

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST – S.4

KANALIZACJA DESZCZOWA

Kod CPV: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
roboty ziemne
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji
45232411-6 Rurociągi wody ściekowej
45232130-2 Roboty w zakresie rurociągów do odprowadzenia wody
burzowej

Inwestycja: **BUDOWA ZESPOŁU TRZECH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
WIELORODZINNYCH 1A, 1B i 1C
NA OSIEDLU „FELIN” W LUBLINIE**

Branża: **SANITARNA**

Adres inwestycji: **OSIEDLE „FELIN” W LUBLINIE
działki nr 49/3, 51/4, 52/4, 53/3, 54/3**

Inwestor: **ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI KOMUNALNYCH
ul. GRODZKA 12
20-112 LUBLIN**

Opracował: mgr inż. Anna Mazur

Data opracowania: kwiecień 2015 r.

Spis treści

1.	Część ogólna.
1.1.	Nazwa zamówienia.
1.2.	Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....
1.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.
1.4.	Informacja o terenie budowy.
1.5.	Kody i nazwy CPV.
1.6.	Definicje pojęć.
2.	Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4.	Wymagania dotyczące środków transportu.
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.
5.1.	Kanalizacja deszczowa
6.	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.
8.	Odbiór robót.
9.	Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących.
10.	Dokumenty odniesienia.

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa zamówienia objętego Specyfikacją Techniczną.

Obiekt: Budowa zespołu trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych 1a, 1b i 1c.

Adres: Lublin, osiedle FELIN, działki nr ewid. 49/3, 51/4, 52/4, 53/3, 54/3.

Inwestor: Zarząd Nieruchomości Komunalnych, ul. Grodzka 12, 20-112 Lublin.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Przedmiotem zamówienia są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych dotyczących budowy zespołu trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych w zakresie kanalizacji deszczowej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy lub/i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych poniżej.

Roboty budowlane i sanitarne obejmują swym zakresem kanalizację deszczową odprowadzającą wody opadowe z terenu inwestycji - z powierzchni dachów projektowanych budynków mieszkalnych oraz terenów utwardzonych, w nawiązaniu do projektowanego układu pieszo-jezdnego:

- budowa zewnętrznych kanałów deszczowych PVC: $\varnothing 160$, $\varnothing 200$, $\varnothing 250$, $\varnothing 315$ mm na trasie kanalizacji - od rur spustowych przy budynkach oraz od wpustów deszczowych z osadnikiem (odwodnienie terenu jezdni, parkingu i ciągów pieszych) do zbiorczej studni inspekcyjnej zlokalizowanych na terenie inwestycji,
- montaż studni rewizyjnych $\varnothing 1000$ mm i $\varnothing 1200$ mm wykonanych z prefabrykowanych kręgów betonowych,
- montaż wpustów deszczowych z osadnikiem dla odwodnienia terenu jezdni, parkingu i ciągów pieszych,
- zabudowa w gruncie separatora substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym, wewnętrznym układem bypassowym ze zintegrowanym osadnikiem do zabudowy w gruncie.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Przed przystąpieniem do robót podstawowych na odcinku realizowanego zadania, Wykonawca wykona roboty przygotowawcze z zakresu robót towarzyszących i tymczasowych:

- geodezyjne wytyczenie rurociągów,
- wyznaczenie, wygradzenie i oznakowanie stref niebezpiecznych,
- wyznaczenie, wygradzenie i zabezpieczeniem przejść dla pieszych i oznakowanie przejazdów dla ruchu kołowego,
- wyznaczenie miejsc składowania materiałów oraz drogi dowozu do stref montażowych,
- wykonanie pod nadzorem użytkowników podziemnego uzbrojenia kontrolnych przekopów dla uszczegółowienia ich lokalizacji.

Do obowiązków Wykonawcy należy również:

- Sprawdzenie dokumentacji projektowej pod względem kompletności i zgodności z obowiązującymi normami i przepisami oraz pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań. W przypadku wątpliwości, braków lub wad należy powiadomić Zamawiającego w celu dokonania niezbędnych wyjaśnień lub poprawek.
- Dowóz materiałów na plac budowy.
- Wykonanie odpowiedniej podbudowy pod projektowane rurociągi, ściśle z dokumentacją techniczną i warunkami gruntowo-wodnymi.
- Zabezpieczenie i oznakowanie miejsca wykonywania prac w terenie.
- Naniesienie na dokumentacji wszystkich zmian jakie zostały dokonane w trakcie budowy (dokumentacja powykonawcza).

