



siedziba:
71-247 Szczecin
ul. Sebastiana Klonowica 23/11
tel. (091) 81 82 664
fax. (091) 81 82 664

Faza :

PROJEKT BUDOWLANY

temat / obiekt :

Dokumentacje proj. i koszt. wraz z uzyskaniem pozwolenia na wykonanie robót odwodnienia bliźniaka wraz z przyległym terenem administrowanym przez Ośrodek Szkoleniowo-Badawczy w Zakresie Energii Odnawialnej w Ostoi" wraz z opracowania operatu wodnoprawnego i uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie wykonanie urządzenia wodnego tj. wylotu kanalizacyjnego oraz wprowadzenia oczyszczonych ścieków opadowych i bytowych z terenu Ośrodka Szkolno-Badawczego w Ostoi, na działkach 5/12, 5/13, 5/40, 5/41, 5/43, 5/44, 5/45, 5/46, 5/47, 5/50, 5/52 (droga) do stawu (działka 5/40)

**DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT**

Adres budowy :

Ostoja, dz.nr. 5/12, 5/13, 5/40, 5/41, 5/43, 5/44, 5/45, 5/46, 5/47, 5/50, 5/52, 5/40

Inwestor :

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Data i miejsce opracowania:

SIERPIEŃ 2014

Branża:

SANITARNA

PROJEKTOWAŁ / SPRAWDZIŁ:

PROJEKTANT

Dr inż. Adam Krupiński
upr. nr ZAP/0072/POOS/06
specjalność instalacyjna sanitarna - bez ograniczeń

PODPIS:

Dokumentacja proj. i koszt. wraz z uzyskaniem pozwolenia na wykonanie robót odwodnienia bliźniaka wraz z przyległym terenem administrowanym przez Ośrodek Szkoleniowo-Badawczy w Zakresie Energii Odnawialnej w Ostoi" wraz z opracowania operatu wodnoprawnego i uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie wykonanie urządzenia wodnego tj. wylotu kanalizacyjnego oraz wprowadzenia oczyszczonych ścieków opadowych i bytowych z terenu Ośrodka Szkolno-Badawczego w Ostoi, na działkach 5/12, 5/13, 5/40, 5/41, 5/43, 5/44, 5/45, 5/46, 5/47, 5/50, 5/52 (droga) do stawu (działka 5/40)

**DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer szczegółowej specyfikacji ST-IS1

SPIS TREŚCI

1. Roboty ziemne
 - 1.1. Wymagania ogólne
 - 1.2. Sprzęt
 - 1.3. Transport
 - 1.4. Wykonanie robót
 - 1.5. Ogólne warunki dotyczące robót
2. Transport i rozładunek materiałów
 - 2.1. Transport i rozładunek rur PCV
 - 2.2. Transport i rozładunek prefabrykatów betonowych
3. Instalacja kanalizacji deszczowej wraz z drenażem
 - 3.1. Materiały
 - 3.2. Wykonanie robót
 - 3.3. Próby
 - 3.4. Odbiory
4. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm

Skróty:

WTWO Robót budowlano- montażowych - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych

ST - Specyfikacja techniczna

PB – Projekt budowlany

PW – projekt wykonawczy

**DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

1. Roboty ziemne (kod CPV 45112000-5)

1.1 Wymagania ogólne

-Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być wykorzystane przez wykonawcę do zasypania wykopów
-Odkład gruntu z wykopów należy wykonywać na stronę, na której nie występuje uzbrojenia podziemne. Nadmiar gruntu należy wywieźć na miejsce wskazane przez inwestora. -Grunty spoiste wydobyte z wykopu i używane następnie do zasypania wykopów nie mogą mieć większej wilgotności niż mają one w stanie naturalnym w podłożu. Grunty zawilgocone w czasie wykonywania robót powinny być podsuszone przed dokonaniem zasypania. -Nie nadają się do zasypania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadów budowlanych, kamieni, grunty o zawartości części organicznych większej niż 2% oraz grunty w stanie płynnym lub miękko plastycznym -Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu drzew należy wykonywać ręcznie

-W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać przekopy ręczne i poszukiwawcze w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podparcie lub podwieszenie.

-Układanie rur wykonywać na głębokości i ze spadkami zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur

1.2. Sprzęt

-Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakością robót

1.3. Transport

-Wybór środków oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

-Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie prowadzenia robót ziemnych jak i poza nimi.

-Środki transportu poruszające się po drogach i poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, a w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążeń na oś.

