

GAJDA

architektura
krajobrazu

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PROJEKT PRZYŁĄCZA I INSTALACJI KANALIZACJI OPADOWEJ, INSTALACJI WOD-KAN. DLA SANITARIATÓW, PITNIKÓW ORAZ DO NAWADNIANIA WOKÓŁ DOMÓW STUDENCKICH POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ W KRAKOWIE, ul. SKARŻYŃSKIEGO

DZ. NR 21/96 obr. 6 Nowa Huta

INWESTOR:

Gmina Miejska Kraków

– Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie

ul. Za Torem 22, 30-542 Kraków

OPRACOWANIE:

mgr inż. Elżbieta Szumny

Marcin Gajda Architektura Krajobrazu

Brzezcie, ul. Narodowa 116, 32-080 Zabierzów

tel.: (012) 623 28 50 fax: (012) 623 28 56

e-mail: biuro@akg.pl www.gajda-ak.pl

MARZEC 2018

1.	WSTĘP	3
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	3
1.2.	ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI	3
2.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	3
2.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA - WODA DLA PITNIKÓW, TOALET PUBLICZNYCH ORAZ DO NAWADNIANIA	3
2.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ DLA ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	4
2.3	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OPADOWEJ DLA ODPROWADZENIA WODY Z BOISKA SPORTOWEGO	4
2.4	INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ PROWADZONA W ZIEMI.....	4
2.5	INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ – TOALETY PUBLICZNE	4
2.6	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ NA DZIAŁCE	5
2.7	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – TOALETA PUBLICZNA	5
2.8	PRZYŁĄCZE I INSTALACJA KANALIZACJI OPADOWEJ NA DZIAŁCE.....	5
3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	7
4.1.	WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW – INSTALACJE WOD-KAN.....	8
4.2.	WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW – INSTALACJA WODOCIĄGOWA PROWADZONA W ZIEMI	8
4.3.	WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW – INSTALACJA WODOCIĄGOWA - ARMATURA I URZĄDZENIA - TOALETY PUBLICZNE	8
4.4.	WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW - RURY I KSZTAŁTKI DLA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	8
4.5.	WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW – INSTALACJA KANALIZACYJNA - ARMATURA I URZĄDZENIA – TOALETY PUBLICZNE	8
4.6.	WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW - RURY I KSZTAŁTKI DLA INSTALACJI KANALIZACJI OPADOWEJ	9
4.7.	PRZEJŚCIA SZCZELNE	9
5.	TRANSPORT I SPRZĘT	9
6.	WYKONANIE ROBÓT.....	10
6.1.	WYKONANIE ROBÓT – PRZYŁĄCZA I INSTALACJE WOD-KAN.I KANALIZACJI OPADOWEJ NA TERENIE PARKU	10
6.2.1.	<i>Zakres robót instalacyjnych</i>	<i>11</i>
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	12
7.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
7.2.	KONTROLA DZIAŁANIA	12
8.	OBMIAR ROBÓT	13
9.	ODBIÓR ROBÓT	13
10.	BADANIA ODBIORCZE.....	13
11.	WARUNKI FINANSOWANIA.....	13
12.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
12.1	NORMY	13
12.2.	PRZEPISY I INSTRUKCJE KRAJOWE.....	15

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnej w związku z nowoprojektowanym zagospodarowaniem terenu wraz z elementami małej architektury wokół Domów Studenckich Politechniki Krakowskiej przy ul. Stanisława Skarżyńskiego – dz. nr 21/96 j.ew. Nowa Huta w Krakowie.

W celu wykonania instalacji zaprojektowano oddzielne odejście wodociągowe z budynku nr 7 przy ul. Skarbińskiego w Krakowie, poprzez montaż nowego zestawu wodomierzowego w zabudowie równoległej w budynku.

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Zawarte w przedmiocie zamówienia zawierają następujące nazwy i kody robót:

Kod CPV 45231300-8 - Roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych
Kod CPV 45231300-8 - Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w systemie kanalizacji grawitacyjnej
Kod CPV 45111200-0- Przygotowanie terenu i roboty ziemne
CPV45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
CPV45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne
CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
CPV 45410000-4 do 45452000-0 Wykończeniowe roboty budowlane
CPV 45442100-8 Roboty malarskie
CPV 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, objętych przedmiotem robót budowlanych.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji opadowej wraz z instalacjami wewnętrznymi na działce, a w szczególności:

2.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA - WODA DLA PITNIKÓW, TOALET PUBLICZNYCH ORAZ DO NAWADNIANIA

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu sieci podziemnych rurociągów wodociągowych. Instalacja wodociągowa stanowi część poprowadzoną od zestawu wodomierzowego w budynku Domu Akademickiego przy ul. Skarbińskiego 7 z wyprowadzeniem do instalacji wewnętrznej podziemnej na działce.