1.4. Informacja o terenie budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorować wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności zamieszkującej osiedle i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Przewidywane prace wymagają opracowania przez kierownika budowy planu BiOZ.

Pracownicy powinni mieć zapewniony dobry dostęp do ciągów komunikacyjnych i dróg ewakuacyjnych.

Stanowiska pracy, wyposażenie i sprzęt powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym.

Miejsca pracy powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenie bhp oraz powinni być poddani instruktażowi stanowiskowemu. Jednocześnie powinni posiadać orzeczenia lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy na zajmowanym stanowisku.

Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież roboczą oraz środki ochrony indywidualnej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia budowy (przekazania terenu budowy) do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo przez personel wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów o wytycznych podczas prowadzenia robót, np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. z dnia 19.03.2003 roku, Nr 46, poz.401) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 169, poz.1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5. Kody i nazwy CPV.

45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne.

Kategorie robót:

- | | |
|---|-------------|
| • roboty budowlane | 450000007 |
| • roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej wodnej | 452000009 |
| • roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównywanie terenu | 452300008 |
| • roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych | 452310005 |
| • roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków | 452313008 |
| • ręczne i zmechanizowane roboty ziemne oraz roboty przygotowawcze | 45111200-0. |

1.6. Definicje pojęć.

Wszystkie pojęcia podstawowe użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi normami i ustawą Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami.

2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w przypadku ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiedniego ministra.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami mechanicznymi.

Wszystkie rurociągi powinny być składowane na regałach w miejscu zabezpieczonym przed wpływami warunków atmosferycznych.

Armatura oraz urządzenia nie powinny posiadać widocznych pęknięć lub innych uszkodzeń i powinny być przechowywane w magazynach zamkniętych. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Podłoże, na którym składowane są materiały i urządzenia powinno być równe i nie może powodować uszkodzenia i utraty materiałów wraz z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiających dostęp do poszczególnych ich asortymentów.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki oraz drobne elementy składować w magazynie zamkniętym.

Wszystkie czynności związane z rozładunkiem prefabrykatów betonowych, w tym separatora należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

Rozładunek prefabrykatów należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników, którzy będą ten proces wykonywać, jak również żeby nie dopuścić do uszkodzenia lub zniszczenia wyrobów,

Przed przystąpieniem do rozładunku należy przygotować odpowiednie miejsce składowania wyrobów spełniające odpowiednie wymagania.

Teren placu składowego powinien być wyrównany o powierzchni stabilnej i odwodnionej. Elementy prefabrykowane powinny być umieszczone na podkładach drewnianych zabezpieczających przed przypadkowym uszkodzeniem złączy prefabrykatów i zapewniający odstęp od podłoża 15cm.

Przy składowaniu prefabrykatów wielowarstwowym pomiędzy poszczególnymi elementami należy umieścić przekładki drewniane oraz zapewnić stateczność stosu. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 2,5m dla kręgów i 5 sztuk dla płyt pokrywowych oraz pierścieni odciażających, a dla pierścieni wyrównawczych 1m.

Kręgi mogą być również składowane w pozycji poziomej jednowarstwowo, po uzyskaniu pełnej wytrzymałości, a maksymalnie dwuwarstwowo, po zabezpieczeniu ich przed przetaczaniem.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych w Inspektorem Nadzoru. Jeśli dokumentacja projektowa lub szczegółowa specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez szczegółową specyfikację techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
Jakkolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.1. Wariantowe stosowanie materiałów.

W przedmiarze prac określa się ogólne cechy zastosowanych materiałów. Jeżeli zostanie wskazana nazwa szczegółowa lub producent, to wskazanie to ma na celu określenie szczegółowych cech danego materiału lub urządzenia. Wykonawca może zaproponować zamiennik, który powinien mieć cechy spełniające wszystkie parametry techniczne materiału lub urządzenia wskazanego.

Powyższa zasada eliminuje działania monopolistyczne niedopuszczalne w zamówieniach publicznych.

O proponowanym wyborze Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który po uzgodnieniu z Zamawiającym podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (wymiarów, ciężaru, sposobu transportu, sterowania, parametrów zasilania energetycznego itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.

