

# SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

branża:

**SANITARNA** - ETAP 1, 2, 3 - PRZYŁĄCZA WOD.-KAN., KANALIZACJA DESZCZOWA

nazwa inwestycji:

BUDOWA OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ NA PONIDZIU W M. UMIANOWICE GM. KIJE, REALIZOWANEGO W ETAPACH 1,2,3, NA DZIAŁKACH O NR EWID. 180, 269, 270, 281/1 OBRĘB UMIANOWICE

lokalizacja: Działki o nr ewid: 180, 269 ,270 ,281/1 Umanowice, Gmina Kije

kategorie obiektu budowlanego: II, VIII, IX, XIV, XVI, XVII

inwestor:

ZESPÓŁ ŚWIĘTOKRZYSKICH I NADNIDZIAŃSKICH PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH

ul. Łódzka 244,

25-656 Kielce

jednostka projektowa:

TERA GROUP Pracownia Architektoniczna Sp. z o.o.

NIP: 959-195-03-17 REGON:260653634 KRS:0000441660

25-336 Kielce ul. Zdrojowa 19

T+48 883 939

e-mail: [pracownia@teragroup.pl](mailto:pracownia@teragroup.pl)

[www.teragroup.pl](http://www.teragroup.pl)

.....  
mgr inż. Renata Kapusta

nr upr. KL-50/99

(opracował)

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### INSTALACJE SANITARNE

#### **SZ 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **SZ 01.01.00 PRZYŁĄCZE WODY, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ**

#### **SZ 01.02.00 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **SZ 01.03.00 KANALIZACJA DESZCZOWA**

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

#### **PRZYŁĄCZE WODY, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

#### **PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

#### **KANALIZACJA DESZCZOWA**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### SPIS TREŚCI

SZ.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE.....	2
SZ 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
1. Wstęp.....	2
2. Materiały.....	7
3. Sprzęt.....	8
4. Transport.....	8
5. Wykonanie robót.....	8
6. Kontrola jakości robót.....	8
7. Obmiar robót.....	11
8. Obmiar robót.....	12
9. Podstawa płatności.....	13
10. Przepisy związane.....	14
SZ 01.01.00 PRZYŁĄCZE WODY UŻYTKOWEJ, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ CPV 45111200-0, 45231300-8, 45232100-3 .....	14
1. Wstęp.....	14
2. Materiały.....	15
3. Sprzęt.....	20
4. Transport.....	21
5. Wykonanie robót.....	21
6. Kontrola jakości robót.....	22
7. Obmiar robót.....	22
8. Odbiór robót.....	22
9. Podstawa płatności.....	22
10. Przepisy związane.....	23
SZ 01.02.00 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ CPV 45111200-0, 45231300-8 .....	23

1. Wstęp.....	23
2. Materiały.....	24
3. Sprzęt.....	27
4. Transport.....	27
5. Wykonanie robót.....	27
6. Kontrola jakości robót.....	28
7. Obmiar robót.....	28
8. Odbiór robót.....	29
9. Podstawa płatności.....	29
10. Przepisy związane.....	29
SZ 01.03.00 KANALIZACJA DESZCZOWA CPV 45111200-0, 45231300-8 .....	29
1. Wstęp.....	29
2. Materiały.....	30
3. Sprzęt.....	33
4. Transport.....	34
5. Wykonanie robót.....	34
6. Kontrola jakości robót.....	35
7. Obmiar robót.....	35
8. Odbiór robót.....	35
9. Podstawa płatności.....	36
10. Przepisy związane.....	36

## **SZ.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE**

### **SZ 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - program zapewnienia jakości

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót przyłączy i zewnętrznych instalacji sanitarnych w związku z realizacją zadania p.n. Budowa ośrodka edukacji przyrodniczej na Ponidziu w m. Umianowice gm. Kije, realizowanego w etapach 1,2,3, na działkach o nr ewid. 180, 269, 270, 281/1 obręb Umianowice.

Etap 1, 2, 3 - przyłącza wod.-kan., kanalizacja deszczowa.

W skład instalacji sanitarnych objętych opracowaniem wchodzi:

- przyłącze wody,
- zewnętrzna instalacja wody hydrantowej,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacja deszczowa.

##### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w pkt. 1.1. Zaleca się również wykorzystanie niniejszej SST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą o zamówieniach publicznych).

##### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacją techniczną (S 01).

