 2010r
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3 wyd. Instytut Techniki Budowlane
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje wodociągowe część E zeszyt 4 wyd. Instytut Techniki Budowlane
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje kanalizacyjne część E zeszyt 6 wyd. Instytut Techniki Budowlane

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STI.07.00.00 – INSTALACJE GAZOWE

**CPV 45333000-0
Roboty instalacyjne gazowe**

**Lokalizacja
Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 ,
obręb 0010 Rokietnica**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna STI.07.00.00 – Wykonanie instalacji gazowych odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacji gazowych

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.4.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja dotyczy robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze przekucia montaż rur osłonowych i zakup materiałów
- montaż przewodów z rur stalowych czarnych bez szwu
- montaż armatury (kurki odcinającej i filtry gazowe,)
- przeprowadzenie badań instalacji
- podłączenie uruchomienie zainstalowanych urządzeń gazowych

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STI-01 Wymagania Ogólne:

Instalacja gazowa

Zespół przewodów wraz z wyposażeniem, usytuowane pomiędzy armaturą odcinającą dopływ z sieci gazowej a urządzeniami zużywającymi paliwo gazowe

Ciśnienie robocze gazu

Ciśnienie, które może panować w instalacji i musi spełniać warunek $p_{\min} \leq p_r \leq p_{\max}$. Dla instalacji gazowej ciśnienia p_{\min} i p_{\max} są zależne od wymagań podłączonych aparatów gazowych określonych w DTR

Kurek główny

Urządzenie odcinające dopływ gazu do całej instalacji. Kurek oddziela instalację od sieci gazowej

Gaz ziemny

Paliwo gazowe pochodzące ze złóż naturalnych, którego podstawowym składnikiem palnym jest metan. Gza używany w przedmiotowej instalacji spełnia wymagania dla gazów ziemnych grupy II – podgrupy GZ – 41,5 zgodnie z normą PN-87/C-96001

Punkt redukcyjny

Zespół urządzeń (reduktory wraz z wyposażeniem) służący do obniżania i utrzymywania na określonym poziomie ciśnienia gazu

Reduktor ciśnienia gazu

Urządzenie powodujące zmniejszenie ciśnienia gazu i utrzymujące stałą jego wartość po stronie instalacji, niezależnie od wahań ciśnienia w sieci gazowej, jak i spowodowanych zużyciem gazu przez odbiorniki

Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Zespół urządzeń powodujący w przypadku przecieku na instalacji gazowej automatyczne odcięcie dopływu gazu do pomieszczeń kotłowni z równoczesną sygnalizacją stanu awaryjnego (światlną i dźwiękową)

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STI-01-Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano Specyfikacji ST-01

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobatkach technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały i urządzenia do realizacji zadania muszą być fabrycznie nowe nie dopuszcza się stosowania urządzeń regenerowanych

Do wykonania robót należy stosować w zależności od wymagań materiały posiadające:

- Europejską ocenę techniczną, deklaracje właściwości użytkowych
- Deklarację CE, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami zawartymi w dyrektywach dotyczących danego produktu
- Oznakowanie znakiem budowlanym
- Aprobaty Techniczne lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w zależności od przeznaczenia materiału

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów i urządzeń

Rury stalowe czarne bez szwu

Rury muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10224:2006

Armatura i osprzęt

armatura (zawory odcinające, kurki ćwierćobrotowe, filtry, ASBIG) winny posiadać dokumenty potwierdzające przydatność do stosowania do instalacji gazowych

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w Specyfikacji STI-01.00.00 „Wymagania ogólne”.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-01-Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Montaż rurociągów

instalacje należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń i tras rurociągów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne rodzaje materiałów o zbliżonych parametrach techniczno-użytkowych, Odstępstwa muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru

sposób prowadzenia przewodów:

- prostopadle i równolegle do przegród budowlanych i innych instalacji
- w odległości, co najmniej 0,1m ponad przewodami elektrycznymi lub instalacjami mogącymi powodować iskrzenie
- w odległości 2 cm od powierzchni przegród budowlanych
- w odległości, co najmniej 2 cm w miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami

przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie powłok antykorozyjnych

połączenia rurociągów wykonywać za pomocą spawania

przewody należy montować w uchwytych stalowych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla określonego rodzaju rur określonych w WTWiOR tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe

5.3. Tuleje ochronne

przy przejściach przez przegrody (stropy, ściany) należy stosować tuleje ochronne, w tulei nie może znajdować się żadne połączenie rur, przestrzeń w tulei należy wypełnić materiałem plastycznym

niedziałającym korozyjnie na rury i umożliwiającą swobodne jej przemieszczanie przejście rury w tulei nie powinno być podporą przesuwną rurociągu

5.4. Montaż armatury

armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji

armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak instalowana, aby była dostępna do obsługi i konserwacji

armaturę należy tak montować, aby kierunek przepływu czynnika w instalacji był zgodny z kierunkiem przepływu na armaturze

5.5. Montaż ASBIG

Montaż i uruchomienie urządzeń systemu bezpieczeństwa instalacji należy prowadzić zgodnie z dokumentacją producenta wybranego systemu armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji

5.6. Próby instalacji

po wykonaniu instalację należy poddać próbie zgodnie z zaleceniami i w obecności dostawcy gazu oraz zgodnie z warunkami określonymi w WTWiOR tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe

5.7. Podłączenia odbiorników gazu

podłączenia odbiorników gazu wykonać zgodnie z dokumentacją i instrukcją montażu urządzeń. Podłączeń urządzeń gazowych powinna wykonywać osoba posiadająca kwalifikacje w zakresie eksploatacji urządzeń gazowych

5.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

po wykonaniu próby instalacji z wynikiem pozytywnym należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów polegające na :

- oczyszczeniu rurociągów
- wykonanie malowania farbą podkładową
- malowanie farbą nawierzchniową w kolorze żółtym

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 – Wymagania Ogólne.

- Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami:
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe wyd. Arkady.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6 – wyd. COBRTI INSTAL, maj 2003r.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Kontrola jakości robót

- **Oględziny instalacji i urządzeń**
- **Rurociągi**

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, połączenia spawane: sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia odbiorników gazu

- **Badanie armatury obejmuje**

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów.

- **Badanie zabezpieczenia antykorozyjnego**

Badanie zabezpieczenia obejmuje, badanie prawidłowości i dokładności oczyszczenia i wykonania powłok malarskich.

6.4. Przeprowadzenie badań

➤ Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić:

- przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- przed pomalowaniem elementów urządzenia
- podczas badania instalacja powinna być odłączona od sieci gazowej.
- badanie instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami i w obecności dostawcy gazu oraz zgodnie z warunkami określonymi w WTWiOR tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w STI-01- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- dla rurociągów – **mb**
- dla armatury i osprzętu – **szt. kpl**
- dla zabezpieczeń antykorozyjnych – **m²**

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robot katalogach nakładów rzeczowych(KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STI-01-Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót cząstkowych i zanikających.

- Instalacje można przedstawić do odbioru po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono roboty montażowe instalacji
 - przeprowadzono badania techniczne potwierdzone pozytywnymi protokołami odbiorów częściowych
 - przeprowadzono uruchomienie instalacji wraz z regulacją montażową potwierdzone protokołem odbioru
 - zakończono roboty budowlane i wykończeniowe
- przy odbiorze końcowym należy przedłożyć następujące dokumenty;
 - projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi zamianami
 - dziennik budowy
 - potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i innymi przepisami
 - obmiary powykonawcze
 - protokoły odbiorów technicznych- częściowych
 - protokoły z badań odbiorczych
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby zastosowane do wykonania instalacji
 - instrukcje obsługi i gwarancje wyrobów
 - instrukcje obsługi instalacji
- W ramach odbioru końcowego należy;
 - sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem
 - sprawdzić zgodność wykonania z warunkami specyfikacji technicznej
 - sprawdzić c protokoły odbiorów częściowych i technicznych
 - sprawdzić protokoły badań odbiorczych
- Odbiór końcowy kończy się protokółarnym przyjęciem instalacji do użytkowania

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-01- Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.2

Dla wykonania montażu rurociągów

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody
- ułożenie i łączenie rur
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla wykonania montażu armatury

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: sprawdzenie działania
- montaż i połączenie z rurociągami i urządzeniami
- wykonanie nastaw określonych w dokumentacji i korekt wprowadzonych w czasie badań
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

Dla wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych:
- wykonanie powłok malarskich
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STI
- uporządkowanie terenu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- Projekt techniczny
- Przedmiar robot
- Specyfikacje techniczne

10.2. Inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (wydawnictwo Arkady z 1998r)
- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji ogrzewczych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995r
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) Części 1-5