Zastosowane urządzenia objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie RP, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Rodzaj sprzętu powinien być odpowiedni do wykonywanych robót i posiadać zabezpieczenia oraz badania zgodne z obowiązującymi przepisami.

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, szczegółowej specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Zastosowane środki transportu powinny być odpowiednie dla potrzeb oraz posiadać wszystkie niezbędne i aktualne badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowania odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacji deszczowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:

- odsapajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki zrywarki itp.),

- przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych i elementów kanalizacji deszczowej (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, żurawie samochodowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne),
- ekstruder - typ w zależności od potrzeb,
- piła elektryczna z pionowym ostrzem o długości ok. 30cm,
- wiertarka.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Kanalizacja deszczowa. Przewody i uzbrojenie kanalizacji.

Do budowy przewodów kanalizacji deszczowej przyjęto rury kanalizacyjne kielichowe z PCV-U (ścianki lite gładkie) o sztywności obwodowej $SN=8kN/m^2$. Połączenia rur i kształtek kanalizacyjnych za pomocą pierścieniowej uszczelki elastomerowej.

Przyjęto kanały grawitacyjne z rur PVC-U o następujących średnicach i sumarycznej długości (wg dokumentacji technicznej):

- dla DN=0,315m – PVC-U 315x9,2mm $\Sigma L_{\phi 315} = 7,3m$
- dla DN=0,25m – PVC-U 250x7,3mm $\Sigma L_{\phi 250} = 153,1m$
- dla DN=0,20m – PVC-U 200x5,9mm $\Sigma L_{\phi 200} = 208,2m$
- dla DN=0,16m – PVC-U 160x4,7mm $\Sigma L_{\phi 160} = 249,3m$

Długość całkowita kanalizacji deszczowej wyniesie $\Sigma L = 671,4m$.

Projektowana kanalizacja deszczowa na terenie inwestycji będzie ułożona:

- pod projektowanym terenem utwardzonym – terenem jezdnym, parkingiem i ciągami pieszymi (planowane wyłożenie powierzchni kostką brukową),
- pod terenem zielonym.

Na trasie kanalizacji deszczowej, jako uzbrojenie sieci, zaprojektowano na terenie inwestycji:

- studnie rewizyjne betonowe całkowicie prefabrykowane o średnicach wewnętrznych $\phi D1000mm$ i $\phi D1200mm$. Połączenia poszczególnych elementów systemu, szczelne, na fabryczną uszczelkę gumową.
- wpusty deszczowe z osadnikiem – betonowe, prefabrykowane o średnicy wewnętrznej kręgów $\phi D500mm$, przyjęto: wysokość części osadczej $H_0=870mm$, zagłębienie wylotu $H_p=1300mm$ (zgodnie z dokumentacją projektową). Połączenia poszczególnych elementów systemu, szczelne z wykorzystaniem zaprawy polimerowej.
- separator koalescencyjny z osadnikiem szlamowym, jako urządzenie podczyszczające wody opadowe z terenów utwardzonych - zaprojektowano separator z wkładem koalescencyjnym, wewnętrznym układem bypassowym oraz zintegrowanym osadnikiem do zabudowy w gruncie, zbudowany na bazie monolitycznego zbiornika żelbetowego z betonu C35/C45.

Prefabrykowane kręgi betonowe studni rewizyjnych oraz prefabrykaty do wpustów deszczowych winny być wykonane z betonu towarowego klasy min. C40/50 (B45).

W skład studni rewizyjnych wchodzi następujące elementy:

- podstawa studni żelbetowa o $h=100cm$, grubość dna i ścianek 15cm,
- kręgi betonowe wysokości: 100cm, 50cm i 30cm, o grubościach ścianek: 12cm ($\phi D 1000mm$) i 13,5cm ($\phi D 1200mm$),
- płyta pokrywowa żelbetowa grubości: 22cm ($\phi D 1200mm$) i 17cm ($\phi D 1000mm$) z otworem $\phi 62,5cm$,
- zwężka betonowa dla studni z kręgów $\phi D 1200mm/\phi 600mm/H=600mm$,
- kineta wylewana z betonu klasy B45,
- włazy żeliwne $\phi 600mm$ klasy lekkiej A15 i ciężkiej D400 (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniach wyrównawczych $h=6cm$ i $h=8cm$,

- stopnie złazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach,
 - izolacja zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych kręgów i stropu – Abizol R+P,
 - wzmocnienie powierzchni kinet preparatem np.: Penetron LFH w ilości łącznej 0,2 l/m².
- Zestawienie elementów poszczególnych studni - wg tabel zawartych w dokumentacji technicznej.