1.4. Wykonanie robót

1.4.1. Roboty przygotowawcze

- przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać demontaż istniejącej nawierzchni (ulice, chodniki) w zakresie niezbędnym do wykonania robót

- ustalenie kolizji z innym uzbrojeniem

- wody z instalacji odwodnienia wykopów odprowadzić do kanalizacji deszczowej tymczasowymi pompami pływakowymi.

1.4.2. Wykopy

-Roboty ziemne dla projektowanych sieci kanalizacji należy wykonać zgodnie zobowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/06050 i BN-83/8836-02, oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur

-Wykopy wykonywać mechanicznie. Należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20cm niezależnie od rodzaju gruntu. Dodatkowa głębokość wykopu dla wyrównania dna

**DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana ręcznie. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i zniwelować.

- Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych
- W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża na dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie i szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo
- Rurociągi układać w wykopie wąsko przestrzennym odeskowanym z zastosowaniem rozpór. Wykonanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych bez obudowy wynoszą:
 - w gruntach skalistych nie spękanych 4,0m
 - w gruntach spoistych 1,5m
 - w gruntach pozostałych 1.0m
- Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy rury. Przy budowie przewodów o średnicy do 100mm wynosi 0,80m
- Wykopy obiektowe wykonać z odpowiednim poszerzeniem do wymiaru potrzebnego do wykonania obiektu

1.4.3. Podsypka

- Rury należy układać na warstwie wyrównawczej o minimalnej gr 10cm. -Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ swojego obwodu. -Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30mm. Podłoże pod rurociąg może stanowić grunt rodzimy o ile nie zawiera ziaren większych od 20mm.

1.4.4. Obsypka

- Po ułożeniu rurociągu należy go obsypać. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.
- Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury z tworzyw sztucznych powinna wynosić co najmniej 0,30m. -Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić minimum 0,30m. -Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego.
- Materiał użyty do obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm i materiał nie może być zmrożony. -Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30cm ubijaniem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

1.4.5. Zасыpanie wykopów

- Pozostałą część zasypki nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie.
- Zasyp przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami.
- Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi minimum 90% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4,0m stopień zagęszczenia wynosi minimum 85% ZPPr. Zagęszczenie to uzyskuje się przy zasypce warstwami co 20cm i zagęszczaniu wibratorem płytowym.
- Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

**DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

-Należy przywrócić do pierwotnego stanu nawierzchnie(ulic i chodników)

1.4.6. Badania i odbiory

-Badania i odbiory wykonywać zgodnie z BN-8836-02 Przewody podziemne Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze

-Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

2. Transport i rozładunek materiałów

2.1.Transport i rozładunek rur PCV

- Rury PCV podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego też należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz do stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku

- Bezpieczny i prawidłowy transport to: podparcie ładunku na całej długości podpory umieszczone na skrzyni właściwie wysunięty kielich poza końce bosc rur

- Rury należy przewozić wyłącznie samochodami lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m.

- Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m.

-Luźno ułożone rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.

-Rozładunek przenoszenie i układanie w stopy kompletnych wiązek prowadzić przy pomocy podnośnika widłowego z płaskimi widłami.

-Rozładunek, opuszczanie do wykopu pojedynczych rur o średnicy do 315mm włącznie może być wykonany ręcznie przez jednego lub dwóch pracowników

2.2. Transport i rozładunek prefabrykatów

- Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania

- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

- Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

-Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

-Załadunek, transport i rozładunek prefabrykatów należy przeprowadzić zgodnie z WTWiO robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP.

3. Instalacja kanalizacji deszczowej wraz z drenażem

3.1.Materiały

- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Zgodnie z Prawem Budowlanym dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których:

a) wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa

**DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikaty zgodności lub deklarację

3.1.1.Rury

Instalacje kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek PVC 200mm o połączeniach kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE). Powierzchnia zewnętrzna rur i kształtek powinna być gładka, o jednorodnej strukturze ścianki.

Instalację drenarską odwodnienia przyjęto do wykonania z zastosowaniem drenów PVC-U o średnicy zewnętrznej 75mm i wewnętrznej 65mm (rury w otulinie z geowłókniny), o otworach rury drenarskiej nie mniejszych niż 1,5x5,0mm (zależnie od wybranego producenta mogą to być otwory np. 2,5x5mm) Przyjęto układ drenarski wykonany w podwójnym zabezpieczeniu przed zamuleniem sieci tj. geowłóknina złoża filtracyjnego oraz geowłóknina drenu. Dreny układane w korytach wypełnionych żwirem płukanym – korytowanie rowów przewidziano w gruncie rodzimym z zabezpieczeniem wypełnienia koryta za pomocą geowłókniny drenarskiej o włóknach ciągłych o wysokich parametrach wodoprzepuszczalności układaną na zakład. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału do wypełnienia kanału trapezowego np. jak kruszywo łamane, wypełnienie naturalne bądź pochodzenia antropogenicznego przy zachowaniu minimalnego współczynnika wodoprzepuszczalności $k=8,0\text{m/d}$. Każdy materiał wykorzystany do wykonania koryta drenarskiego winien spełniać rzeczony minimalny współczynnik filtracji oraz dodatkowo nie może zawierać frakcji pylastych $<0,05\text{mm}$ w ilości przekraczającej 5%. Dreny w otulinie z geowłókniny wymagają zabezpieczenia przed cięciem taśmą wg zakresu dostawy każdego z producentów systemu (taśma zabezpiecza owijkę sznurkiem utrzymującą geowłókninę na rurze przed zsunięciem).