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności

NAZWA ZADANIA

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**STL.08.00.00 –
TERENOWE SIECI KANALIZACYJNE**

CPV 45232440-8

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

CPV 45232410-9

Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

CPV 45232423-3

Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

Lokalizacja

**Rokietnica ul. Sportowa,
działki nr ewid. 697, 698, 693/2, 44/3 ,
obręb 0010 Rokietnica**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Biblioteka gminna z częścią handlowo-usługową w Rokietnicy

1.2. Przedmiot ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych STI-08 "Sieci kanalizacji sanitarnej" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i przejęcia robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia. Inwestycja polega na wykonaniu robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.2.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Zakres robót obejmuje prace związane z budową sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z studniami rewizyjnymi betonowymi prefabrykowanymi o średnicy 1000mm; 1200mm oraz wykonaniem wtyków do poszczególnych działek wskazanych w dokumentacji

Zakres robót stanowią roboty montażowe przy posadawianiu następujących obiektów:

- sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC-U klasy S (SDR 34; SN8) o litej strukturze ścianki
- rurociągów tłocznych z rur PE SDR 17 PN 10
- montaż prefabrykowanych studni rewizyjnych betonowych prefabrykowanych o średnicy 1000mm i 1200mm
- montaż prefabrykowanych studni rewizyjnych PCV 420/425mm
- montaż prefabrykowanych systemów odwodnień liniowych i punktowych
- dostawa, montaż i uruchomienie pompowni ścieków
- dostawa, montaż i uruchomienie separatorów

po wykonaniu robót budowlanych wykonawca przeprowadzi wymagane przepisami badania pozwalające na przekazanie sieci do eksploatacji

W zakresie sieci wykonać należy wszystkie przewody wraz z uzbrojeniem i studzienkami, w taki sposób, aby po podłączeniu ich do istniejących studni i przyłączeniu istniejących przykanalików układ stanowił funkcjonalną całość

1.5. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST Wymagania Ogólne:

Pojęcia ogólne

- **sieć kanalizacyjna** - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do odbiornika ścieków
- **sieć kanalizacyjna sanitarna** - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych
- **sieć kanalizacyjna deszczowa** - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych
- **kanalizacja grawitacyjna** - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości
- **kanalizacja podciśnieniowa** - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek podciśnienia wytworzonego przez układ próżniowy. Ścieki odprowadzane grawitacyjnie z budynków do studni zaworowej, z której poprzez zawór opróżniająca, przewodami podciśnieniowymi odprowadzane są do stacji podciśnieniowej
- **kanalizacja ciśnieniowa** - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Ścieki odprowadzane grawitacyjnie z budynków do przepompowni, z której zespół pompowy przewodami ciśnieniowymi odprowadza ścieki do umieszczonego wyżej lub w znacznej odległości przewodu kanalizacji grawitacyjnej
- **Wtyk (przykanalik)** - przewód odpływowy z budynku do sieci kanalizacyjnej

- **studzienka kanalizacyjna** - obiekt inżynierski występujący na sieci przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonywania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie sieci w należytym stanie
- **właz kanałowy**- element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek kanalizacyjnych
- **kineta** - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej
- **przepompownia ścieków** - zespół pomp i urządzeń regulacyjno-odcinających umieszczony w komorze PCV lub betonowej służący do ciśnieniowego przesyłania ścieków

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST- Wymagania ogólne.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobaty technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały i urządzenia do realizacji zadania muszą być fabrycznie nowe nie dopuszcza się stosowania urządzeń regenerowanych

Do wykonania robót należy stosować materiały posiadające:

- Europejską ocenę techniczną, deklaracje właściwości użytkowych
- Aprobaty Techniczne lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- Deklarację CE, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami zawartymi w dyrektywach dotyczących danego produktu

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

2.2. Wymagania dla materiałów i urządzeń

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

➤ rury i kształtki

- ❖ z PVC-U klasy S z uszczelką (kanalizacyjne) SDR 34 o sztywności obwodowej min. 8kN/m² ze ścianką litą wg PN-EN 1401 i PN-EN 13476 z rdzeniem niespionym (rura lita)
Materiał musi być odporny na agresywne działanie gazów kanałowych oraz ścieków w zakresie 2<pH<12

System kanalizacji odporny na maksymalną trwałą temperaturę ścieków powyżej +40 °C

- ❖ rury i kształtki ciśnieniowe PE 100 - PN 10 spełniające wymogi normy PN-EN 12201
Należy stosować rury z materiału PE100 lub PE 100RC o współczynniku SDR nie większym niż SDR 17. Rury łączone na długości przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, w węzłach połączenia kołnierzowe. Przy połączeniach kołnierzowych należy zastosować tuleje PE wraz z kołnierzem stalowym

Wymagane jest potwierdzenie parametrów każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji powykonawczej.