W skład wpustów deszczowych $\varnothing 500$ z osadnikiem wchodzi następujące elementy:

- podstawa wpustu – osadnik, o średnicy wewnętrznej $\varnothing D 500\text{mm}$, $h=40\text{cm}$, grubość ścianek 6cm,
- elementy betonowe - kręgi $\varnothing 500\text{mm}$, wysokości 30cm, grubość ścianek 6cm,
- element betonowy – mufa przyłączeniowa $\varnothing 500\text{mm}$, wysokość $h=50\text{cm}$, z odejściem z mufą o średnicy $\varnothing 200\text{mm}$ dla obsadzenia rury wylotowej z osadnika PVC $\varnothing 160\text{mm}$,
- pierścień fundamentowy betonowy z betonu klasy B20, z otworem o średnicy wewnętrznej, $\varnothing d640\text{ mm}$,
- płyta pokrywowa żelbetowa grubości 12cm, z otworem o średnicy $\varnothing 480\text{mm}$,
- wpust deszczowy uliczny żeliwny z zawiasami i rygłem, klasy D400,
- izolacja zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych kręgów i stropu – Abizol R+P.

5.2. Separator substancji ropopochodnych. Montaż.

Dla podczyszczenia wód opadowych z terenów utwardzonych zaprojektowano separator koalescencyjny z osadnikiem. Dla warunków projektowych dobrano separatorów substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym i wewnętrznym układem bypassowym oraz zintegrowanym osadnikiem do zabudowy w gruncie.

Separator zbudowany jest na bazie monolitycznego zbiornika żelbetowego. Zbiornik, płyty przykrywające i płyty redukcyjne wykorzystane do produkcji separatora wykonane są z betonu C35/C45 klasa ekspozycji XF3, XA1, XC2 zgodnie z PN-EN 206-1:2003/A2:20006P i posiadają Aprobatę Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska potwierdzającą deklarowane właściwości. Ściany wewnętrzne zbiornika pokryte są powłoką z żywicy epoksydowych zgodnie z PN-EN 858-1:2005 o grubości nie mniejszej niż 2mm.

Separator spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do zlewni, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz jest zgodny z wymaganiami normy PE-EN 858. Separator oznaczony jest znakiem CE i posiada pełną dokumentację badań typu zgodnie z PN-EN 858 przeprowadzonych w certyfikowanym laboratorium.

Wewnątrz zbiornika zamontowane jest obejście hydrauliczne – bypass wykonany z PE-HD, do którego kierowane są ścieki o przepływie maksymalnym. Separator substancji ropopochodnych zwieńczony jest włazem betonowo – żeliwnym w klasie D400 zgodnie z PN-EN 124:2000P.

Pozostałe dane techniczno-technologiczne:

- przepływ maksymalny 60 l/s,
- przepływ nominalny 6 l/s
- średnica separatora $\varnothing D_{\text{zewn.}}=1740\text{mm}$, $\varnothing D_{\text{wewn.}}=1540\text{mm}$
- pojemność osadnika 1 200l,
- pojemność osadnika 1 200l,
- średnice króćców przyłączeniowych DN 315 mm.

W celu prawidłowego posadowienia oraz podłączenia zbiornika separatora do kanalizacji należy wykonać odpowiedni wykop zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną oraz przepisami BHP. Średnica wykopu powinna uwzględniać wymiary posadowianego zbiornika oraz niezbędną przestrzeń do wykonania robót instalacyjno – montażowych. Zaleca się, aby średnica wykopu była co najmniej o 2m większa od średnicy zbiornika.

Przy instalowaniu zbiornika żelbetowego w gruntach nośnych należy wykonać podsypkę piaskową, piaskowo–żwirową stabilizowaną cementem o grubości min. 10cm. Jej średnica powinna być o ok. 20 cm większa od średnicy podstawy zbiornika. Podsypkę należy wypoziomować w celu prawidłowego ustawienia separatora.

Zbiornik ustawiać na przygotowanym podłożu, zwracając szczególną uwagę na odpowiednie położenia króćców wlot i wylot. Starannie wypoziomować, a w razie potrzeby zakotwić do ławy fundamentowej (grunty nienośne). Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie uszczelnień podczas montażu elementów betonowych (nadstawki, płyta przykrywająca).

Zbiornik zasypywać ok. trzydziesto-centymetrowymi warstwami piasku, starannie je zagęszczając, zgodnie ze sztuką budowlaną. Nie wolno wykorzystywać do tego celu gruboziarnistego żwiru, gruzu, kamieni itp. Podłączyć wlot i wylot do kanalizacji w sposób zapewniający szczelność układu. W celu zwiększenia klasy obciążenia zbiornika lub konieczności dociążenia należy zwieńczyć go płytą żelbetową. Dokładnie oczyścić wnętrze separatora ze wszelkich zanieczyszczeń. Wypełnić separator wodą, aż do momentu ustabilizowania jej poziomu w zbiorniku (nastąpi odpływ przez wylot). W wypadku uruchamiania separatorów koalescencyjnych ACO należy unieść „pływak” z gniazda i zalać separator wodą aż do ustabilizowania poziomu, a następnie umieścić „pływak” we wkładzie i sprawdzić czy unosi się na powierzchni (w wypadku kiedy opada do gniazda proszę zgłosić to producentowi). Po przykryciu zbiornika włazem, separator jest gotowy do pracy.

5.3. Roboty ziemne. Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę kanałów i zainstalować repery robocze. Projektuje się wykopy o ścianach pionowych, umocnionych, wykonywane mechanicznie oraz ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Roboty prowadzić zgodnie z PN-B-10736 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Przewody układać w gotowym wykopie na podsypce. Warstwa podsypki powinna mieć grubość od 100 do 150mm. Zastosowany materiał powinien być ziarnisty (żwir, piasek, kruszywo) o maksymalnej wielkości cząstek jak w tablicy poniżej.

Średnica nominalna rury DN (mm)	Maksymalna wielkość cząstek (mm)
DN<100	15
100 < DN 300	20
300 < DN < 600	30

Zaleca się, aby materiał podsypki był równomiernie rozprowadzony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku rurociągu, lecz nie zagęszczony.

Spadki przewodów przyjęto w nawiązaniu do niwelety terenu. Transport pionowy rur (opuszczanie do wykopów) odbywać się będzie ręcznie. Wykopy wykonywać należy ręcznie z odkładką urobku na pobocza wykopów. Umocnienia pionowych ścian wykopów wykonywać jako pełne a w przypadku gruntu spoistego – ażurowe.

Wykopy zasypywać gruntem rodzimym warstwami 20-centymetrowymi z dokładnym ubiciem każdej warstwy, przy czym pierwsza 10-centymetrowa zasypka ponad wierzch przewodu ułożonego w wykopie winna być wykonana piaskiem. Do zasypki może być użyty grunt rodzimy spełniający poniższe kryteria:

- nie zawiera cząstek większych niż odpowiednia wartość graniczna podana w powyższej tabeli,
- nie zawiera brył gruntu dwukrotnie większych od odpowiedniej maksymalnej wielkości cząstki podanej w tabeli,
- nie zawiera materiału zamarzniętego,
- nie zawiera odpadów (np. asfaltu, butelek, puszek, drewna itp.),
- tam gdzie wymagane jest zagęszczenie, materiał powinien być podatny na zagęszczanie.

Jeżeli grunt rodzimy nie spełnia powyższych warunków zasypkę należy wykonać z gruntu obcego, dowiezionego na plac budowy.

W poziomie zagęszczanej warstwy zastosowana obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych.

Zasypka pozostałej części wykopu:

- pod terenem jezdnym, parkingiem zasypka z piasku (PN-B-11113) zagęszczona do $I_s=1,00$ oraz $I_s=0,98$ SP od głębokości 1,2m w dół,
- w terenie zielonym zasypka z gruntu rodzimego (bez części organicznych i kamieni), mineralnego zagęszczona warstwami co 15cm do uzyskania parametrów zbliżonych do gruntu rodzimego.

Po zakończeniu robót teren należy zrehabilitować.

Przy wykopywaniu i zasypywaniu wykopów oraz układaniu rur, należy zachować jak najdalej idące środki ostrożności, zgodnie z przepisami BHP przy tego typu robotach.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Potwierdzenie prawidłowego wykonania, połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

6.0. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST.

Kontrola jakości robót polega na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację, wykonania wylotów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- sprawdzenie spadków rurociągów,
- sprawdzeniu szczelności przewodów,
- badania wykopów otwartych obejmujące badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy oraz sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- badania podłoża naturalnego dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020, rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.
- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.
- badanie materiałów użytych do budowy przyłączy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,
- spełnienie ewentualnych dodatkowych zaleceń projektanta oraz ich wprowadzenie do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z przepisami techniczno-budowlanymi,
- sprawdzenie jakości wykonania instalacji.

Kierownik robót jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, z częstotliwością uzgodnioną i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i testów, w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz jakości realizowanych robót z dokumentacją projektową.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Obmiar robót wykonano zgodnie z założeniami szczegółowymi w poszczególnych Katalogach Nakładów Rzeczowych i Katalogach Norm Nakładów Rzeczowych użytych do wykonania przedmiaru robót. Każda pozycja przedmiaru robót zawiera następujące informacje:

- numer pozycji przedmiaru,
- kod pozycji przedmiaru, określony na podstawie wskazanych publikacji zawierających kosztorysowe normy nakładów rzeczowych lub systematykę robót ustalono indywidualnie,
- nazwę i opis pozycji przedmiaru oraz obliczenia ilości miary,
- jednostkę miary,
- ilość jednostek miary.

Publikacje zawierające kosztorysowe normy nakładów rzeczowych użyte do wykonania przedmiaru:

- KNR – katalogi nakładów rzeczowych wraz z uzupełnieniami,
- KNNR – katalogi norm nakładów rzeczowych,
- w przypadku braku możliwości ustalenia nakładów w oparciu o katalogi jw. zastosowano kalkulację indywidualną.

Jednostkami obmiarowymi na wykonanie robót są:

- dla robót ziemnych [m³].

- dla budowy sieci kanalizacji deszczowej [mb], [szt], [kpl].

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj: ułożonej kanalizacji w wykopie, zamontowanej armatury,

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji - rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- rzędnych i głębokości ułożenia, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym: długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów, szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót,
- normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

Odbiór końcowy dokonywany jest przez Komisję powołaną przez Zamawiającego, przy spełnieniu w tym względzie wymagań Ustawy Prawo Budowlane w zakresie odbioru robót i przekazania w użytkowanie.

Wszelkie uzasadnione odstępstwa i zmiany proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione i każdorazowo potwierdzone wpisem przez Inspektora Nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uzasadnionych również potwierdzone przez autora projektu.

Wszystkie zmiany i odstępstwa od uzgodnionej i zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji. Jeżeli zmiany dotyczą materiałów lub urządzeń określonych w projekcie na inne, nie mogą one powodować zmniejszenia trwałości oraz jakości wykonywanych robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

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

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi urządzeń (jeśli jest wymagane).

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

9. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących.

Wartość robót tymczasowych i towarzyszących musi być uwzględniona w cenie wykonania zadania.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonaniu, określone dla tej roboty w szczegółowych specyfikacjach technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie,
- zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. Dokumenty odniesienia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. O badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. O dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz.U. Nr 166 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- PN-80/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”
- PN-80/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
- PN-8 I/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
- PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
- PN-B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-88/B-06250 - "Beton zwykły".
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-ENV 1046:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli - Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
- PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne";
- PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".

-
- PN-EN 476:2001- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
 - PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
 - PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
 - PN-86/B-01802 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
 - PN-74/B-24620 - Lepik asfaltowy stosowany na zimo.
 - PN-74/B-24622 - Roztwór asfaltowy do gruntowania.
 - PN-H-74051 -2: 1994 - Włazy kanałowe klasy B, C, D.
 - PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
 - PN-85/C-89203 - Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 - PN-85/C-89205 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 - PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
 - BN-62/6738-03 - Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
 - BN-62/6738-04 - Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
 - BN-62/6738-07 - Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
 - BN-77/8931-12- Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki.
 - ciśnieniowe. Kręgi Żetonowe i Żelbetowe Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177)
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881)
 - Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz.1321 z późniejszymi zmianami),
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i form aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz.1780)
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz.2042)
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

Nie wymienienie jakiegokolwiek Normy Polskiej, normy branżowe, ustawy, rozporządzenia lub innego przepisu nie zwalnia wykonawcy z obowiązku stosowania się do wymagań określonych prawem polskim.

Opracował:
mgr inż. Anna Mazur