W zakres tych robót wchodzi:

- Roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji wodociągowej, wewnętrznych instalacji wody zimnej w budynku nr 7
- Roboty instalacyjne montażowe rurociągów instalacji wody zimnej w budynku
- Wykonanie przejść ognioodpornych przez ściany wydzielenia ognioodpornego;
- Montaż zaworów odcinających i przelotowych;
- Montaż armatury i zestawu wodomierzowego w zabudowie równoległej – w pomieszczeniu wodomierzowym w budynku nr 7
- Wykonanie przejść szczelnych przez ściany budynku
- Roboty ziemne oraz przygotowawcze,
- montaż rurociągów ciśnieniowych wodociągowych w gotowych wykopach na podsypce piaskowo - żwirowej,
- montaż taśmy identyfikacyjnej;
- próby ciśnienia,
- płukanie i dezynfekcja przewodów,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

2.2 INSTALACJA KANALIZACYJI SANITARNEJ DLA ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu sieci podziemnych rurociągów systemu instalacji kanalizacji sanitarnej – od włączenia do kanału do studzienki istniejącej zlokalizowanej na działce.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty ziemne oraz przygotowawcze,
- montaż kanałów rurowych w gotowych wykopach na podsypce piaskowo – żwirowej;
- montaż studni rewizyjnych;
- próba szczelności kanałów rurowych;
- płukanie kanałów rurowych.
- kontrola jakości.

2.3 PRZYŁĄCZE KANALIZACYJI OPADOWEJ DLA ODPROWADZENIA WODY Z BOISKA SPORTOWEGO

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu sieci podziemnych rurociągów systemu przyłącza kanalizacji opadowej – od włączenia do kanału odbiorczego do pierwszej studzienki zlokalizowanej na działce. Pozostała część kanalizacji od studni podłączeniowej stanowi instalację kanalizacyjną wewnętrzną na działce.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty ziemne oraz przygotowawcze,
- montaż kanałów rurowych w gotowych wykopach na podsypce piaskowo – żwirowej;
- montaż studni rewizyjnych;
- próba szczelności kanałów rurowych;
- płukanie kanałów rurowych.
- kontrola jakości.

2.4 INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ PROWADZONA W ZIEMI

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu sieci podziemnych rurociągów wodociągowych prowadzonych na terenie Kampusu. Instalacja wodociągowa na terenie działki stanowi odcinek wodociągu od wyjścia wodociągu z budynku nr 7 – do nowoprojektowanych sanitariatów, dwóch pitników oraz do hydrantów ogrodowych do nawadniania.

- Roboty ziemne oraz przygotowawcze,
- montaż rurociągów ciśnieniowych wodociągowych w gotowych wykopach na podsypce piaskowo – żwirowej układanej na głębokości 1,20 – 1,50m ppt. ze spadkiem 0.0% - 12% - do sanitariatów, pitników i hydrantów ogrodowych do nawadniania
- wykonanie studzienek rewizyjnych Dn1000 bet. dla spustu wody
- montaż armatury (zawór odc. + zawór z korkiem spustowym Dn25) w studzienkach odwadniających
- wykonanie przejść szczelnych Integra przez ściany studzienek odwadniających;
- montaż taśmy identyfikacyjnej;
- próby ciśnienia,
- płukanie i dezynfekcja przewodów,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości

2.5 INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ – TOALETY PUBLICZNE

- Roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji wodociągowej, wewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej w obiekcie;
- Roboty instalacyjne montażowe rurociągów instalacji wody zimnej i ciepłej do urządzeń;
- Wykonanie przejść ognioodpornych przez ściany wydzielenia ognioodpornego;
- Montaż zaworów odcinających i przelotowych;
- Montaż zestawów wodomierzowych - subliczniki -toalety
- Montaż zaworów antyskażeniowych (EA- zestaw wodomierzowy, HA-przy złączce do węża)
- Montaż elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody o mocy 3,65kW i przepływie 2,2l/min
- Wykonanie podejść dopływowych do przyborów sanitarnych wraz z mocowaniem;
- Montaż armatury czerpalnej;

- Montaż urządzeń dla przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- Próba szczelności instalacji;
- Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej;
- Roboty izolacyjne

2.6 **INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ NA DZIAŁCE**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu sieci podziemnych rurociągów systemu instalacji kanalizacji sanitarnej – od studzienki przyłączeniowej do studzienek odbiorczych zlokalizowanych na działce Inwestora na terenie Kampusu.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty ziemne oraz przygotowawcze,
- montaż kanałów rurowych w gotowych wykopach na podsypce piaskowo – żwirowej;
- montaż studni rewizyjnych;
- próba szczelności kanałów rurowych;
- płukanie kanałów rurowych.
- kontrola jakości.

2.7 **INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – TOALETA PUBLICZNA**

Roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej

- montaż pionu i poziomych kanałów rurowych z rur PVC, łączonych na kielich, montowanych pod posadzką oraz na ścianach pomieszczeń wraz z ich mocowaniem;
- wykonanie podejść odpływowych od przyborów sanitarnych wraz z mocowaniem;
- montaż czyszczaków;
- montaż wpustu ściekowego;
- montaż miski ustępowej i umywalki;
- biały montaż umywalki;
- montaż syfonów dla poszczególnych przyborów sanitarnych;
- Próba szczelności instalacji;
- Roboty izolacyjne.

2.8 **PRZYŁĄCZE I INSTALACJA KANALIZACJI OPADOWEJ NA DZIAŁCE**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu sieci podziemnych rurociągów systemu przyłącza kanalizacji opadowej – od studzienki przyłączeniowej do studzienek odbiorczych zlokalizowanych na działce Inwestora na terenie Parku.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty ziemne oraz przygotowawcze,
- montaż kanałów rurowych w gotowych wykopach na podsypce piaskowo – żwirowej;
- montaż studni rewizyjnych;
- próba szczelności kanałów rurowych;
- płukanie kanałów rurowych.
- kontrola jakości.

3. **OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Użyte w specyfikacji określenia oznaczają:

- **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia i zaplecza budowy.
- **Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu – także dziennik montażu.
- **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót.
- **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- **Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

- **Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponoszącej ustawową odpowiedzialność za prowadzone roboty budowlane.
- **Rejestr obmiarów** – akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- **Materiał** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót z dokumentacją i specyfikacją techniczną zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem robót budowlanych.
- **Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
- **Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.

W zakresie przyłączy wodociągowych :

Przyłącze wodociągowe.

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od sieci miejskiej wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych.

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura przyłączy wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuw, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające,
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,

Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzewczy umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

Połączenie doczołowe – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i docięnięcie łączonych końców.

Połączenie siodłowe – połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i docięnięcie łączonych powierzchni.

Połączenie mechaniczne – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

W zakresie sieci kanalizacyjnej:

- **System kanalizacyjny** – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.]
- **System grawitacyjny** – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.
- **Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- **Sieć deszczowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
- **Studzienka monolityczna** – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.
- **Studzienka prefabrykowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.
- **Studzienka włazowa** – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.
- **Studzienka inspekcyjna (przeglądowa)** – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.
- **Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

W zakresie przyłącza i instalacji wod-kan.:

- **Instalacja wodociągowa** – to układ przewodów wodociągowych za wodomierzem głównym (instalacja rozpoczyna się na ścianie obiektu) spełniająca określone wymagania szczelności, prowadzona wewnątrz obiektu wraz z armaturą i innym

wyposażeniem oraz urządzeniami wodociagowymi zainstalowanymi zgodnie z potrzebami użytkownika i przeznaczeniem budynku.

- **Ciśnienie próby szczelności** – wartość ciśnienia ustalona dla wykonania próby szczelności w zależności od przewidywanego rodzaju gazu, nominalnego ciśnienia roboczego gazu w instalacji gazowej, miejsca
- lokalizacji przewodów instalacji gazowej oraz rodzaju materiału, którego wykonana jest instalacja gazowa
- **Próba szczelności instalacji wodociagowych** – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji wodociagowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego do ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń
- **Ciśnienie robocze instalacji** - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
- **Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.
- **Ciśnienie próbne** - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
- **Ciśnienie nominalne PN** - Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałości elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.
- **Temperatura robocza**, (trob) - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 10 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.
- **Woda do spożycia przez ludzi** - Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia.
- **Instalacja kanalizacyjna** - Instalacja kanalizacyjna to zespół powiązanych ze sobą elementów (rur i przyborów sanitarnych) służących do odprowadzania nieczystości gospodarczych i fekalnych z budynku.
- **Przybory sanitarne** - urządzenia sanitarne i wpusty służące do przyjmowania i odprowadzania ścieków;
- **Podejście kanalizacyjne** - Podejścia kanalizacyjne tj. przewody odprowadzające ścieki z przyborów i wpustów do pionów kanalizacyjnych (przewodów spustowych) lub przewodu odpływowego;
- **Piony kanalizacyjne** - Piony kanalizacyjne odprowadzające ścieki dopływające podejściami ze wszystkich kondygnacji danej części obiektu do przewodów poziomych;
- **Poziomy kanalizacyjny** - Przewody odpływowe lub przewody zbiorcze (poziome), łączące jeden lub kilka pionów z kanalizacją zewnętrzną lub innym odbiornikiem;
- **Przewody wentylacyjne** - to przewody łączące instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służą do wentylowania tej instalacji oraz wyrównania ciśnienia
- **Zamknięcia wodne** - urządzenia zabezpieczające przed wydostawaniem się gazów z instalacji kanalizacyjnej;
- **Czyszczaiki** - elementy instalacji umożliwiające dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia;
- **Średnica nominalna DN lub dn** – Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.
- **Nominalna grubość ścianki rury (e)** – grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.
- **Szereg rur (S)** - dla rur z tworzywa sztucznego - liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związana z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:
$$S = DN - e/2e$$
, DN - średnica nominalna zewnętrzna, e - nominalna grubość ścianki.
- **Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR)** - dla rur z tworzywa sztucznego - liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrąglona liczba w przybliżeniu równa stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki. - $SDR = DN/e$, UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca: $SDR = 2S + 1$
- **Temperatura awaryjna, ta** - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji, w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
- **Trwałość instalacji** - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie dopuszcza się wyroby instalacyjne - w odniesieniu, do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa i certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z PN albo aprobatę techniczną, -umieszczone w wykazie wyrobów nie wpływających na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej. Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 24.07.1998 (Dz.U. nr 99, poz. 637) Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu oraz poszczególnych jego składników należy zachować wymagania dot. transportu, przechowywania i składowania, zawartych w odpowiednich normach, zaleceniach i instrukcjach producenta. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane od producenta oraz sprawdzić poprawność zgodności otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Materiały stosowane do wykonania przyłączy oraz wewnętrznej instalacji wod.-kan. na działce zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej

Dopuszcza się zmianę materiałów i elementów składowych przyłączy i instalacji wod.-kan. oraz technologii wykonania pod warunkiem uzyskania zgody projektanta branżowego ww. instalacji.

Wszystkie materiały powinny mieć aktualne dopuszczenia PZH oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zaś elementy instalacji póź. dodatkowo dopuszczenie CNOBP.

4.1. Wyszczególnienie podstawowych materiałów – instalacje wod-kan.

Na odejściu wodociagowym w pomieszczeniu wodomierzowym w budynku przewidziano:

- rury i kształtki stalowe ocynkowane Dn50 na ciśn. 1,0MPa
- rury i kształtki z polipropylenu z wkładką aluminiową w sztangach 63x4,5mm na ciśn. 1,0MPa - systemowe
- zawory odcinające o przyłączeniach gwintowanych o średnicy Dn50
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA Dn50 (montowane w za wodomierzem)
- wodomierz skrzydełkowy o ciągłym przepływie JS-10, Dn32, z możliwością zdalnego zliczania objętości i pomiaru strumienia objętości cieczy (montowane w zabudowie równoległej z wodomierzem istniejącym w budynku)
- Przejścia szczelne przez ściany studzienki wodomierzowej

4.2. Wyszczególnienie podstawowych materiałów – instalacja wodociągowa prowadzona w ziemi

Materiał rur i kształtek:

Instalacja wodociągowa prowadzona w ziemi:

- rury wodociągowe PEHD Dn40(Ø50x4,6 i PEHD Dn20(25x2,5) szereg SDR11 na ciśnieniu 1,0MPa
- zawory odcinające Dn20– montowane w studzienkach odwadniających (do spustu wody z instalacji)
- kurki spustowe Dn20- montowane w studzienkach odwadniających (do spustu wody z instalacji)

4.3. Wyszczególnienie podstawowych materiałów – Instalacja wodociągowa - Armatura i urządzenia - toalety publiczne

Na instalacji wodociągowej przewidziano :

- zawory kulowe przelotowe, kurki spustowe, zawory czepalne, o przyłączach gwintowanych w zakresie średnic DN15 - DN 25
- zawór czepalny ze złączką do węża DN15 z zaworem antyskażeniowym HA Dn15
- wodomierz – skrzydełkowy typu JS2,5 Dn20 do wody zimnej – sublicznik
- zawór zwrotny antyskażeniowy - typ EA – DN 20– za zestawem wodomierzowym
- elektryczny przepływowy podgrzewacz wody o mocy 3,65kW i przepływie 2,2l/min wraz z oprzyrządowaniem

4.4. Wyszczególnienie podstawowych materiałów - Rury i kształtki dla instalacji kanalizacji sanitarnej

System kanalizacji sanitarnej prowadzonej w ziemi na terenie Kampusu:

- rury PVC kielichowe, łączone na uszczelkę elastomerową, o średnicy Ø160mm
- studzienki kanalizacyjne – z dnem szczelnym, łączone na uszczelkę – betonowe dn1000 z włazem typu B125 i z kłami złazowymi.
- króćce dostudzienne ze złączką przegubową

Komorę studzienną musi spełniać wymogi normy szczelności wg PN-92/B-10735 pkt.6.11-6.12.

4.5. Wyszczególnienie podstawowych materiałów – Instalacja kanalizacyjna - Armatura i urządzenia – toalety publiczne

Całość instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC kielichowych, łączonych na uszczelkę poliuretanową w zakresie średnic Ø 40 - Ø 160mm.

- Rewizje i czyszczaki
- Zamknięcia wodne

- Przybory sanitarne:
 - Miska ustępowa wisząca - zestaw montażowy dla misek ustępowych wiszących do podtynkowego montażu, zestaw izolacyjny, wsporniki dystansowe
 - Umywalka - zestaw montażowy dla umywalek do podtynkowego montażu, syfon, wsporniki dystansowe - odpływ 1 ½"
 - wpust podłogowy DN 50 z PP, kwasoodporne, wyposażone w odpływ pionowy, z wyjmowanym syfonem ze stałą uszczelką wargową. Nasadka wpustu z regulacją wysokości: z kratką i ramą ze stali nierdzewnej, z systemem równoczesnego zamykania i wyjmowania
 - wywiewka dachowa Dn110PP

4.6. Wyszczególnienie podstawowych materiałów - Rury i kształtki dla instalacji kanalizacji opadowej

System kanalizacji opadowej prowadzonej w ziemi z odwodnienia boiska sportowego:

- rury PVC kielichowe, łączone na uszczelkę elastomerową, o średnicy Ø160mm
- studzienki kanalizacyjne – z dnem szczelnym, łączone na uszczelkę – betonowe dn1000 z włazem typu B125 i z klamrami złączowymi.
- Studnia kanalizacyjna z dnem szczelnym, łączone na uszczelkę – betonowe dn1200 z włazem typu B125 i z klamrami złączowymi – dla zamontowania regulatora przepływu
- króćce dostudzienne ze złączką przegubową
- regulator przepływu o przepływie $q=2,04\text{ l/s}$; o wys. spiętrzenia 2,0 m t z płytką adaptacyjną do regulatorów oraz przewodem napowietrzającym:

Komora studzienna musi spełniać wymogi normy szczelności wg PN-92/B-10735 pkt.6.11-6.12.

4.7. Przejścia szczelne

Wszystkie przejścia szczelne rurociągów przechodzących przez ściany studni kanalizacyjnych – łańcuchy uszczelniające lub inny rodzaj uszczelnienia.

5. TRANSPORT I SPRZĘT

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- kontroli stanu technicznego
- warunków BHP i ppoż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być ulokowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału
- sposobu jego układania na środku transportu
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak ten przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane odpowiednimi przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach przedstawiciela inwestora w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania.

Całość sprzętu należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. WYKONANIE ROBÓT – PRZYŁĄCZA I INSTALACJE WOD-KAN.I KANALIZACJI OPADOWEJ NA TERENIE PARKU

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu przyłączy rurociągów wodno-kanalizacyjnych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod w/w rurociągi zgodnie z dokumentacją.

Montaż rurociągów

Rurociągi przyłącza wodociągowego, kanalizacyjnego:

Montaż rurociągów wodociągowych może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Przyłącza kanalizacyjne o średnicy Dn0,15m należy wykonać z rur kanalizacyjnych kamionkowych glazurowanych i włączyć do kanału miejskiego poprzez istniejącą studzienkę na sieci miejskiej.

Połączenia rur i kształtek z PE-HD

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE-HD należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1+4:2004.

Połączenia zgrzewane:

Na przyłączy wodociągowym należy połączenia rur wykonywać jako doczołowe. Pozostałe połączenia na terenie działki mogą być zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

– kształtki polietylenowe (PE-HD-RC) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo

– kształtki polietylenowe (PE-HD-RC) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Połączenia rur z PE-HD-RC z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierзовych (adapterów czółowych).

Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej.

Końcówka rury z PE-HD-RC z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

Uzbrojenie instalacji wody wodociągowej prowadzonej w gruncie:

Uzbrojenie instalacji wodociągowej w gruncie montuje się w studzienkach wodociągowych lub bezpośrednio w gruncie.

Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna. W sieciach wodociągowych z tworzyw sztucznych może mieć zastosowanie także armatura z tworzywa sztucznego.

Tworzywo, z którego wykonano kadłub armatury z bosym końcem lub kielichem zgrzewanym elektrooporowo powinno spełniać wymagania PN-EN 12201-1.

Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub 681-2.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Oględziny – powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień.

W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi
- normami związanymi z normami podstawowymi
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom 11;

- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- przepisami bhp i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI Instal z.7 Warszawa 2003.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal z. 12 Warszawa 2003.
- kart katalogowych (DTR) urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach przedstawiciela inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy. Sprzęt musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego ulokowania.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

6.2.1. Zakres robót instalacyjnych

Montaż w ziemi rurociągów HDPE wielowarstwowych szereg SDR11 PE100 na ciśnienie 1,0MPa zgrzewanych doczołowo o następujących średnicach:
D63x5,8 ; D50x4,6 ; D25x2,5 – dla przyłącza oraz instalacji wodociągowej dla pitników.

Instalację prowadzoną w gruncie dla nawadniania – rury wielowarstwowe HDPE80 SDR 11 PN10 o średnicach: 50x4,6mm

Prace montażowe zaleca się wykonywać w temperaturze powyżej 0°C.

Rury składowane w temperaturze poniżej -10°C, powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Nie można doprowadzić do zamarznięcia czynnika w rurze.

Cięcie rury wykonujemy specjalnymi obcinarkami przeznaczonymi dla różnych średnic rury, prostopadle do jej osi.

- obcinak kratowy do rur Ø25-63 lub Ø50-110 mm.

Sposób cięcia: obracamy obcinakiem prostopadle do osi rury regulując po każdym obrocie zagłębienie ostrza

Zginanie ręczne:

Rurę należy trzymać oburącz w ręce w odległości ok. 40cm od siebie i zginać do uzyskania wymaganego promienia; minimalny wynosi 5D (D - średnica zewn.).

W celu uniknięcia załamania rury lub jej przewężenia używamy następujących narzędzi:

- sprężyny wewnętrznej (wyginanie na końcowym odcinku rury) max Ø 32 mm
- sprężyny zewnętrznej (wyginanie na dowolnym odcinku rury) max Ø 25 mm
- giętarki, dzięki której otrzymujemy regularne łuki max Ø 25 mm lub Ø 32 mm
- giętarki mechanicznej (hydraulicznej lub elektrycznej) umożliwiającej wyginanie rur do Ø 32 mm

Montaż armatury zaporowej:

Zgodnie z dokumentacją techniczną i wytycznymi producenta armatury.

Montaż armatury czerpalnej z wykonaniem podejść pod urządzenia.

Próby szczelności instalacji wodnej

Próbie szczelności instalacji wodnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowej i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej wykonać zgodnie PN-B-10725 na ciśnienie 10 bar.

Wykonać próbę szczelności na 0,9 MPa lub 1,5- krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 6 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po

próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie beciśnieniowym.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Próby szczelności instalacji kanalizacyjnych

Po wykonaniu kanalizacji należy ją poddać próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002 (Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych) oraz zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur.

Przy próbach szczelności należy zachować nastp. zasady:

- próbę rurociągów wykonywać określonymi odcinkami, np. ciągami kanalizacyjnymi
- łuki, trójniki, zaślepki. Zaślepki muszą być odkryte podczas próby
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbywać najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu
- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o 0,5m poniżej dna wykopu.

Płukanie i dezynfekcja rurociągów wodnych

Zgodnie z dokumentacją projektową.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

• Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wykonawca wraz z Inspektorem Nadzoru musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.
- Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonywanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy.
- Kontrola Wykonawcy ma we wszystkich przypadkach obejmować wykonanie lub spowodowanie wykonania wszystkich potrzebnych pomiarów i zapisów dla ustalenia przydatności materiałów i odpowiedniej ich jakości oraz do upewnienia się, że wykonywana fabrykacja jest całkowicie zgodna z wymaganiami odpowiednich przepisów, praw i warunków technicznych.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową należy wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów i porównania z projektem oraz zapisami w dzienniku budowy lub innymi równorzędnymi dokumentami. Sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i potwierdzone przez przedstawiciela inwestora.

Badanie materiałów użytych do budowy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Porównanie dokumentów potwierdzających jakość wbudowanych materiałów z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz porównanie bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową odbioru i załączyć do dziennika budowy - dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchylek montażowych.

7.2. Kontrola działania

Celem kontroli działania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy przedłożyć protokoły z wykonanych prób szczelności.

8. OBMIAR ROBÓT

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji wod.-kan. wraz z robotami towarzyszącymi. Obmiar robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.

Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową.

Podstawą do sporządzenia kosztorysu ofertowego jest przedmiar robót w układzie kosztorysowym, opracowany w oparciu o katalogi nakładów rzeczowych.

Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

9. ODBIÓR ROBOT

Wg warunków umowy.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- próby szczelności instalacji i badania bakteriologiczne,
- wymagane dokumentacje projektowo powykonawcze,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

10. BADANIA ODBIORCZE.

Wykonać następujące badania odbiorcze:

Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiory międzyoperacyjne są elementami kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności mają im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji i ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiór techniczny częściowy instalacji.

Odbiór techniczny częściowy instalacji ma być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji wod.-kan. , do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy instalacji.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych powinny być potwierdzone protokołami, które wraz z dziennikiem budowy stanowią podstawą przekazania instalacji do eksploatacji.

11. WARUNKI FINANSOWANIA.

Wg warunków umowy.

12. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

12.1 Normy

Polskie normy

1.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2.	PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

3.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5.	PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
6.	PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
7.	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8.	PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
9.	PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
10.	PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
11.	PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12.	PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
13.	PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
14.	PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
15.	PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
16.	PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
17.	PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
18.	PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
19.	PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
20.	BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
21.	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
22.	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu.
23.	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
24.	PN-B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (zmiana Az1)
25.	PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Inne dokumenty

1.	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
2.	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
3.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 października 1998 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wyprowadzania ścieków.
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).
5.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 6 czerwca 2008 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
6.	Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
7.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
8.	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 lutego 2000 r. w sprawie warunków sanitarnych oraz zasad przestrzegania higieny przy produkcji i obrocie środkami spożywczymi, używkami i substancjami dodatkowymi dozwolonymi.
9.	Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 4 maja 1990 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze.
10.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 sierpnia 1995 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
11.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

12.2. Przepisy i instrukcje krajowe.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz.1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz.1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz.1229, Nr 129/01 poz.1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718). Rozp. Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. – Dz. U. poz. 1422 z 17.07.2015roku.
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13172 poz. 93
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) ,
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)
Wymagania techniczne COBRTI Instal 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
Wymagania techniczne COBRTI Instal 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.
Wymagania techniczne COBRTI Instal 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz 673)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce oraz wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz.714)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 06.80.563)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r w sprawie warunków. Jakże należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137 poz. 984)
Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136 poz. 963 i 964)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)