W przypadku wykonywania sieci metodą bezwykopową należy zastosować rury wykonane w całości z materiału PE 100RC, zgodne ze specyfikacją PAS 1075:2009-04 (potwierdzoną odpowiednim certyfikatem), przystosowane do zastosowanej tej technologii zabudowy

UWAGA

Każda partia materiałów uznana za zgodną z wymaganiami normy zakładowej powinna posiadać zaświadczenie wytwórni zawierające następujące dane:

- nazwę i adres wytwórni,
- datę wystawienia zaświadczenia,
- typy, długości i liczbę odcinków fabrykacyjnych,
- datę lub okres produkcji,

- wynik i datę badań pełnych

Materiał winien posiadać certyfikat zgodności Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane z zewnątrz w sposób czytelny i trwały.

Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta i/lub znak firmowy
- surowiec
- wymiar nominalny
- min. grubość ścianki lub SDR (dla rur tworzywowych) · klasa sztywności · oznaczenie klasy ciśnieniowej rury
- data produkcji
- powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane

➤ **elementy studni prefabrykowanych z systemowo wklejonymi tulejami**

- beton klasy C35/40
- współczynnik wodoszczelności \geq W10
- elementy studzienek powinny posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4-10 oraz gazów kanałowych
- złącza kręgów na uszczelkę gumową
- klamry złączowe z pręta stalowego w otulinie tworzywowej
- Zwieńczenie studni
 - ✓ krąg zwężkowy asymetryczny z poręczą chwytaną wykonaną ze stali (nie gorszej niż 1.4301).
 - ✓ pierścień odciążający, przenoszący obciążenia w przypadku zwieńczenia płytą pokrywową
- włazy kanałowe żeliwne
- dla kanalizacji sanitarnej niewentylowane
- klasy A15 (B-125 kN) w terenach nieobciążonych np. w terenach zieleni
- klasy C-250 kN, z wypełnieniem betonowym na chodnikach i podjazdach do posesji
- klasy D400 z wypełnieniem betonem w drogach i na obszarach parkingów

➤ **studnie tworzywowe**

Studzienki muszą spełniać wymogi norm PN-EN 13598 i PN-EN 14830 i posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne (od gruntu zasypowego), dynamiczne (od ruchu drogowego) oraz parcie od wody gruntowej -gwarantowana szczelność połączeń elementów i króćców studzienki powinna wynosić min. 0,5 bara wg PN-EN 1277 .

Studnie kanalizacyjne należy wyposażyć w stopnie złączowe zgodnie z wymaganiami jak dla studni betonowych. lub drabinkę.

Montaż studzienek wg zaleceń i instrukcji producenta.

Włazy kanałowe zgodnie z wymaganiami jak dla studni betonowych..

➤ **Odwodnienia liniowe**

Do realizacji należy wykorzystać odwodnienie liniowe, zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, o maksymalnej klasie obciążenia D400 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007,

wymagania

- kanał wykonany z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F1000 zgodnie z normą PN-88/B-06250,
- konstrukcja monolityczna (jednoczęściowa, nieklejona),
- szerokość w świetle 10,0cm, długość 100,0cm, szerokość szczeliny wlotowej 8mm,
- wysokość budowlana początek/koniec 23,0/23,0cm,
- ruszt żeliwny z mocowaniem zatrzaskowym z termoplastycznego poliuretanu, ochrona krawędzi z żeliwa sferoidalnego (kotwione w kanale),
- skrzynki odpływowe, o maksymalnej klasie obciążenia D400 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007,

- kosz osadczy z tworzywa sztucznego, z bocznymi wyźłobieniami do podłączeń kątowych, T- i krzyżowych, z otworem odpływowym w $\varnothing 110$, wyposażonym w uszczelkę wargowo-labiryntową do szczelnego podłączenia z kanalizacją; dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

➤ **Odwodnienia punktowe**

Projektuje się wpusty uliczne z częścią dolną zintegrowaną z osadnikiem.

Projektowany wpust składa się z dwóch części:

- ✓ - elementu odpływowego na osad mokry :
 - wymiary: 500 x 500
 - budowa: Polietylen (PE) z poziomymi i pionowymi żebrami usztywniającymi
 - element wykonany w konstrukcji monolitycznej
 - wysokość elementu odpływowego 175 cm
 - pojemność osadnika 120l
- ✓ -pokrywy 500x500
 - klasa C 250/D 400, odpowiadająca normie PN-EN 124:2000
 - rama BEGU o wymiarach zewnętrznych 500 x 554 mm
 - wielofunkcyjny podwójny zawias
 - ruszt z żeliwa otwierany w dwie strony do ok. 110 stopni oraz całkowicie wyjmowany, wyźłobienie do odwodnienia na czas robót drogowych
 - mocowanie bezśrubowe

➤ **separator tłuszczu**

Zbiornik separatora należy wykonać z elementów polimerobetonowych lub żelbetowych.

- Klasa wytrzymałości na ściskanie betonu: C40/50 wg PN-EN 206-1:2003,
- Klasa ekspozycji: XC4, XA3 (beton produkowany na bazie cementu siarczano odpornego) oraz XF4 wg PN-EN 206-1:2003
- Nasiąkliwość betonu: < 5%,
- Szczelność betonu: W 10 wg PN-88/B-06250,
- Mrozoodporność F 150 wg PN-88/B-06250, Wskaźnik W/C $\leq 0,45$
- Klasa obciążenia A (200 kN/oś)
- Przepływ nominalny 2 l/s
- Pojemność osadnika 400l

➤ **przepompownia ścieków**

Przepompownia ścieków o wydajności $Q=20$ l/s $H=3,3$ m musi stanowić kompletne rozwiązanie systemowe. Całość musi pochodzić od jednego Dostawcy.

Szczegółowe parametry zostały opisane w dokumentacji projektowej

Pompownię należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pompy

Przepompownia prefabrykowana wyposażone w pompy zatapialne o średnicy i głębokości posadowienia zgodnie z dokumentacją. Instalacja wewnętrzna wykonana w całości ze stali nierdzewnej AISI 304.

Zbiornik pompowni należy wykonać z elementów polimerobetonowych lub żelbetowych.

Materiał z którego mają być wykonane elementy pompowni musi posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4-10 oraz gazów kanałowych.

Dodatkowe wymagania dla pompowni:

- element denny musi być wykonany jako monolit, o wysokości użytecznej zgodnie z projektem technicznym.
- dno zbiornika wyprofilować (max.0,5:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu zawiesiny.
- średnica obudowy musi zapewniać możliwość swobodnego montażu pomp, wyposażenia wewnętrznego oraz zapewnić odpowiednią retencję.
- przejścia szczelne przez ścianę muszą być odpowiednie do materiału, z którego wykonana jest rura.

- szafka sterowniczo-zasilająca IP 66,
 - sterownik PLC z możliwością rozbudowy i podłączania modułów (SMS, GPRS, BMS) z wyświetlaczem
 - 2 pompy zatapialne (jedna rezerwowa)- wymagania:
 - pompy wirowe, odśrodkowe, o blokowej budowie, pracujące w zanurzeniu w pompowanym czynniku,
 - montaż i demontaż pompy na stanowisku roboczym ma być wykonywany bez konieczności opróżniania komory czerpalnej. Pompa musi być zaopatrzona w uchwyt ślizgowy umożliwiający podnoszenie i opuszczanie pompy po prowadnicach rurowych stali nierdzewnej Uchwyt ślizgowy musi być również przystosowany do opuszczania na prowadnicach linowych,.
 - silnik ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji F rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym 400V ±10%, 50 Hz,
 - silnik musi być chłodzony przez medium bez dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących - temperatura medium do 40°C,
 - rurociągi wewnątrz pompowni (stal nierdzewna), wszystkie spoiny należy wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej przy czym wykonane spawy muszą być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania, piony tłoczne należy łączyć kołnierzami ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301),
 - drabinka do dna zbiornika stal nierdzewna ,
- **piasek na podsypki**
- **piasek i żwir dla obsypki filtracyjnej o maksymalnej średnicy zastępczej o32 mm**

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów.

W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatach

3.SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w ST „Wymagania ogólne”.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4.TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST- Wymagania ogólne.

- Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieci międzyobiektowe.
- Rurociągi i kanały należy układać na podsypce z pospółki o grubości 15cm zagęszczonej na całej szerokości dna wykopu do stopień zagęszczenia podsypki min 0.95.
- Wszelkie roboty należy wykonywać po uprzednim ewentualnym odwodnieniu wykopów.
- Rury muszą być układane swobodnie na dnie wykopu.
- Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru miejsca połączeń muszą pozostać niezasypane.
- Rury można posadowić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczysto-gliniastych lub żwirowych bez kamieni. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.
- Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.
- Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

- Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.3. Układanie rurociągów

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) niewykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0.1 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Rurociągi i kanały należy układać na podsypce z pospółki o grubości określonej w dokumentacji zagęszczonej na całej szerokości dna wykopu do stopień zagęszczenia podsypki min 0.95

5.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu należy go oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość obsypki ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0.3 m. Materiał zasypania powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. W terenach, na których nie jest planowane utwardzenie można stosować w porozumieniu z Zamawiającym do zasypania grunt rodzimy bez zanieczyszczeń (kamienie gruz itp.).

5.5. Roboty instalacyjne montażowe.

Roboty można realizować po przygotowaniu wykopu i podłożu pod rurociągi. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie lub mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, o co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać +/- 2 cm

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć +/- 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia poniżej najmniejszego dopuszczalnego dla określonej średnicy rur.

Załamania przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków.

Zabezpieczenie przewodów przed przemieszczeniem się w planie i pionie należy wykonać za pomocą bloków oporowych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Są to bloki betonowe prefabrykowane lub też wykonane na miejscu z betonu lanego marki B-15. Bloki oporowe odizolować od przewodów warstwą papy bitumicznej.

Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnię bloków należy izolować przed korozją bitizolem 2R+P.

5.6. Montaż przewodów grawitacyjnych .

Przewody należy montować zgodnie z wytycznymi poszczególnych producentów rur z uwzględnieniem poniższych uwag.

Przewody PVC montować w temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5 °C. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz, w szczególności połączenia elementów z elementami z innych materiałów, są podawane przez producentów wyrobów. Elementy wykonane z PVC mogą być łączone, oprócz elementów z PVC, również z elementami wykonanymi z innych materiałów jak: stal, PE i inne. Łączenia z istniejącymi przykanalikami wykonywać za pomocą złącz:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC)
- kielichowych z pierścieniem gumowym, (specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi – elementy z PVC z elementami z żeliwa)
- kielichowo kołnierzowych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PVC z elementami z stali)
- nasuwkowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC)

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz, w szczególności połączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów, są podawane przez producentów wyrobów z PVC

5.7. Montaż przewodów ciśnieniowych

Przewody montować w temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5 °C. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu

Zgrzewanie czołowe

Zgrzewanie czołowe należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63 mm.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej,

Inne parametry zgrzewania takie jak: siła docisku przy rozgrzewaniu, czas rozgrzewania, czas dogrzewania, czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez danego producenta.

Zgrzewanie przy pomocy kształtek elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrogrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych.

5.8. Próby szczelności.

Rurociągi grawitacyjne

- Przewody grawitacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610 (Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych).
- Dopuszcza się rezygnację z przeprowadzenia próby szczelności w przypadku, gdy sklepienie badanego odcinka kanału jest usytuowane, co najmniej 0,50 m poniżej poziomu wód gruntowych. Poziom wód gruntowych należy udokumentować poprzez przeprowadzenia badań geotechnicznych i przedstawienie karty otworu.

UWAGA

Rezygnacja z przeprowadzenia próby szczelności należy wyłącznie do decyzji Zamawiającego

Rurociągi ciśnieniowe

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725: 1997, w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych opracowanych przez COBRTI Instal wg wytycznych producenta rur.

Przed hydrauliczną próbą szczelności należy przewód oczyścić, a w czasie badania umożliwić dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki rurociągu oraz wszystkie odgałęzienia należy zamknąć za pomocą zaślepek z uszczelnieniem.

Cisnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1.0 MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli:

- ciśnienie na manometrze w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku,
- przewód na całej długości nie wykazuje przecieków.

W czasie próby przewód winien być unieruchomiony – przysypany piaskiem z dokładnym podbiciem boków tak, aby zabezpieczyć go przed poruszeniem, wszystkie połączenia jednak muszą być odkryte.

Długość odcinków, dla których przeprowadzane będą próby nie może być większa niż 300, 0 m.

Z przeprowadzonej próby winien powstać protokół podpisany przez Kierownika budowy i inspektora nadzoru, oraz przedstawiciela Zamawiającego.

5.9. Studnie kanalizacyjne.

5.9.1 Studzienki betonowe

- Na trasie odcinków kanalizacji należy wykonać studzienki kanalizacyjne o średnicach dn1000 mm i 1200mm.
- Studzienki wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C 35/45 wodoszczelność W8 łączonych na uszczelki
- Całość osadzić na zagęszczonej podsypce 10cm podkładzie z betonu C8/10.
- Studzienki zakończyć prefabrykowanymi kręgami zwężkowymi.
- Na zwężce każdej studzienki osadzić właz kanałowy żeliwny wg PN-EN 124; 2000 typ A15 lub D400 w zależności od lokalizacji według zaleceń pkt. 2.2.
- Otwór złazowy i stopnie usytuować nad najszerzą półką kinety.
- Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonać, jako szczelne za pomocą typowych przejść murowych odpowiednich dla danego rodzaju rurociągów, zalecanych przez producenta rur.

5.9.2 Studzienki tworzywowe

Typowe studzienki tworzywowe, posadowione na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Montaż studzienek zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

Studzienki wykonać wg szczegółowego rysunku w Dokumentacji Projektowej.

5.10. Elementy odwodnień

Elementy należy montować zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych elementów odwodnień.

5.11. Separator tłuszczu

Montaż prowadzić zgodnie, z DTR producenta separatora

5.12. Przepompownie ścieków.

Montaż pomp pompowni prowadzić zgodnie, z DTR producenta pompowni

Montaż korpusu pompowni

Przed przystąpieniem do montażu elementów punktów podnoszenia, należy wykonać podłoże z betonu klasy i grubości wynikającej z obliczeń konstrukcyjnych.

Zbiornik przepompowni należy posadzić zgodnie z wytycznymi instrukcji producenta.

Montaż pomp w zbiorniku pompowni wykonać np. przy pomocy żurawia samochodowego lub przenośnego trójnożnego wciągarkowego.

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-EN 1610, sprawdzić i zabezpieczyć wszystkie złącza oraz przeprowadzić próby końcowe.

W przypadku ryzyka wyporu korpusu pompowni dla zapewnienia stateczności zbiorników na wypór wody gruntowej należy wykonać zabezpieczenie stateczności zgodnie z wymaganiami projektu wykonawczego

Instalacja i armatura

Połączenia z kształtkami w komorach należy dokonać za pomocą połączeń kołnierzowych ze stali kwasoodpornej (nie gorszej niż 1.4301). Przed zamontowaniem należy usunąć z armatury zaślepki, ewentualne zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy wrzeciono jest proste, korpus nieuszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać. Na przewodach poziomych armaturę należy ustawiać w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry. Zawory zwrotne należy ustawiać tak, aby trzpienie znajdowały się w położeniu pionowym. Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie się osi łączonych elementów
- przesłonięcie otworów łączonych elementów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST– Wymagania Ogólne.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Roboty montażowe.

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami WTWiO Sieci Kanalizacyjnych zeszyt 9 COBRTI INSTAL.

Między innymi należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- kontrola połączeń przewodów,
- kontrola izolacji
- układania przewodu w rurach ochronnych,
- szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- Wymagania ogólne.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- [mb] rurociągu, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- [szt./kpl] studzienki kanalizacyjne i urządzenia, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

Przy sporządzaniu obmiarów robót należy stosować zasady przedmiarowania określone w przywołanych w przedmiarze robot katalogach nakładów rzeczowych (KNNR, KNR, KSNR)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-Wymagania ogólne.

8.2. Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z ST i Dokumentacją Projektową,
- materiał rurociągu (klasa sztywności rur),
- dno wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie),
- posadowienie rurociągu (wykonanie podłoża pod rurę wraz z zagęszczeniem),
- połączenia przewodów:,
- szczelność przewodów (próby na eksfiltrację i infiltrację rurociągu
- obsypka rurociągu, (materiał, wskaźnik zagęszczenia)
- zasypka wykopów (materiał, wskaźnik zagęszczenia),

Odbioru robót kanałów sanitarnych należy przeprowadzić w oparciu o:

- WTWiO Sieci Kanalizacyjnych zeszyt 9 COBRTI INSTAL
- instrukcje i zalecenia producentów poszczególnych elementów kanalizacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-Wymagania ogólne.

9.2. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi mb wykonanego odcinka kanalizacji

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i pomocnicze:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- pokonanie przeszkód terenowych
- utrzymanie wykopu w stanie suchym
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości,
- ułożenie rur wraz z uzbrojeniem
- wykonanie połączeń kołnierzowych, zgrzewanych, łączonych na uszczelkę
- ułożenie rur przewodowych w rurach ochronnych,
- wykonanie kompletnych studzienek kanalizacyjnych (płyta denna, komin, płyta przykrywająca z włazem żeliwnym, osadzenie stopni, izolacja, typowe obetonowanie włazów)
- wykonanie izolacji rur i uzbrojenia, jeśli jest wymagane
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie obsypki i zagęszczenia,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- włączenie kanału do sieci istniejącej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- Przedmiar robot
- Projekt budowlany
- Specyfikacje techniczne

10.2. Normy i inne dokumenty w kolejności ich wymienienia łącznie z przywołanymi w nich normami

NORMA	TYTUŁ
PN-EN 1610:2002P	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 1091:2002	Systemy zewnętrznej kanalizacji podciśnieniowej
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-EN 1401	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji
PN-EN 1852	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z

NORMA	TYTUŁ
	polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.
PN-EN 13476	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji --Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)
PN-EN 12666	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji --Polietylen (PE)
PN-EN 14364	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP).
PN-ISO 25780	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i beczciśnieniowego przesyłania wody, nawadniania, odwadniania, kanalizacji deszczowej i sanitarnej--Systemy z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Rury z połączeniami elastycznymi przeznaczone do instalowania z wykorzystaniem technik przeciskania
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 15564:2009	Prefabrykaty z betonu -- Beton modyfikowany żywicą
PN-EN 598:2007	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków.
PN-EN 12201	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE)
PN-EN 681	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających
PN-EN 13598	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE)
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 14830:2007	Podstawy studzienek włączowych i niewłączowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych
PN-B-10729: 1999	Kanalizacja -- Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 1277	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do beczciśnieniowych sieci układanych pod ziemią
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego.
PN-EN 13101:2004	Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 295	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
PN-EN 1563	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych.
PN-ISO 11922	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów --Wymiary i tolerancja
PN-EN ISO 1452	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U)
PN-EN 1329	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U)
PN-EN 14636	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polimerobeton (PRC.)"
PN-EN 13566	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych beczciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
BN-83/8971-06	Rury beczciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
ATV-A-127	ATV-Regelwerk Abwasser. Wytyczne dla obliczeń statycznych kanałów i sieci odwadniających
PN-EN ISO 25780:2013	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i beczciśnieniowego przesyłania wody, nawadniania, odwadniania, kanalizacji deszczowej i sanitarne
PN-EN ISO 1127	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.

NORMA	TYTUŁ
DIN EN 1610	Układanie oraz kontrola instalacji odwadniających oraz kanałów ściekowych.
PN-EN ISO 161-1:1996 IDT ISO 161-1:1978	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).
PN-M-34501:1991	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PAS 1075	Polietylenowe rury dla alternatywnych technik układania rur
PN-EN 206: 2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu
PN-EN 934	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-EN-197	Cement..
PN-B-04452	Geotechnika. Badania polowe.
PN-EN 1295	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia
PN-88/B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych..
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-02481	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 933	Kruszywa mineralne. Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
PN-EN 1097	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw
PN-EN 1367	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych
PN-EN 1744	Badania chemicznych właściwości kruszyw
PN-EN-932	Badania podstawowych własności kruszyw..
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN ISO 14713	Powłoki cynkowe
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję. Gatunki

Uwaga:

Powyższe Normy należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.

Jeżeli nie określono odwołania do konkretnej części danej normy to należy rozpatrywać normę łącznie ze wszystkimi jej częściami.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zeszyt nr 9 Warszawa 2003r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej Grzewczej Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1996r
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Inne dokumenty odniesienia

UWAGA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W związku ze specyfiką przedmiotu zamówienia i niemożliwością opisu za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, w dokumentacji projektowej wskazano konkretne produkty oraz urządzenia, stanowiące elementy przedmiotu zamówienia. Niemniej zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych” poszczególne elementy przedmiotu zamówienia mogą zostać zamienione przez produkty „równoważne”. Podstawą zastosowania równoważnych elementów zamówienia jest pisemna zgoda Zamawiającego oraz Projektanta danej specjalności