Uwaga projektowane dreny mają za zadanie odprowadzać wodę opadową z podbudowy i nawierzchni i jako takie nie mogą stanowić zabezpieczenia podłoża na czas prowadzenia robót przed wpływem czynników atmosferycznych ani nie mogą stanowić elementów regulacji stosunków gruntowo-wodnych gruntu rodzimego. Dreny przed wykonaniem całego projektowanego przekrycia kruszywami podbudowy nie mogą być poddane działaniom ruchu kołowego maszyn budowlanych – jeśli organizacja placu budowy nie pozwala na inne zaplanowanie ruchu maszyn i sprzętów należy w miejscach przejazdu zabezpieczyć rury płytami betonowymi odciążającymi (płyty ażurowe żelbetowe np. Jomb układane po obu stronach koryta drenowego i zwieńczone jedną nad drenem opartą na bocznych)

3.1.2.Studzienki

-Studzienkę rewizyjną na terenie działki wykonać z tworzywa sztucznego średnica 425mm oraz o średnicy 1000,1200 betonowe.

-Studzienki zamknąć włazem żeliwnymi typu lekkiego lub ciężkiego w zależności od miejsca usytuowania .

3.2.Wykonanie robót

-Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza 5-30 C -Budowę kanalizacji należy rozpocząć od rozmieszczenia wszystkich punktów węzłowych (studzienek) przewidzianych w dokumentacji -Montaż rur prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem między węzłami od punktu o rzędnej najniższej do najwyższej. Minimalny spadek nie powinien być mniejszy niż 0,5% dla średnicy 160mm.

-Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której będzie wprowadzany bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

-Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany betonowe należy wykonywać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei i wkładek ochronnych.

-Połączenie kielichowe przed zasypaniem owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

**DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

-Montaż rur, studzienki i skrzynek przeprowadzić zgodnie z WTWiO budowlano-montażowych.

3.3.Próby

Próby szczelności kanałów należy wykonać zgodnie z wymogami PN-92B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

3.4.Odbiory

-Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

-Przed przekazaniem przewodów sieci kanalizacyjnych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

- a) sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- b) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach
- c) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

5. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania

- [1] 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)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/99 poz. 270)
- [3] 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)
- [4] 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 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71)
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r w sprawie systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- [6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r 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 66/98 poz.673)
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także 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 oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i 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 dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- [9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
- [10] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- [11] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)
- [12] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)
- [13] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Dokumentacje proj. i koszt. wraz z uzyskaniem pozwolenia na wykonanie robót odwodnienia bliźniaku wraz z przyległym terenem administrowanym przez Ośrodek Szkoleniowo-Badawczy w Zakresie Energii Odnawialnej w Ostoi" wraz z opracowaniem operatu wodnoprawnego i uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego tj. wylotu kanalizacyjnego oraz wprowadzenia oczyszczonych ścieków opadowych i bytowych z terenu Ośrodka Szkolno-Badawczego w Ostoi, na działkach 5/12, 5/13, 5/40, 5/41, 5/43, 5/44, 5/45, 5/46, 5/47, 5/50, 5/52 (droga) do stawu (działka 5/40)

DRENAŻ I KANALIZACJA DESZCZOWA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- ~~PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia~~
~~PN-ISO 228-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia~~
PN-ISO 4064-2+Adl:1997 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-88/B-01058 – Budownictwo mieszkaniowe. Oznaczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
PN-84/B-01701 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-87/B-02151.01 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń
PN-87/B-02151.02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-B-10720:1998 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-71/H-04651 – Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74200:1998 – Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-70/N-01270.01 – Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03 – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14 – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PRPN-EN 805-1 – Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
PRPN-EN 1717 – Zabezpieczenia przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
PREN 12502-3 – Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniwo cynkowane materiały żelazne
PN-65/M-69013 – Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-75/M-69014 – Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
PN-88/M-69420 – Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali