

STWiOR

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Budowa budynku sportowo- rekreacyjnego

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Szczury, 63-450 gm. Ostrów Wielkopolski

KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO

V

NAZWA I NR JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ

301704_2

NAZWA I NR OBRĘBU EWIDENCYJNEGO

0022.AR_1

DZIAŁKA NR

117

INWESTOR

Gmina Ostrów Wielkopolski

ADRES

ul. Gimnazjalna 5
63-400 Ostrów Wielkopolski

ARCHITEKTURA

PROJEKTANT

inż. TADEUSZ PIETROWIAK

DATA

MAJ 2024

SPECJALNOŚĆ

PROJEKTOWANIE BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJI SANITARNYCH

PODPIS

NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH

nr upr 74/69

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. WITOLD ROGALA

DATA

MAJ 2024

SPECJALNOŚĆ

PROJEKTOWANIE BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJI SANITARNYCH

PODPIS

NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH

UAN-8386/21/90 UAN-7342-55/92

OPRACOWAŁ

mgr inż. KRZYSZTOF PIETROWIAK

DATA

MAJ 2024

SPECJALNOŚĆ

PODPIS

NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH

1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla Budowa budynku sportowo- rekreacyjnego - Szczury, 63-450 gm. Ostrów Wielkopolski; 301704_2; 0022.AR_1; 117

- S01** Wentylacja mechaniczna
- S02** Klimatyzacja
- S03** Instalacja wodno-kanalizacyjna
- S04** Instalacja zewnętrzna wodociągowa
- S05** Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej

2. Kody i nazwy robót budowlanych – wg numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Lp	Kod CPV	Opis
I	45212300-9	Roboty budowlane w zakresie budowy artystycznych i kulturalnych obiektów budowlanych
1	45215000-7	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej
II	45330000-9	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne i sanitarne
2	45331200-8	Instalacja wentylacji i klimatyzacji
4	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
6	45332200-05	Roboty instalacyjne hydrauliczne
7	45332300-6	Roboty instalacji kanalizacyjne
8	45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
9	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
10	45232460-4	Roboty sanitarne
I	45320000-6	Roboty izolacyjne
1	45321000-03	Izolacja cieplna

S01 WENTYLACJA MECHANICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wentylacji mechanicznej w związku z realizacją inwestycji: Budowa budynku sportowo- rekreacyjnego - Szczury, 63-450 gm. Ostrów Wielkopolski; 301704_2; 0022.AR_1; 117

1.2. Zakres zastosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Wentylacja mechaniczna ma za zadanie: dostarczanie świeżego powietrza do pomieszczeń użytkowych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno-higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN-83/B-03430.

Dla pomieszczeń wskazanych obiektu zastosowano mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną. Nawiew poprzez kratki i anemostaty.

Wywiew poprzez kratki wywiewne, anemostaty i okapy. Wszystkie kanały izolować przy użyciu wełny mineralnej w osłonie Alu.

Kanały wentylacyjne mocowane za pomocą atestowanych zawiesi.

Klasa szczelności kanałów C. Stosować rewizje do okresowego czyszczenia układu wentylacji.

Po wykonaniu instalacji i montażu urządzeń należy wykonać próby i regulację przepływu powietrza.

Układ nawiewny Wn1 - wentylator kanałowy:

punkt pracy:

$\Delta p=230\text{Pa}$; $V_w=450\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=28\text{dB(A)}$; 230V, 93W

- wentylator TDSILENT 800/200 3V – regulator REB

- zestaw filtracyjny DFK 250 EU3

- nagrzewnica kanałowa ECH-NI PTX-250/90/3F; 9kW/3x400V + regulator HRK

Wentylator praca ciągła – sprzężona z pracą Ww3; WD1

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator nawiewny wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.23 wg. projektu elektrycznego.

Układ nawiewny Wn2 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=230\text{Pa}$; $V_w=450\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=28\text{dB(A)}$; 230V, 93W

- wentylator TDSILENT 800/200 3V – regulator REB
- zestaw filtracyjny DFK 250 EU3
- nagrzewnica kanałowa ECH-NI PTX-250/90/3F; 9kW/3x400V + regulator HRK

Wentylator praca ciągła – sprzężona z pracą Ww2; WD2

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator nawiewny wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.23 wg. projektu elektrycznego.

Układ nawiewny Wn3 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=230\text{Pa}$; $V_w=350\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=28\text{dB(A)}$; 230V, 85W

- wentylator TDSILENT 800/200 3V – regulator REB
- zestaw filtracyjny DFK 200 EU3
- nagrzewnica kanałowa ECH-NI PTX-200/50/2F 5kW/2x400V + regulator HRK

Wentylator praca ciągła – sprzężona z pracą Ww5; WD3

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator nawiewny wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.02 wg. projektu elektrycznego.

Układ nawiewny Wn4 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=250\text{Pa}$; $V_w=1100\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=45\text{dB(A)}$; 230V, 198W

- wentylator IRB/2-200B– regulator REB
- zestaw filtracyjny DFR 50-20 EU3
- nagrzewnica kanałowa ERH-NI-PTX-5025/150/3F 15kW/3x400V + regulator HRK

Wentylator praca ciągła – sprzężona z pracą Ww5; WD3; Ww6; Ww7

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator nawiewny wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.12 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny Ww1 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=180\text{Pa}$; $V_w=150\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=29\text{dB(A)}$; 230V, 59W

Wentylator praca ciągła

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.23 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny Ww2 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=170\text{Pa}$; $V_w=280\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=29\text{dB(A)}$; 230V, 59W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn2; WD2

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.23 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny Ww3 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=170\text{Pa}$; $V_w=280\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=29\text{dB(A)}$; 230V, 59W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn1; WD1

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.23 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny Ww4 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=110\text{Pa}$; $V_w=80\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=23\text{dB(A)}$; 230V, 27W

Wentylator praca – załączanie włącznikiem oświetlenia + zwłoka 3min

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.13 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny Ww5 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=180\text{Pa}$; $V_w=230\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=29\text{dB(A)}$; 230V, 59W

Wentylator praca ciągła – sprzężona z Wn3; WD3

Kompensacja do pomieszczenia za pomocą kratki transferowej.

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.02 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny Ww6 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=110\text{Pa}$; $V_w=80\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=23\text{dB(A)}$; 230V, 27W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn4; Ww7

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.12 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny Ww7 - wentylator kanałowy;

punkt pracy:

$\Delta p=180\text{Pa}$; $V_w=220\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=29\text{dB(A)}$; 230V, 59W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn4; Ww6

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.12 wg. projektu elektrycznego.

Układ wywiewny WD1 - wentylator dachowy;

punkt pracy:

$\Delta p=120\text{Pa}$; $V_w=170\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=40\text{dB(A)}$; 230V, 26W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn1; Ww3

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.23 wg. projektu elektrycznego.

- wentylator CTB/4-400/160 – montaż na podstawie dachowej + tłumik akustyczny

Układ wywiewny WD2 - wentylator dachowy;

punkt pracy:

$\Delta p=120\text{Pa}$; $V_w=170\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=40\text{dB(A)}$; 230V, 26W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn2; Ww2

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.23 wg. projektu elektrycznego.

- wentylator CTB/4-400/160 – montaż na podstawie dachowej + tłumik akustyczny

Układ wywiewny WD3 - wentylator dachowy;

punkt pracy:

$\Delta p=130\text{Pa}$; $V_w=150\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=40\text{dB(A)}$; 230V, 26W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn3; Ww5

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.02 wg. projektu elektrycznego.

- wentylator CTB/4-400/160 – montaż na podstawie dachowej + tłumik akustyczny

Układ wywiewny WD4 - wentylator dachowy;

punkt pracy:

$\Delta p=100\text{Pa}$; $V_w=200\text{m}^3/\text{h}$

$L_w=40\text{dB(A)}$; 230V, 35W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn4; Ww6; Ww7; WD5

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.12 wg. projektu elektrycznego.

- wentylator CTB/4-400/160 – montaż na podstawie dachowej + tłumik akustyczny

Układ wywiewny WD5 - wentylator dachowy;

punkt pracy:

$\Delta p=150\text{Pa}$; $V_w=600\text{m}^3/\text{h}$

Lw=51dB(A); 230V, 84W

Wentylator praca ciągła – sprzężona Wn4; Ww6; Ww7; WD4

Wentylator wyciągowy wyposażony w regulator obrotów.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.12 wg. projektu elektrycznego.

- wentylator CTHT/4-200N – montaż na podstawie dachowej + tłumik akustyczny

Układ Sali wielofunkcyjnej – aparaty OXEN:

Dla zapewnienia wydatku higienicznego powietrza wentylacyjnego zastosowano 2 aparaty typu OXEN z nagrzewnicą elektryczną.

Lokalizacja układów sterowania – pom.0.05 wg. projektu elektrycznego.

OXEN X2-E-1.2-V

jednostka odzysku ciepła

prod. FLOWAIR

montaż ścienny

Vnaw/wyw = 1200 m³/h

moc odzysku: Qodz= 13,2 kW

sprawność odzysku ciepła 82,2 %

moc grzewcza: Qgrz= 8,5 kW

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

zasięg: 15 m

Imax= 14 A, Nel,max= 0,42+8,5 kW Zasilanie: 3x400 V / 50 Hz

m= 82,5 kg

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

Kanały oznakować strzałkami samoprzylepnymi

Do całej armatury rewizyjnej instalacji sanitarnych zamontowanej w przestrzeni sufitu podwieszanego, należy zapewnić dostęp w konstrukcji sufitu podwieszanego.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne należy montować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez Dostawcę. Przewody i kształtki wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, zgodnie z wymogami normy PN-EN-1505. Przewody okrągłe należy wykonać jako bezkołnierzowe, łączone za pomocą nasuwek i nypli. Połączenia powinny być wzmocnione za pomocą nitów jednostronnych ewentualnie blachowkrętów oraz uszczelnione taśmą samoprzylepną o odpowiedniej trwałości. Odcinki instalacji prowadzone jako widoczne, wierzchem po ścianach i pod stropem, należy uszczelnić za pomocą uszczelek o odpowiedniej trwałości.

Podłączenia nawiewników i wywiewników należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych z blachy aluminiowej. Szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie C wg normy PN-B-76001:96.

Po zmontowaniu instalacja powinna być wyregulowana w celu uzyskania projektowanych strumieni powietrza, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440.

Wszystkie kanały nawiewne izolować termicznie matami z wełny mineralnej w folii Alu gr.40 mm mocowanej za pomocą gwoździ zgrzewanych. Kanały wentylacji wywiewnej izolować termicznie matami z wełny mineralnej w folii Alu gr. 40 mm mocowanej za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy uszczelnić pianką poliuretanową i zatynkować.

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-78/B-10440 "Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze", która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady 1988.

Instalacje wentylacyjne podlegają regulacji w celu uzyskania zakładanej wydajności nawiewników i wywiewników z dokładnością $\pm 10\%$ (PN – 78/B – 10440).

Badania powinny obejmować rozruch urządzeń, próbę ruchu ciągłego, pomiary, regulację.

Pomiarom podlegają następujące parametry:

- wydajność strumienia powietrza,
- temperatury, wilgotność
- poziom hałasu,
- szczelność.

2. MATERIAŁ

Do budowy instalacji wentylacyjnej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

Wykonawca zobowiązany jest w Projekcie Przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych. Montaż urządzeń wentylacyjnych może wykonać wyłącznie Serwis producenta urządzeń, posiadający stosowny certyfikat dopuszczający do tego typu prac.

Montaż urządzeń podłączenie instalacji związanych, uruchomienie, eksploatacja i konserwacja muszą odbywać się zgodnie z dyrektywami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju. Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami,

dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym i Projekcie Przetargowym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe p. 13, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązującego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. Jakość montażu elementów instalacji podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

3. SPRZĘT

Prace rozładunkowe kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej i innych wyrobów wentylacyjnych należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Kanały wentylacyjne

Transport kanałów ze względu na ich wymiary musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Kanały mogą być przewożone luzem. W czasie przewozu należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transporcie kanałów winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu kanały o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość kanałów jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisania może przekroczyć 1 m.

Wyładunek kanałów i kształtek wymaga rozładunku pojedynczo i można je zdejmować ręcznie.

Kanały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie, zabezpieczone przed warunkami technicznymi atmosferycznymi poprzez zadaszenie,

4.2. Urządzenia wentylacyjne

Urządzenia wentylacyjne - wentylatory dachowe, kratki itp. zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportowych. Trzeba przewozić je w sposób fachowy i zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Urządzenia muszą być tak magazynowane aby nie były narażane na wpływy atmosferyczne. Nie dopuszczalne jest ich składowanie na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą.

5.2. Montaż kanałów

Przed przystąpieniem do montażu Trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.

Przewody wentylacyjne należy przymocować do ścian lub stropu uchwyty lub montować na podporach w odstępach zależnych od wymiaru kanału.

5.3. Montaż armatury.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Urządzenia powinny być tak rozmieszczone, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów na działanie urządzeń wentylacyjnych.

Urządzenia powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

5.4. Montaż wentylatorów

Wentylatory wyciągowe montować na kanałach z zastosowaniem podparć. Przed wentylatorami zamontować tłumiki akustyczne.

Wentylatory wyciągowe montować na podstawach dachowych zgodnie z dokumentacją projektu konstrukcji..

5.5. Próby szczelności. Regulacja i izolacja.

Próbę szczelności należy przeprowadzać mierząc ilości przepływu powietrza w oparciu o normę PN-78/B-10440 – ‘Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze.’ W zakresie tolerancji 10%..”

Po pozytywnym przyjęciu próbę szczelności kanały należy zaizolować,

Należy sprawdzić poziom emitowanego hałasu i w zależności od jego poziomu zamontować tłumików akustyczne.

5.6. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody wentylacyjne przechodzą przez ściany lub stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody.

5.7. Nadzór na budowę instalacji wentylacyjnej

Nadzór techniczny nad budową instalacji wentylacyjnej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnej

6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane ewentualnie przez inne brygady .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie przewodów wentylacji w m²
- zamontowanie urządzeń w szt

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagane przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze”.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,
PN –B – 03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,
PN – B -02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN- B – 02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN- B – 02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN -B- 0240	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

Inne normy.

PN-B-0141 1:1999	Wentylacja i klimatyzacja- Terminologia
PN—76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego ,
PN-76/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Uwaga specyfikacji wentylacji:

Przed zamówieniem elementów wentylacji należy wymiary każdego elementu sprawdzić przed wbudowaniem na budowie i w razie potrzeby dokonać domiaru elementu na budowie.

S02 KLIMATYZACJA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania klimatyzacji w związku z realizacją inwestycji: Budowa budynku sportowo- rekreacyjnego - Szczury, 63-450 gm. Ostrów Wielkopolski; 301704_2; 0022.AR_1; 117

1.2. Zakres zastosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1**

1.3. Zakres robót objętych ST

Przedmiotem opracowania jest projekt przetargowy na wykonanie w/w instalacji.

Zakres opracowania obejmuje następujące roboty instalacyjne:

- wykonanie instalacji :
- klimatyzacyjne,
- montaż urządzeń.

2. MATERIAŁ

Wykonawca zobowiązany jest w Projekcie Przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych. Jednostki zewnętrzne należy zamontować w miejscach określonych projektem. Urządzenia mocować przy pomocy fabrycznych wsporników. Przy zamocowaniu należy szczególnie dokładnie je wypoziomować oraz zastosować podkładki gumowe amortyzujące ewentualne drgania agregatów.

Montaż urządzeń klimatyzacyjnych może wykonać wyłącznie serwis producenta urządzeń ,posiadający stosowny certyfikat dopuszczający do tego typu prac.

Montaż urządzeń, podłączenie instalacji związanych , uruchomienie, eksploatacja i konserwacja muszą odbywać się zgodnie z dyrektywami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju.

Jednostki wewnętrzne zamontować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami

wskazanymi w Projekcie Budowlanym i Projekcie Przetargowym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe p. 13, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.

Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązującego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc.

Jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie Przetargowym urządzenia nie są już produkowane, należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Przetargowego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji(klimatyzatory, przewody rurowe, itd) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn, montażem muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego wewnątrz budynku, a zwłaszcza na zewnątrz budynku przy montażu jednostek zewnętrznych muszą spełniać wymagania bhp i p.poż. Przy transporcie jednostek zewnętrznych na dach nie narzuca się Wykonawcy zastosowania konkretnego urządzenia, np. wciągarki linowej elektrycznej czy ręcznej.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1..Wymagania dotyczące środków transportu.

Jednostki klimatyzacyjne zewnętrzne i wewnętrzne, będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym w paczkach zawierających elementy przeznaczone do złożenia na obiekcie przez Autoryzowany Serwis.

Rozładowanie paczek ze środka transportu i transport na miejsce montażu (centrali) powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego.

Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań b.h.p. bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych.

Po rozładowaniu paczek z jednostkami klimatyzacyjnymi, transport ich w miejsce montażu oraz transport elementów w miejsce posadowienia musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu oraz odpowiednio wykwalifikowanego personelu.

Paczki na obiekcie muszą być przechowywane na utwardzonej, suchej i osłoniętej przed opadami atmosferycznymi powierzchni. Przez utwardzoną powierzchnię należy rozumieć płaskie poziome, twarde podłożem, które nie zmienia swoich właściwości pod wpływem warunków atmosferycznych.

Paczki z urządzeniami lub elementami urządzeń powinny być przechowywane z dala od miejsc poruszania się maszyn (samochodów, dźwigów i innych maszyn budowlanych) w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie wilgoci, agresywnego środowiska chemicznego, pyłów, piasków i innych czynników zewnętrznych mogących powodować pogorszenie się stanu przechowywanych paczek.

Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi, w czasie montażu urządzeń.

Ustawienie i zamocowanie jednostek zewnętrznych w przewidywanych miejscach omówiono z przedstawicielami Producenta, którzy nie mieli zastrzeżeń co do miejsca ich zamontowania i zastosowania do tego typowych wsporników, śrub, itp

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania wykonania robót budowlanych.

W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w projekcie oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem

obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Wykonawczego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- a) inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych
- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonywania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń.
- d) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji
- e) przeprowadzenie rozruchu instalacji klimatyzacyjnej i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- f) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności temperatur, wilgotności, poziomów głośności),
- g) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora,
- h) dostarczenie wymaganych , aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszystkich zastosowaniu materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, itp. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- i) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- j) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy)
- k) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów

(przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje , a w szczególności konstrukcji pod jednostki zewnętrzne, na zewnątrz budynku wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych, Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym.

- l) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,

Przejścia przez ściany przewodów chłodniczych i przewodów skroplin powinny posiadać odporność ogniową wymaganą dla danej ściany.

- m) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak, podstawy amortyzacyjne, podkładki tłumiące, odpowiednie elementy izolacyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji.
- n) замуrowanie, zabetonowanie, wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane , o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży ,
- o) udział w konsultacjach inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- p) uzgadnianie robót ze zleceniobiorcami innych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- r) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- s) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- t) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- u) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych dostawców obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- w) wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji , sterowania i zasilania instalacji , opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji , doprowadzenie instalacji wymaganych parametrów pracy, gwarancja prawidłowego funkcjonowania instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym , przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- y) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- a) dokładny opis instalacji klimatyzacyjnej,

- b) szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów urządzeń,
- c) rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu
- d) korektę obliczeń instalacji , zgodnie ze stanem faktycznym,
- e) schematy instalacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi
- f) certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. Wszystkich zastosowanych elementów instalacji klimatyzacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów rurowych należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu.

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenia drgań z instalacji na budynek. Urządzenia mechaniczne jak , jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne i zewnętrzne ,należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenia drgań.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji , które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, ,konstrukcje wsporcze) niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane ewentualnie przez inne brygady .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- dla urządzeń - szt.
- dla blachy - m²
- dla rur - mb
- dla zestawów - kpl.
- dla materiałów masowych – kg.

Przy wycenie należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

W Przedmiarze Robót wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, czynności, które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie.

Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu raz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez inwestora).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o gotowości instalacji do odbioru i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są instalacje klimatyzacji/

8.2.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania obu instalacji.

8.2.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Wykonawcy, Inwestora, i Użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnień dokonywanymi w trakcie budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

W czasie rozruchu należy wykonać pomiary akustyczne poziomu głośności :

- agregatów zewnętrznych na dachu budynku (oddziaływanie na otoczenie),
- jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach

Rozruch próbny oraz uruchomienia obu instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z Inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić , po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika uczestniczącego w inwestycji, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r, Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz.690 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w

sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1988 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 kwietnia 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 44.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r. , w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. 98.55.362),
- Katalogi, aprobaty techniczne ,DTR zastosowanych urządzeń i materiałów. Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania.

PN-B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,
PN –B – 03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,
PN – B -02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN- B – 02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN- B – 02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN -B- 0240	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

Inne normy.

PN-B-0141 1:1999	Wentylacja i klimatyzacja- Terminologia
PN—76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego ,
PN-76/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

S03 INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji wodno-kanalizacyjnej w związku z realizacją inwestycji: Budowa budynku sportowo- rekreacyjnego - Szczury, 63-450 gm. Ostrów Wielkopolski; 301704_2; 0022.AR_1; 117

1.2. Zakres zastosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

a) Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem robót jest wykonanie instalacji wewnętrznych:

- wodno-kanalizacyjnych,

Zakres robót:

- roboty montażowe:

b) Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Uporządkowanie placu budowy po wykonanych robotach,

c) Informacja o terenie budowy zawierająca wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacja robót budowlanych,

- Wykonawcy zostanie przekazany protokolarnie plac budowy objętych zakresem robót.
- Zamawiający wymaga od Wykonawcy zapewnienia niezależnego, zewnętrznego zespołu sanitarnego na czas prowadzonych robót na zasadzie wyłączności i odpowiedzialności Wykonawcy.

- Energia elektryczna na potrzeby placu budowy będzie pobierana na zasadzie podlicznika z sieci energetycznej ZE.
Wykonawca i ZE zawrą stosowną umowę.
- Woda na potrzeby placu budowy będzie pobierana na zasadzie podlicznika z sieci wodociągowej miejskiej.
- Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia majątku Zamawiającego w trakcie realizacji robót w obszarze placu budowy i zasięgu oddziaływania .

- ochrona środowiska,

Odpady budowlane będą zbierane do systemowego kontenera i wywożone sukcesywnie.

Wszelkie roboty budowlane powodujące hałas należy prowadzić po godz. 07.00 do 20.00 .

- warunki bezpieczeństwa pracy,

Zakaz wstępu na plac budowy i jego zaplecze dla osób trzecich, za bezpieczeństwo osób trzecich na placu budowy odpowiada Wykonawca.

- zaplecza dla potrzeb wykonawcy,

Zaplecze socjalne z szatnią dla pracowników może znajdować się w obrębie przekazanego placu budowy. Wykonawca może ustawić własne zaplecze kontenerowe od strony zewnętrznej przekazanego placu budowy.

Zaplecze magazynowe Wykonawcy należy bezwzględnie ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Zaleca się dostawę materiałów bezpośrednio „z osi „ na plac budowy.

- warunki dotyczące organizacji ruchu,

Niezależny dostęp do placu budowy poprzez bramę od strony drogi publicznej.

- Ogrodzenia

- Możliwość dostępu do placu budowy i jego zaplecza musi być zabezpieczona w sposób trwały i bezpieczny na czas prowadzonych robót za pośrednictwem właściwego ogrodzenia.

Wykonawca po zakończonej pracy, każdorazowo sprawdza stan ogrodzenia i zabezpieczenia placu budowy .

d) Nazwy i kody zależne od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

- Zgodnie z przedmiarem robót.

e) Określenia podstawowe , zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Nie dotyczy.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIE ZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM .

- Do wykonania wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Rury wodociągowe z Pe-RT/AL./PE-HD – rury ciśnieniowe łączonych za pomocą zaciskania.

Kształtki do rurociągów z Pe-RT/AL./PE-HD – kształtki systemowe łączonych za pomocą zaciskania.

Armatura sieci wodociągowych:

- w pomieszczeniach sanitariatów zamontować armaturę wskazaną w projekcie architektury i aranżacji wnętrz

Rury kanalizacyjne z PVC-U – rury kielichowe z PVC-U dla kanalizacji wewnętrznej produkowane w oparciu o normę PN-EN 1401-1:2009 łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta np. WAVIN lub równoważny

Kształtki do rurociągów kanalizacyjnych – z PVC-U wg PN-EN 1401-1:2009 dostarczone przez producenta np. WAVIN lub równoważny

o **Urządzenia sanitarne:**

- sanitariaty dla niepełnosprawnych wyposażać w przybory sanitarne specjalnie przystosowane wg. wskazań w projekcie architektury i aranżacji wnętrz
Pomieszczenia wyposażać w odpowiednie poręcze dla poszczególnych przyborów,
- miski ustępowe oraz pisuary montować wyłącznie wiszące na stelażach montażowych np. Geberit Kombifix lub równoważne
- w pozostałych pomieszczeniach przewiduje się przybory sanitarne standardowe dla budynków użyteczności publicznej.

Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 6, 13, 20 i 30 mm np. Tubolit DG f-y Armstrong lub równoważne
Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ .

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Wszelki sprzęt i maszyny do wykonania robót muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich.
Wykonawca musi posiadać ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji sprzętu (jeżeli wymóg takowych istnieje dla konkretnego sprzętu).

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek, należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury i kształtki magazynować w pomieszczeniach o temp. wewnętrznej wyższej niż 0°C.

4.2. Elementy wyposażenia

- Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Wszelkie środki transportu stosowane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich.

Wykonawca musi posiadać ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji środków transportu (jeżeli wymóg takowych istnieje dla konkretnego środka transportu).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH:

Montaż rurociągów

5.1. Rurociągi wodociągowe łączone będą przez zaprasowywanie. Wymagania ogólne dla połączeń zaprasowywanych określone są w zeszycie nr 7 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”[10] oraz w instrukcji montażowej producenta[12].

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

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

5.4. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

5.5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.6. Montaż rurociągów.

- Instalacja prowadzona po wierzchu konstrukcji budowlanej.
- Instalacja prowadzona podposadzkowo

⇒ mocowanie przewodów do konstrukcji ustroju budowlanego za pomocą typowych uchwytów przesuwnych oraz punktów stałych,

- ⇒ rozstaw podparć i punktów stałych wg wytycznych producenta [12],
- ⇒ przy załamaniach przewidzieć pustkę pomiędzy kształtką a powierzchnią przegrody, uwzględniającą wielkość wydłużenia termicznego przewodu,
- ⇒ przy załamaniach zostawić niepodparte ramię na długości zapewniającej swobodną wielkość L_w (wyliczoną jak przy kompensacji),
- ⇒ podejścia pod armaturę czerpalną i zaporową mocować na sztywno przy armaturze, za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów.
- Instalacja prowadzona wewnątrz konstrukcji budowlanej.
- ⇒ wielkość bruzdy powinna zapewniać możliwość swobodnego ułożenia i montażu przewodu,
- ⇒ głębokość bruzdy powinna zapewnić odpowiednie zagłębienie przewodu w ścianie wraz z izolacją,
- ⇒ przewody w bruzdzie zaizolować otuliną polietylenową zgodnie z dyspozycją w dokumentacji projektowej,
- ⇒ na załamaniach, ramię giętkie na długości wyliczonej równej L_w , należy otulić materiałem miękkim takim jak wełna mineralna,
- ⇒ bruzdy wypełnić materiałem wiążącym, przykryć siatką przed położeniem tynków lub glazury,
- ⇒ przewód można zabetonować na sztywno w bruzdzie pod warunkiem, że grubość warstwy zaprawy będzie większa niż 40 mm,
- ⇒ przewody układane w przestrzeni podłogowej układać w warstwie izolacji cieplnej i przykrywać warstwą tłumiącą hałas.

5.7. Przewody kanalizacyjne odpływowe (poziomy) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu lecz nie mniejszego niż określony w dokumentacji projektowej.

Minimalny spadek przewodów odpływowych.

Lp.	Średnica przewodu	Minimalny spadek
	D [m]	I_{\min} [%]
1	0,10	2,0
2	0,15	1,5
3	0,20	1,0
4	0,25	0,8

Maksymalny spadek przewodów odpływowych.

Lp.	Średnica przewodu	Maksymalny spadek
	D [m]	I_{\min} [%]
1	$\leq 0,15$	15,0
2	0,20	10,0
3	$\geq 0,25$	8,0

5.8. Przewody kanalizacyjne – poziome prowadzone w ziemi, pod podłogą należy układać na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym, lub powinno być wysłane warstwą materiałów zabezpieczających przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kategorii I-IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

Dopuszczalne odchylenia przewodów odpływowych od założonych spadków mogą wynosić $\pm 10\%$.

5.9. Minimalna głębokość ułożenia przewodów kanalizacyjnych odpływowych pod podłogą wynosi 0,5 m, licząc od wierzchu podłogi do wierzchu rury. W przypadku braku możliwości zachowania w/w głębokości, warstwę konstrukcyjną posadzki należy wzmocnić siatką stalową w uzgodnieniu z projektantem konstrukcji budowlanej.

5.10. Przewody kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od rurociągów ciepłych (mierząc od powierzchni zewnętrznej),

5.11. Średnica pionu spustowego powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu.

5.12. Rozmieszczenie elementów mocujących, dla przewodów spustowych kanalizacyjnych, wynika z przyjętego sposobu kompensacji wydłużeń liniowych. Dla przewodów spustowych z rur z tworzyw sztucznych przyjmuje się zasadę podziału przewodu kanalizacyjnego na odcinki równe wysokości kondygnacji, i tak:

- przewód spustowy z rur z PVC ze złączem pierścieniowym – przyjmuje się dwa punkty mocujące. Jeden punkt stały pod stropem (kielichem), drugi punkt przesuwany w połowie pionopiętra (kompensacja w kielichu).

5.13. Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem, są prowadzone nad stropem z minimalnym spadkiem $I_{\min} = 2,0-2,05\%$.

5.14. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

5.15. Wewnętrzne przewody spustowe deszczowe należy obudować w sposób zapewniający tłumienie hałasu.

5.16. Montaż armatury i osprzętu

Montaż i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy, a ponadto:

- Montaż armatury

⇒ Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

⇒ Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

⇒ Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.

⇒ Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

⇒ Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

⇒ Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

⇒ Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla 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.

⇒ 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 9A lub 9B.

Tablica 9A

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściiennej nad podłogą lub przyborom

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad	Wysokość ustawienia: armatury czerpalnej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,25 ^{0,35}
-	m	m	m
Zlew	0,75 - 0,95	0,50+0,60	
zlewozmywak do pracy stojącej	1,10 - 1,25	0,85+0,90	
zlewozmywak do pracy siedzącej	1,00 - 1,10	0,75	
umywalka	1,00 - 1,15	0,75+0,80	
umywalka w	0,85 - 0,95	0,60	

Tablica 9B

Wysokość ustawienia armatury ściiennej

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia:
-	m
wanna	armatury czerpalnej nad górną krawędzią wanny 0,10 - 0,18
natrysk	armatury czerpalnej nad posadzką brodzika natrysku 1,00 - 1,50 główki natrysku stałego górnego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 2,10-2,20 główki natrysku stałego bocznego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 1,80 - 2,00
basen do mycia nóg	armatury czerpalnej nad górną krawędzią basenu do mycia nóg 0,10
ciśnieniowy zawór	oś wylotu podejścia czerpalnego nad posadzką 1,10
solukuiacy	

- Montaż osprzętu

⇒ przybory sanitarne należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin nie powinna odkształcić się w sposób widoczny.

⇒ miski ustępowe oraz pisuary należy mocować wyłącznie na odpowiednich stelażach stalowych w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.

5.17. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych złądów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu oddzielnie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.18. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

6.1. Badania odbiorcze

- Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

- Pomiary

⇒ Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary: temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń,

⇒ spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

6.2. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

- Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

⇒ Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

⇒ Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

- Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

⇒ 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 inst. 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 rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

- Przebieg badania szczelności wodą zimną

⇒ Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

0,2 bar przy zakresie wyższym.

- ⇒ Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia 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 półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11.
- ⇒ Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.
- ⇒ Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Tablica 10

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali ocynkowanej, stali odpornej na korozję albo miedzi)

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane ^{*)} , kołnierzowe	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
Gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego obserwacja instalacji	1/2 godziny	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %,
^{*)} połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem			

Tablica 11

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego		brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	½ godziny	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
Badanie główne <i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2bar
obserwacja instalacji	2 godziny	
UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego		
UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, których		

producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych w WTWiO[] badaniami uzupełniającymi.
Badanie uzupełniające <i>(do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>
Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego

- Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem
- ⇒ Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem niezawierającym oleju. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, 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 podczas badania instalacji 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) i pogoda nie powinna być słoneczna.
- ⇒ Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.
- ⇒ Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie,

czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

- Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej 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.

6.3. Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej

Badanie szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej:

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

6.4. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą

Instalację wodociągową napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej 0°C.

6.5. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy okiem nieuzbrojonym ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja

powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.6. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.7. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej, przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10700[4]. Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań. Dla pomieszczeń natrysków temperatura wody nie może przekroczyć 38/43°C – za zaworem mieszającym termostatycznym

6.8. Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej

Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polegają na losowym sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 °C do 60°C (w pomieszczeniach natrysków 38/43°C) . Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej dla pomieszczeń natrysków polegają na losowym sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 °C do 60°C. Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.9. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed pogorszeniem jakości wody wodociągowej w

instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji należy przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej.

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.

6.10. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Jeżeli uzupełnianie wody w innych instalacjach w budynku dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji wodociągowej z tymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi z nich. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-01706[1]. 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.

6.11. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji wodociągowej

Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
- przy pompach przewodowych - jeżeli pompa nie jest zamontowana na przewodzie pionowym - zasadności takiego zamontowania,
- szczelności połączenia pompy,
- 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.

6.12. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej

- Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

⇒ doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),

⇒ szczelności zamknięcia i połączeń armatury,

⇒ poprawności i szczelność montażu głowicy armatury.

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 armatury odcinającej z regulacją montażową

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

⇒ doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem

⇒ szczelności zamknięcia i połączeń armatury,

⇒ poprawności i szczelności montażu głowicy armatury,

⇒ regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

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 armatury automatycznej regulacji (regulatorów)

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

⇒ doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez jej identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem (dokumentacją),

⇒ 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.

Bieżącą kontrolę robót prowadzi Inspektor Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiający. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo żądać od Wykonawcy wszelkich dokumentów potwierdzających jakość dostarczonych materiałów na plac budowy, oraz stosownych dokumentów potwierdzających jakość wykonanych robót w każdej chwili przed odbiorem częściowym i końcowym.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Nie zakłada się zmian zakresu umownego robót.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
- wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
- wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączowych i drabinek, odwodnienie.

8.2. Odbiór międzyoperacyjny robót kanalizacyjnych

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobu prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

- elementów kompensacji,
- lokalizacji przyborów sanitarnych.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowości wykonania podłączeń,
- prawidłowości wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych,
- prawidłowość kompensacji,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. o wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3. Odbiór techniczny - częściowy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych przewodach układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO[10], a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,

- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.4. Odbiory częściowe (obejmujące również odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających) rzeczowo – finansowe prowadzi Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w uzgodnieniu z Zamawiającym.

- Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

⇒ Projekt budowlany z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

⇒ Dziennik Budowy,

⇒ Dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania danego wyrobu do budowy sieci kanalizacyjnej.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika.

8.5. Odbiór końcowy (techniczny) prowadzi Zamawiający przy udziale i przygotowaniu go przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego za pośrednictwem osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Podstawą do rozpoczęcia czynności odbiorowych jest spełnienie następujących warunków :

- kompleksowe zakończenie robót objętych umową i ewentualnymi aneksami,
- pisemne zgłoszenie zakończenia robót objętych umową i ewentualnymi aneksami,
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kompletu dokumentów odbiorowych:

- oryginał dziennika budowy z wpisem Kierownika budowy o zakończeniu robót objętych umową i aneksami,
- oświadczenie kierownika budowy:
 - a) o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie potrzeby korzystania z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego protokołów badań i sprawdzeń wraz z ich zestawieniem,
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego umocowanej prawnie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej (w przypadku nowego obiektu, zmian w lokalizacji),
- przedłożenie Inspektorowi nadzoru Inwestorskiego umocowanej prawnie dokumentacji technicznej powykonawczej (w przypadku odstępstw od dokumentacji Zamawiającego lub wykonaniu robót w oparciu o uzgodnienia).

Po uzyskaniu kompletu dokumentów odbiorowych j.w. , Zamawiający sprawdza ich poprawność, kompletność. W przypadku braków Wykonawca uzupełnia dokumenty na wezwanie Zamawiającego. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego potwierdza wpisem do Dziennika budowy gotowość robót do odbioru.

W terminie 7 dni od daty posiadania przez Zamawiającego poprawnego kompletu dokumentów odbiorowych zostaje ustalona data i godzina rozpoczęcia czynności odbiorowych.

Data rozpoczęcia odbioru końcowego nie może przekroczyć 10 dni od daty wpisu potwierdzającego gotowość do odbioru ze strony Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Z czynności odbioru końcowego Zamawiający spisuje PROTOKÓŁ ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT, którego integralną część stanowią dokumenty odbiorowe j.w.. Kopia PROTOKÓŁU ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT (bez załączników) zostanie przekazana Wykonawcy.

8.6. Odbiór ostateczny prowadzi Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Termin odbioru ostatecznego ustala Zamawiający przed datą terminu zakończenia gwarancji lub rękojmi.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Zgodnie z zawartą umową.

- Aprobaty techniczne:

Wszystkie niezbędne dla materiałów wbudowywanych w kubaturę o charakterze administracji publicznej.

- Inne dokumenty i ustalenia techniczne:

POLSKIE NORMY

- [1] PN-EN 1717:2003 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- [2] PN-71/B-10420 „Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- [3] PN-EN 12056-5:2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5 Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.”
- [4] PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania .”
- [5] ZAT/97-01-001 „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”.
- [6] PN-85/C-89203 - "Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu."
- [7] PN-85/C-89205 - "Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu."
- [7a] PN-EN-1452-1÷5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z niezmiękczonego PVC-U do przesyłania wody. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

INNE DOKUMENTY

- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- [9] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. nr 74/99 poz. 836).

[10] Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7.

[11] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.

S04 INSTALACJA WODOCIĄGOWA ZEWNĘTRZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania przyłącza wodociągowego w związku z realizacją inwestycji: Budowa budynku sportowo- rekreacyjnego - Szczury, 63-450 gm. Ostrów Wielkopolski; 301704_2; 0022.AR_1; 117

1.2. Zakres zastosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:
budowa zewnętrznej instalacji wodociągowej z rur PE-HD ϕ 63 mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny :

- odpowiadać wymaganiom norm przepisów wymienionych w niniejszej ST i na rysunkach, oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty, świadectwa, aprobaty techniczne, certyfikaty, oraz znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację.
- być zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, lub posiadać równoważne parametry

3.1 Przyłącza wodociągowe

- z rur PE SDR 11 wg normy PN-EN 1452-1- 5 : 2000, ZAT/97-01-001 średnicy 63mm
- kształtki – trójniki, kolana kierunkowe, łuki kierunkowe z PE wg normy PN-EN 1452-1- 5 : 2000, ZAT/97-01-001 średnicy 63mm , kształtki żeliwne wg normy PN EN 545 ; 2000

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac objętych niniejszą specyfikacją winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującą właściwą tj. spełniającą wymagania ST – jakość robót.

Wykaz podstawowego sprzętu do wykonania robót :

- samochód skrzyniowy do 5,0 t , pow. 5 - 10 t
- samochód samowyładowczy do 5,0 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- koparka jednoznaczyniowa gąsienicowa o poj. łyżki 0,4 m³ i 0,6 4 m³
- spycharka gąsienicowa 55KW/75KM/
- ubijak elektryczny /spalinowy/ 200 kg
- żuraw samochodowy 5-6 t
- sprężarka pow. przew. spalin. 4-5 m³/min

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury z tworzywa sztucznego

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu materiałów, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producenta.

4.2 Inne wyroby

Armatura, kształtki, hydranty i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Projektowane osi przyłączy powinny być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Osie przewodów należy oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

5.2 Roboty ziemne

Wykopy pod przyłącza wykonywać należy o ścianach pionowych, ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem i mechanicznie zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Wykopy umocnione winny być na całym odcinku prowadzonych robót wodociągowych i obejmują one teren zabudowany i niezabudowany.

Ze względu na prowadzenie robót w pobliżu zabudowań i w ciągach komunikacyjnych, wykopy należy zabezpieczyć pod względem BHP z uwagi na zagrożenie, jakie one stanowią dla osób trzecich. Ze szczególną uwagą i ostrożnością należy wykonywać i zabezpieczać wykopy przebiegające w pobliżu zabudowań, gdzie przebiegają przyłącza gazowe i wodociągowe, sieć gazowa, wodociągowa, kable energetyczne i telekomunikacyjne.

5.2.1 Odsparowanie i transport urobku

Odsparowanie gruntu zgodnie z przyjętą technologią z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu.

5.2.2 Obudowa ścian wykopów i rozbiórka.

Stożeczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez :

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian

Obudowę ścian wykopów pionowych przewidziano ażurowe balami drewnianymi.

5.2.3 Podłoże

Podłoże powinno być uformowane zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, z ubitego i zagęszczonego piasku, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90° stanowiącego łóżysko nośne rury wodociągowej. Przyłącza należy ułożyć na podłożu z podsypką wynoszącą 10,0 cm uzyskaną z gruntu rodzimego.

5.2.4 Zasyпка i zagęszczanie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na nim zlokalizowanych. Zasypkę wstępną przewodów należy wykonywać ręcznie przy minimalnej jej grubości 15,0 cm powyżej wierzchu rury. Szerokość obsypki winna być równa szerokości wykopu. Do zasyпки wykopu należy użyć gruntu rodzimego. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy prowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

5.2.5 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót montażowych. Wykonanie tych robót powinno odpowiadać normie PN-EN 1452-1-5 : 2000, PN –EN 805, PN-87 /B-01060, ZAT/97-01-001 i instrukcjom, oraz zaleceniom producentów materiałów.

6. KOTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. W związku z tym zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wyk onania prób i badań materiałów, oraz robót.

Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszystkie dokumenty służące określeniu jakości robót i materiałów. Głównie kontroli podlegać powinna zgodność realizacji robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Przyjętą jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału grawitacyjnego i rurociągu tłocznego i uwzględnia on elementy składowe robót obmierzone według jednostek :

- m - sieci międzyobiektove
- m² - rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni, szalowania wykopów
- m³ - roboty ziemne związane z wykonywaniem kanałów

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór ten będzie dokonany 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 i Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu określa ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, zgodnie z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór ten dokonuje się wg zasad odbioru końcowego Inspektor Nadzoru i Zamawiający.

8.3 Odbiór ostateczny robót

8.3.1 Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na końcowej 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. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i uzgodnieniami. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń odbiorów robót zanikowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do tego odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót
 - dzienniki budowy
 - wyniki pomiarów, oraz badań wszystkich oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
 - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
 - kopie mapy zasadniczej powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- 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 ostatecznego robót.

Wszystkie roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania tych robót wyznaczy komisja.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY POLSKIE

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. PN-B-10736 : 1999 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania |
| 2. PN-81/B –03020 | Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-EN 1452-1-5 : 2000 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) do przesyłania wody |
| 4. PN –EN 805 | Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych |
| 5. PN-86-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów |
| 6. PN-87 /B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia |
| 7. PN-88/B-06050 | Beton zwykły |
| 8. PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych |
| 9. PN-B-10725 : 1997 | Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania |
| 10. ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z polietylenu / PE / i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody |

IS05 Kanalizacja sanitarna zewnętrzna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji kanalizacji zewnętrznej w związku z realizacją inwestycji: Budowa budynku sportowo- rekreacyjnego - Szczury, 63-450 gm. Ostrów Wielkopolski; 301704_2; 0022.AR_1; 117

1.2. Zakres zastosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji kanalizacji zewnętrznej.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:
instalacji kanalizacji zewnętrznej z rur PCV-U, „S” SN8 ϕ 160 mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny :

- odpowiadać wymaganiom norm przepisów wymienionych w niniejszej ST i na rysunkach, oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty, świadectwa, aprobaty techniczne, certyfikaty, oraz znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację.
- być zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, lub posiadać równoważne parametry

3.1 Instalacji kanalizacji zewnętrznej sanitarnej

- z rur kielichowych klasy S z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg normy PN-EN

1401-01 : 1999 średnicy 160 SN8 łączonych na uszczelki gumowe

- z rur kielichowych klasy S z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg normy PN-EN

1401-01 : 1999 średnicy 200 SN8 łączonych na uszczelki gumowe

- kształtki do sieci kanalizacyjnej – trójniki, kolana kierunkowe, łuki kierunkowe z PVC wg normy PN-EN 1401-01 : 1999 średnicy 160 SN8

- kształtki do sieci kanalizacyjnej – trójniki, kolana kierunkowe, łuki kierunkowe z PVC wg normy PN-EN 1401-01 : 1999 średnicy 200 SN8

- studnie tworzywowe 425 przelotowe i zbiorcze

- zbiornik szczelny na nieczystości 10m³

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac objętych niniejszą specyfikacją winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującą właściwą tj. spełniającą wymagania ST – jakość robót.

Wykaz podstawowego sprzętu do wykonania robót :

- samochód skrzyniowy do 5,0 t , pow. 5 - 10 t

- samochód samowyładowczy do 5,0 t

- samochód dostawczy do 0,9 t

- koparka jednonaczyniowa gąsienicowa o poj. łyżki 0,4 m³ i 0,6 m³

- spycharka gąsienicowa 55KW/75KM/

- ubijak elektryczny /spalinowy/ 200 kg

- żuraw samochodowy 5-6 t

- sprężarka pow. przew. spalin. 4-5 m³/min

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury z tworzywa sztucznego

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu materiałów, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producenta.

4.2 Inne wyroby

Kształtki, studnie, separator tłuszczu i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami

atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Projektowane osi przyłączy powinny być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Osie przewodów należy oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

5.3 Roboty ziemne

Wykopy pod przyłącza wykonywać należy o ścianach pionowych, ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem i mechanicznie zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Wykopy umocnione winny być na całym odcinku prowadzonych robót wodociągowych i obejmują one teren zabudowany i niezabudowany.

Ze względu na prowadzenie robót w pobliżu zabudowań i w ciągach komunikacyjnych, wykopy należy zabezpieczyć pod względem BHP z uwagi na zagrożenie, jakie one stanowią dla osób trzecich. Ze szczególną uwagą i ostrożnością należy wykonywać i zabezpieczać wykopy przebiegające w pobliżu zabudowań, gdzie przebiegają przyłącza gazowe i wodociągowe, sieć gazowa, wodociągowa, kable energetyczne i telekomunikacyjne.

5.3.1 Odsparowanie i transport urobku

Odsparowanie gruntu zgodnie z przyjętą technologią z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu.

5.3.2 Obudowa ścian wykopów i rozbiórka.

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez :

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian

Obudowę ścian wykopów pionowych przewidziano ażurowe balami drewnianymi.

5.2.4 Podłoże

Podłoże powinno być uformowane zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, z ubitego i zagęszczonego piasku, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90° stanowiącego łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Przyłącza należy ułożyć na podłożu z podsypką wynoszącą 10,0 cm uzyskaną z gruntu rodzimego.

5.2.4 Zasyпка i zagęszczanie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na nim zlokalizowanych. Zasypkę wstępną przewodów należy wykonywać ręcznie przy minimalnej jej grubości 15,0 cm powyżej wierzchu rury. Szerokość obsypki winna być równa szerokości wykopu. Do zasyпки wykopu należy użyć gruntu rodzimego. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy prowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

5.2.5 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót montażowych. Wykonanie tych robót powinno odpowiadać normie PN-EN 1452-1-5 : 2000, PN –EN 805, PN-87 /B-01060, ZAT/97-01-001 i instrukcjom, oraz zaleceniom producentów materiałów.

6. KOTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. W związku z tym zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania prób i badań materiałów, oraz robót.

Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszystkie dokumenty służące określeniu jakości robót i materiałów. Głównie kontroli podlegać powinna zgodność realizacji robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Przyjętą jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału grawitacyjnego i rurociągu tłocznego i uwzględnia on elementy składowe robót obmierzone według jednostek :

- m - sieci międzyobiektove
- szt - studzienki rewizyjne, kształtki, zbiorniki
- m² - rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni, szalowania wykopów
- m³ - roboty ziemne związane z wykonywaniem kanałów

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór ten będzie dokonany 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 i Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu określa ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, zgodnie z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.4 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór ten dokonuje się wg zasad odbioru końcowego Inspektor Nadzoru i Zamawiający.

8.5 Odbiór ostateczny robót

8.5.1 Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na końcowej 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. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i uzgodnieniami. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń odbiorów robót zanikowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

8.5.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do tego odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót
- dzienniki budowy
- wyniki pomiarów, oraz badań wszystkich oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- kopie mapy zasadniczej powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

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 ostatecznego robót.

Wszystkie roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania tych robót wyznaczy komisja.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY POLSKIE

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. PN-B-10736 : 1999 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania |
| 2. PN-81/B –03020 | Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-EN 1401-01 : 1999 | Rury i kształtki kanalizacyjne |
| 4. PN-86-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów |

- | | |
|-------------------------|---|
| 5. PN-88/B-06050 | Beton zwykły |
| 6. PN-92/B-10729 : 1999 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne |
| 7. PN-EN 1610 | Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych |
| 8. PN –H- 74051-02 | Włazy kanałowe klasy B, C, D |
| 9. PN-EN 124 :2000 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych |
| 10. ISO 4435 : 1991 | Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
- stosowane
- w systemach odwadniających i kanalizacyjnych

OPRACOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Pietrowiak

PROJEKTANT: inż. Tadeusz Pietrowiak

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Witold Rogala