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Ilekoć w SST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym — należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie liniowym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego.

1.4.6. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.7. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.8. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.9. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.10. przebudowie - należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego.

1.4.11. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

1.4.12. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.13. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.14. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.4.15. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.16. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

1.4.17. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.18. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.

1.4.19. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.4.20. właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

1.4.21. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.22. organie samorządu zawodowego — należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, póź. 42 z późn. zm.).

1.4.23. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.4.24. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.25. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.26. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.27. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycieczek, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.28. laboratorium — należy przez to rozumieć laboratorium badawcze lub laboratorium pomiarowe.

1.4.29. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją

projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

1.4.30. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.31. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.32. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.33. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.34. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.4.35. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.4.36. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu 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: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

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

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu dokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

#### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów 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 zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.



### **3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST 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. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.**

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 użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## **6.4. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

## **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań

wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881z późn. zmianami).
2. 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 określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. spełniają wymagania ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy.**

##### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **[2] Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

## **[3] Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **[5] Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanых robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4. Wagi i zasady wdrażania.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

#### **8. Obmiar robót.**

##### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

##### **8.2. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

##### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

##### **8.4. Odbiór ostateczny.**

###### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. 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 SST. 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 SST 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.

###### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające

lub zamienne),

3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. Podstawa płatności.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

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 SST i dokumentację projektową.

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 i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

#### **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi im instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

(f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **10. Przepisy związane.**

1. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
2. 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. (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
3. OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 25 stycznia 2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 2007, Nr 19, poz. 115)
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. 2003 Nr 47 poz. 401)

## **SZ 01.01.00 PRZYŁĄCZE WODY UŻYTKOWEJ, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ CPV 45111200-0, 45231300-8, 45232100-3**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania przyłącza wody użytkowej, zewnętrznej instalacji wody hydrantowej w związku z realizacją zadania p.n. Budowa ośrodka edukacji przyrodniczej na ponidziu w m. Umianowice gm. Kije, realizowanego w etapach 1,2,3, na działkach o nr ewid. 180, 269, 270, 281/1 obręb Umianowice.

Etap 1, 2, 3 - przyłącza wod.-kan., kanalizacja deszczowa.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Inwestycja obejmować będzie:

- przyłącze wody użytkowej,
- zewnętrzną instalację wody hydrantowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przyłącza wody zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały.**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

### **2.2. Przyłącze wody i zewnętrzna instalacja wody hydrantowej**

Wodę należy doprowadzić do:

- budynku usługowego Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 1 etapu)
- budynku usługowego socjalno-gospodarczego z częścią noclegową do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu)
- budynku usługowego inwentarsko-gospodarczego do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu)
- translokowanego, istniejącego dworca kolei wąskotorowej z funkcją wystawienniczo gastronomiczną (realizacja w ramach 2 etapu)
- zbiornika do celów pożarowych o pojemności 110m<sup>3</sup> (realizowanego w ramach 1 etapu)

Nowo wykonywane przyłącze wody należy zasilić z przewodu wodociągowego o śr.160PE wykonanego pod drogą gminną na dz. dr. 406. Na terenie inwestycji zabudować studnię wodomierzową z wodomierzem głównym. Należy wykonać przebudowę węzła włączeniowego. Przyłącze wody zasilać będzie zbiornik wody ppoż. o poj. 110 m<sup>3</sup>. Ze zbiornika wody ppoż. zasilić hydrant zewnętrzny HPø80mm oraz wewnętrzną instalację wody ppoż. w budynku usługowym Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (etap 1).

Nowo wykonywane przyłącze wody należy zasilić z przewodu wodociągowego o śr.160PE wykonanego pod drogą gminną. W miejscu włączenia w istniejący wodociąg, wykonać przebudowę węzła. Polegać będzie na przesunięciu istniejącego hydrantu i montażu dodatkowej zasuwy ocinającej DN 80.

Na terenie inwestycji zabudować należy studnię wodomierzową z wodomierzem głównym i zabezpieczeniem antyskażeniowym sieci wodociągowej.

Przyłącze wody wykonać z rur PE ø40mm, ø50mm, ø63mm, ø90mm, ø110mm, ø125mm. Odcinek od włączenia w istniejący wodociąg do studni wodomierzowej wykonać z ø125mm PE. Na przyłączy wody zabudować hydrant zewnętrzny HPø80mm. Przyłącze wody zasilać będzie zbiornik wody ppoż. o poj. 110m<sup>3</sup>. Ze zbiornika wody ppoż. zasilić należy następny hydrant zewnętrzny HPø80mm oraz wewnętrzną instalację wody ppoż. w budynku etapu 1.

Średnica przyłącza, studnia wodomierzowa wraz z armaturą, dobrana dla budynków etapu 1, 2 i 3 oraz zabudowywanego na przyłączy hydrantu. Montaż wodomierza sprzężonego umożliwi prawidłowy pomiar ilości zużywanej wody zarówno dla celów bytowych, jak i celów ppoż.. Węzeł wodomierzowy zabudować w nowo wykonywanej studni wodomierzowej, zlokalizowanej na terenie Inwestora w terenie zielonym.

W celu umożliwienia odcięcia wody do każdego z budynków na odejściach, zabudować należy zasuwy odcinające. Zasuwy odcinające zabudować na podejściach do nowo zabudowywanych hydrantów nadziemnych. Zabudować zasuwy odcinające ze skrzynkami ulicznymi wyprowadzonymi do poziomu projektowanego terenu. Zasuwy odcinające kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego. Zasuwy odpowiednio o średnicy DN50 – budynek etapu 1, DN40 – budynek etapu 2, DN40 – budynki etapu 3, DN50 – do zbiornika ppoż., DN80 – na podejściach do hydrantów. Zasuwy z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina, ciśnienie nominalne 1MPa. Obudowa trzpienia zasuw z PE. Skrzynka zasuwy uliczna duża.

Główne opomiarowanie zużycia wody dla potrzeb budynku, realizowane będzie poprzez, zabudowany w studni wodomierzowej wodomierz sprzężony MWN/JS 65/4,0-S DN65. Przed wodomierzem zabudować prosty odcinek długości min. L=5D (350 mm), a za wodomierzem kompensator kołnierzowy DN65 teleskopowy stanowiący jednocześnie wymagany prosty odcinek długości min. L=3D (225 mm).

W studni wodomierzowej zabudować należy zawór antyskażeniowy typ EA DN65. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi również: filtr siatkowy dla wody zimnej DN65, zawory odcinające grzybkowe kołnierzowe DN65, prostka z zaworem DN15 do poboru wody i pomiaru ciśnienia.

Każdy z budynków posiada własny wewnętrzny wodomierz będący podlicznikiem (wchodzi w zakres instalacji wewnętrznej wod-kan każdego z budynków).

W budynku etapu 1 należy zabudować zestaw podnoszenia ciśnienia na potrzeby socjalno-bytowe. Zestaw wchodzi w zakres wewnętrznych instalacji wod-kan budynku.



Na przewodach wody wchodzących do budynków, ostatnie 2 m należy wykonać jako stalowe oc. Na przewodach wodociągowych, przychodzącym przez lub pod ścianami fundamentowymi zamontować rury ochronne stalowe.

Na nowo wykonywanym przyłączy wody należy zabudować hydrant zewnętrzny nadziemny  $\varnothing 80\text{mm}$ . Na podejściu do hydrantu zabudować zasuwę odcinającą o średnicy DN80 z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina, ciśnienie nominalne 1MPa. Obudowa trzpienia zasuw z PE. Skrzynka zasuw uliczna duża.

Przyłącze wody zasilac będzie podziemny zbiornik wody ppoż. o poj. 110 m<sup>3</sup>. Ze zbiornika wody ppoż. zasilic następny hydrant zewnętrzny HP $\varnothing 80\text{mm}$  oraz wewnętrzną instalację wody ppoż. w budynku etapu 1.

W zakres robót wchodzi prace związane z wykonaniem przyłącza zasilającego nowo zabudowywany hydrant nadziemny DN80 i nowo budowane budynki:

- budynek usługowy Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 1 etapu)
- budynek usługowy socjalno-gospodarczy z częścią noclegową do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu)
- budynek usługowy inwentarsko-gospodarczego do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu)
- translokowany, istniejący dworzec kolei wąskotorowej z funkcją wystawienniczo gastronomiczną (realizacja w ramach 2 etapu)
- zbiornik do celów pożarowych o pojemności 110m<sup>3</sup> (realizowanego w ramach 1 etapu)

Nowo wykonywane przyłącze wody zasilic należy z wodociągu gminnego wykonanego pod drogą gminną dz. nr.ewid. 406dr. Przyłącze wody wykonać z rur PE  $\varnothing 40\text{mm}$ ,  $\varnothing 50\text{mm}$ ,  $\varnothing 63\text{mm}$ ,  $\varnothing 90\text{mm}$ ,  $\varnothing 110\text{mm}$ ,  $\varnothing 125\text{mm}$ . Odcinek od włączenia w istniejący wodociąg do studni wodomierzowej wykonać z  $\varnothing 125\text{mm}$  PE. Na przyłączy wody zabudować hydrant zewnętrzny HP $\varnothing 80\text{mm}$ . Przyłącze wody zasilac będzie zbiornik wody ppoż. o poj. 110 m<sup>3</sup>. Ze zbiornika wody ppoż. zasilic należy następny hydrant zewnętrzny HP $\varnothing 80\text{mm}$  oraz wewnętrzną instalację wody ppoż. w budynku etapu 1.

Dla potrzeb Inwestycji zabudować należy podziemny zbiornik wody ppoż. o pojemności 110m<sup>3</sup>. zlokalizowany na terenie zielonym służący jako zapas wody dla celów zewnętrznego gaszenia pożaru (zasila zewnętrzny hydrant DN 80) oraz wewnętrznego gaszenia pożaru w budynku usługowym Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 1 etapu). Zabudować podziemny zbiornik retencyjny 2 x DN2600mm o pojemności 110 m<sup>3</sup> z rur strukturalnych, wykonanych z jednorodnego materiału PEHD. Konstrukcja zbiorników stanowiących baterię (w zakresie ścianek rury tworzącej oraz dekli) jest jednolita, dwuścienna o ściance zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym. Dennice i rury tworzące korpus zbiornika połączone są trwale metodą spawania ekstruzyjnego. Rury tworzące korpus zbiornika posiadają sztywność obwodową wynoszącą min. SN8 kN/m<sup>2</sup>, potwierdzoną badaniem zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 9969. Wewnętrzne ścianki zbiornika posiadają naniesione w sposób trwały napisy identyfikujące wyrób tzn. klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy (np. SN 8 kN/m<sup>2</sup> wg PN-EN ISO 9969). Dodatkowo rury te muszą posiadać takie same napisy na powierzchni zewnętrznej, z powtarzalnością co 1 m. Rury służące do budowy korpusu zbiornika posiadają aprobaty techniczne ITB oraz IBDIM do stosowania w kanalizacji deszczowej i sanitarnej (nie dopuszcza się zbiorników wykonywanych z płyt PE i elementów nie wykorzystywanych jako pełnowartościowe rury stosowane w kanalizacji deszczowej i sanitarnej). Same zbiorniki posiadają Aprobata Techniczną ITB.

Sztywności kominów rewizyjnych lub włączowych muszą być dostosowane do warunków gruntowo-wodnych. W przypadku posadowienia zbiorników w strefie występowania wysokiego poziomu wód gruntowych producent musi dostarczyć obliczenia lub narzędzie do ich wykonania w zakresie sprawdzenia stateczności posadowienia zbiornika ze względu na warunek wyporu. W przypadku posadowienia zbiorników pod powierzchnią terenu producent musi dostarczyć obliczenia lub narzędzie do ich wykonania w zakresie obliczeń statycznych właściwych dla rury stanowiącej korpus zbiornika.

Zbiorniki posiadać muszą dwa kominy. Zbiorniki przystosowane do przykrycia płytami: odciążającymi i przykrywczymi. Przewidzieć zastosowanie płyty odciążającej oraz włączów żeliwnych o śr. 600mm. Zbiorniki wyposażić w drabinki żelazowe, przewód wentylacyjny o śr. 110 PEHD oraz kompletną armaturę tłoczną i obejście testujące kompletne. Na przewodzie zasilającym zbiorniki zamontować zawór pływakowy do napełnienia zbiorników DN 50. Napełnienie zbiorników realizować w okresie nocnym, gdy nie ma rozbioru na potrzeby socjalne. Zbiorniki wyposażić w przelew awaryjny, odprowadzający nadmiar wody do kanalizacji. Zabudować pompę wielostopniową punkty pracy: wydajność 2l/s, wys. podn. 55mH<sub>2</sub>O; wydajność 10l/s, wys. podn. 35mH<sub>2</sub>O; moc elektr. 5,5kW; 230V.

Średnica przyłącza, studnia wodomierzowa wraz z armaturą, uwzględnia nowo budowane budynki i nowo zabudowywany na przyłączy hydrantu.

Włączenie nowo wykonywanego przyłącza w istniejący wodociąg wykonać zgodnie ze schematem węzłów zamieszczonym w części rysunkowej dokumentacji technicznej. Przewidzieć przebudowę węzła włączeniowego polegającą na przesunięciu istniejącego hydrantu zewnętrznego DN80 (całkowity demontaż i ponowne zamontowanie w nowym miejscu). Aby umożliwić odcięcie poszczególnych odcinków należy zabudować: na istniejącym przewodzie o śr 90PE zasuwę DN80 oraz na przyłączy o śr. 125PE – zasuwę DN100.

W celu umożliwienia odcięcia wody do każdego z nowo budowanych budynków na odejściach zabudować należy zasuwę odcinającą. Zasuwę odcinającą zabudować również na podejściach do nowo zabudowywanych hydrantów nadziemnych. Zabudować zasuwę odcinającą ze skrzynkami ulicznymi wyprowadzonymi do poziomu projektowanego terenu. Zasuwę odcinającą kołnierzkową z żeliwa sferoidalnego. Zasuwę odpowiednio o średnicy DN50 – budynek etapu 1, DN40 – budynek etapu 2, DN40 – budynki etapu 3, DN50 – do zbiornika ppoż., DN80 – na podejściach do hydrantów. Zasuwę z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina, ciśnienie nominalne 1MPa. Obudowa trzpienia zasuw z PE. Skrzynka zasuw uliczna duża.

Każdy z budynków posiadać będzie własny wewnętrzny wodomierz będący podlicznikiem (wchodzi w zakres instalacji wewnętrznej wod-kan każdego z budynków).

W budynku etapu 1 zabudować zestaw podnoszenia ciśnienia na potrzeby socjalno-bytowe. Zestaw zlokalizować wewnątrz budynku. Zestaw wchodzi w zakres wewnętrznych instalacji wod-kan.

Na przewodach wody wchodzących do budynku ostatecznie 2 m należy wykonać jako stalowe oc..

Przyłącze wody wykonać należy z rur PE100 SDR11  $\phi 40 \times 3,7\text{mm}$   $\phi 50 \times 4,6\text{mm}$   $\phi 63 \times 5,8\text{mm}$ ,  $\phi 90 \times 8,2\text{mm}$ ,  $\phi 110 \times 10,0\text{mm}$ ,  $\phi 125 \times 11,4\text{mm}$  ciśnieniowych przeznaczonych dla instalacji wodociągowych. Rury z PE łączyć poprzez złączki i kształtki elektrooporowe. Zewnętrzną instalację hydrantową wykonać z rur PE  $\phi 50 \times 4,6\text{mm}$  – zasilenie wewnętrznej instalacji ppoż. w budynku etapu 1, i z rur  $\phi 110 \times 10,0\text{mm}$  - zasilenie hydrantu zewnętrznego ppoż.

Na nowo wykonywanym przyłączy wody zabudować hydrant nadziemny  $\phi 80\text{mm}$ . Na podejściu do hydrantu zabudować zasuwę odcinającą o średnicy DN80 z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina, ciśnienie nominalne 1MPa. Obudowa trzpienia zasuw z PE. Skrzynka zasuw uliczna duża. Hydrant musi spełniać następujące wymagania: posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów oraz atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, korpus i elementy oporowe trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400 lub korpus ze stali nierdzewnej, żeliwne powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową lub emaliowaną wraz z dodatkową powłoką na części nadziemnej korpusów zabezpieczającą przed działaniami promieni UV, hydrant w kolorze czerwonym, ciśnienie robocze PN 16 (owiercenie na PN 10), elementy gumowe wykonane z NBR lub EPDM, wydajność – co najmniej 10l/s, wyrób wyposażony w element samoodwadniający. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne.

Na terenie inwestycji zabudować studnię wodomierzową z wodomierzem głównym. Główne opomiarowanie zużycia wody dla potrzeb inwestycji, zrealizować poprzez, wodomierz sprzężony MWN/JS 65/4,0-S DN65. Montaż wodomierza sprzężonego umożliwi prawidłowy pomiar ilości zużywanej wody zarówno dla celów bytowych, jak i celów ppoż. Wodomierz należy zabudować w pozycji poziomej. Przed wodomierzem zabudować prosty odcinek długości min.  $L=5D$  (350 mm), a za wodomierzem kompensator kołnierzkowy teleskopowy stanowiący jednocześnie wymagany prosty odcinek długości min.  $L=3D$  (225 mm). Zgodnie z PN-EN: 1717 za zaworem głównym za wodomierzem zamontować należy zawór antyskażeniowy. Zabudować zawór antyskażeniowy typ EA DN65. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi również: filtr siatkowy dla wody zimnej DN65, zawory odcinające grzybkowe kołnierzkowe DN65, oraz prostka z zaworem DN15 do poboru wody i pomiaru ciśnienia.

Zakres robót stanowią prace związane z wykonaniem:

*Zewnętrznej instalacji wody użytkowej:*

- Przyłącze wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 125 \times 11,4\text{mm}$   $L=593,7\text{m}$
- Przyłącze wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 110 \times 10,0\text{mm}$   $L=14,98\text{m}$
- Przyłącze wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 90 \times 8,2\text{mm}$   $L=45,4\text{m}$
- Przyłącze wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 63 \times 5,8\text{mm}$   $L=10,2\text{m}$
- Przyłącze wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 50 \times 4,6\text{mm}$   $L=2,2\text{m}$
- Przyłącze wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 40, \times 3,7\text{mm}$   $L=36,7\text{m}$
- Hydrant nadziemny  $\phi 80\text{mm}$  1 kpl.

*Zewnętrznej instalacji hydrantowej:*

- Przewód wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 125 \times 11,4\text{mm}$   $L=39,6\text{m}$
- Przewód wody z rur PE 100 SDR11 o średnicy  $\phi 50 \times 4,6\text{mm}$   $L=10,3\text{m}$
- Hydrant nadziemny  $\phi 80\text{mm}$  1 kpl.,

- Zasuwa uliczna odcinająca kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN100 z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina ze skrzynką uliczną dużą i trzpieniem teleskopowym z PE – szt. 1,
- Zasuwa uliczna odcinająca kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN80 z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina ze skrzynką uliczną dużą i trzpieniem teleskopowym z PE – szt. 2,
- Zasuwa uliczna odcinająca kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN50 z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina ze skrzynką uliczną dużą i trzpieniem teleskopowym z PE – szt. 2,
- Zasuwa uliczna odcinająca kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN40 z gładkim przelotem i miękkim uszczelnieniem klina ze skrzynką uliczną dużą i trzpieniem teleskopowym z PE – szt. 3,
- Studnia wodomierzowa z wodomierzem sprzężonym typ MWN/JS 65/4,0-S DN65, filtrem siatkowym dla wody zimnej DN65, zaworem antyskażeniowym typ EA DN65, zaworami odcinającymi grzybkowymi kołnierzowymi DN65, prostką z zaworem DN15 do poboru wody i pomiaru ciśnienia - szt. 1.
- Zewnętrzny zbiornik wody ppoż. o pojemności 110m<sup>3</sup> kompletny.
- Taśma ostrzegawcza – lokalizacyjna koloru niebieskiego, szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową: dla zewnętrznej instalacji wody użytkowej – 703,1mb; dla zewnętrznej instalacji hydrantowej: 49,9mb,
- Rura ochronna dwudzielna PS Ø 110 x 100mm L = 2,0m dla zewnętrznej instalacji wody użytkowej – 10 szt ; dla zewnętrznej instalacji hydrantowej: 3szt,
- Rura stalowa osłonowa na przewodach wody użytkowej 125PE DN250: l=10,0m; 8,5,0m; 5,5m; 5,5m; 7,0m; 13,0m .
- Rura stalowa osłonowa na przewodach wody użytkowej 90PE DN250: l=10,0m;
- Rura stalowa osłonowa na przewodach wody użytkowej 50PE DN150: l=1,0m;
- Rura stalowa osłonowa na przewodach wody użytkowej 40PE DN150: l=1,0m;
- Rura stalowa osłonowa na przewodach wody hydrantowej 110PE DN300: l=10,0m;
- Demontaż istniejącego hydrantu nadziemny ø80mm 1 kpl w punkcie włączenia + zamontowanie nowego).

Dla celów budowy zasilanie w wodę przewidzieć poprzez wykonanie w 1 etapie studni wodomierzowej z zabudowanym wodomierzem JS1,5 DN15 dla wody zimnej z zaworem antyskażeniowym EA DN15. Wodomierz należy zainstalować na poziomym odcinku przewodu pomiędzy zaworami odcinającymi grzybkowymi. Przed wodomierzem pozostawić prosty odcinek długości L=5D (75 mm), a za wodomierzem prosty odcinek długości L=3D (45 mm).

Przed rozpoczęciem prac związanych z demontażem istniejącego wodomierza głównego w istniejącej studni i montażem nowego wodomierza głównego uprawniony wykonawca winien zgłosić przystąpienie do robót do Urzędu Gminy w Kijach.

#### Usytuowanie i układ wysokościowy

Nowo wykonywane przyłącze wody zlokalizować pod terenem zielonym, drogą wewnętrzną, drogą gminną, parkingiem i chodnikiem z kostki betonowej, torami kolejki, rowem. Wszystkie przewody wodociągowe wody zimnej muszą być ułożone w wykopie o głębokości min. 2,0m. Średnie zagłębienie przyłącza wody wynosi 1,80m. Przewody wody zewnętrznej na cele użytkowe i cele ppoż., o przekrociu mniejszym niż 1,6m należy ocieplić łupinami styropianowymi o gr. 5cm.

#### Wytyczne realizacji

##### Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do realizacji należy wytyczyć trasę przewodów, oznaczyć w terenie istniejące uzbrowienie oraz zabezpieczyć teren budowy przyłącza wody. Tytanie trasy przyłącza oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą winien wykonać uprawniony geodeta. Przed przystąpieniem do robót ziemnych przekopami kontrolnymi wykonanymi ręcznie należy zlokalizować w terenie faktyczne położenie istniejącego uzbrowienia, w tym istniejącego przyłącza wody w miejscu planowanego włączenia.

O terminie przystąpienia do robót należy powiadomić wszystkie instytucje, w gestii których leży konserwacja i eksploatacja istniejącego uzbrowienia.

Przyłącze wodociągowe może być wykonane przez jednostkę posiadającą odpowiednie uprawnienia do wykonywania tych prac, pod nadzorem osób uprawnionych.

##### Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-10736. Przewidzieć wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi i balami drewnianymi. Wykopy wykonywać mechanicznie – 80% i ręcznie 20%. Przy

skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscu włączenia projektowanego przewodu w istniejący, roboty ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi. Dla sprawnego układania rurociągów zaleca się składowanie wykopanego gruntu po jednej stronie wykopu.

Wykopy należy zasypać piaskiem z zagęszczeniem warstwami 20 cm, do wskaźnika zagęszczenia 0,98 w chodniku, pod drogą stopień zagęszczenia 1,0.

#### Odwodnienie wykopów na czas budowy

Z uwagi na lokalizację Inwestycji na terenie zalewowym, gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych należy przewidzieć konieczność odpompowywania wykopów na czas budowy. Przyjętą należy odwodnienie powierzchniowe poprzez wykonanie na dnie wykopu warstwy filtracyjnej piaskowo-żwirowej – grubość warstwy 0,2m (15cm żwiru i 5 cm piasku). W najniższym punkcie wykopu wykonać studzienkę zbiorczą z kręgów betonowych  $\phi$  800 zapuszczonych na głębokość 1,0 m poniżej dna wykopu. Ze studni zbiorczej wodę odpompowywać pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Wodę przepompować do studni osadnikowych zlokalizowanych na powierzchni terenu. Po zakończeniu pompowania wody z wykopów warstwę filtracyjną przerwać co 20-30cm ekranem z ilitu lub dobrze ubitej gliny plastycznej, celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem.

#### Roboty montażowe

Montaż rur w suchym wykopie na podsypce z piasku – grubość warstwy – 0,15m lub na warstwie filtracyjnej w przypadku występowania wód gruntowych. Podbudowę należy zagęścić i ukształtować kąt posadowienia rury 90° i z projektowanym spadkiem. Przyjęta szerokość wykopu powinna być utrzymana do wysokości ponad 30cm ponad górne lico rury. Rury układać oznaczeniami do góry. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury powinna wynosić min. 30,0cm. Rury układane pod terenami zielonymi należy zasypywać piaskiem 30cm poniżej projektowanego terenu, powyżej gruntem rodzimym.

Montaż rur wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 3 oraz zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur dla rur z PE.

Rury PE ciśnieniowe stosowane do przyłącza wody należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe. W metodzie tej wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzejnym. Kształtki tego typu mogą być używane do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy. Kształtka elektrooporowa posiada wbudowany element grzejny w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego i zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut, wydzielające się ciepło topi polietylen na wewnętrznej powierzchni kształtki elektrooporowej i zewnętrznych powierzchniach łączonych elementów. Pełną wytrzymałość połączenie uzyskuje po ostygnięciu. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączonych elementów. Ich powierzchnie czołowe winny być prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp. Z powierzchni łączonych elementów należy usunąć utlenioną warstwę polietylenu i oczyścić. Następnie elementy zestawia się i unieruchamia specjalnymi przyrządami (zaciskami montażowymi), po czym do zacisków kształtki podłącza się kable grzewczarki elektrooporowej i rozpoczyna właściwy proces zgrzewania. Po pomyślnym zakończeniu zgrzewania i upływie czasu chłodzenia można zdemonstrować zaciski montażowe. Szczegółowy opis metody zgrzewania elektrooporowego oraz dane techniczne procesu zgrzewania wg instrukcji producenta rur. Zasady te winny być ściśle przestrzegane.

Po zamontowaniu rurociągu zasypka przewodu w warstwie ochronnej tj. do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Tak przygotowany odcinek przyłącza poddać próbie ciśnienia, zgodnie z normą PN-B/10725. Próbie ciśnienia wykonać na ciśnienie 1,0 MPa.

Odcinek przyłącza można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Przy trójnikach, zasuwach, hydrantach, kolanach wykonać należy bloki oporowe, które należy wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05. Bloki wykonać z betonu klasy B-15.

Wykonane uzbrojenie, przed zasypaniem wykopów należy zgłosić do odbioru technicznego do Urzędu Gminy w Kijach z pełną inwentaryzacją geodezyjną. Inwentaryzacją należy objąć również rury osłonowe.

#### Zasypka przyłączy wody

Przed zasypaniem przyłącza wodociągowego należy je poddać inwentaryzacji (przez uprawnionego geodetę) i zgłosić do odbioru przez Urząd Gminy w Kijach. Inwentaryzacją należy objąć również rury osłonowe.

Zasypka wykopów do wysokości 0,3 m piaskiem lub ziemią bez kamieni. Po wykonaniu wykopu, podsypka winna być wykonana z materiału bez kamieni. Wypoziomowana podsypka, o grubości 15 cm musi być luźno ułożona i nieubita. Obsypka do poziomu 10-15 cm powyżej górnej powierzchni rury zagęszczana ręcznie. Obsypkę ubijać warstwami o maks. grubości 25 cm. Powyżej zasypka gruntem

rodzimy. Zасыpując wykop grunt dobrze zagęszczać warstwami. Nad przewodem wodociągowym (30 cm nad wierzchem rury) umieścić taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw. Taśmę łączyć w sposób zapewniający trwałą przewodność elektryczną.

Po wykonaniu przyłącza teren przywrócić do stanu pierwotnego, a w miejscach projektowanych zmian w terenie wykonać docelowe nawierzchnie.

#### Płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu przyłącza wody należy przepłukać i zdezynfekować. Do płukania użyć wody wodociągowej z istniejącego wodociągu np. z hydrantu. Do dezynfekcji użyć podchlorynu sodu. Dla skutecznej dezynfekcji zastosować stężenie  $20 \div 30 \text{ mgCl/dm}^3$  wody. Po napełnieniu przyłącza roztworem podchlorynu należy go zatrzymać w sieci na 48 godz. Po upływie tego czasu przyłącze przepłukać czystą wodą tak długo, aż zacznie wypływać woda pozbawiona chloru. Następnie władze sanitarne winny pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej. Po otrzymaniu pozytywnych wyników przyłącze wody można przekazać do eksploatacji.

#### Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

Nowo wykonywane przyłącze wody krzyżuje się z nowo wykonywaną kanalizacją deszczową i sanitarną, nowo wykonywanymi kablami elektrycznym i teletechnicznymi oraz nowo wykonywanymi przewodami sieci preizolowanej.

Skrzyżowania są bezkolizyjne. W pobliżu uzbrojenia roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie. Prowadząc wykop istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem. Kable elektryczne, w miejscu skrzyżowania z nowo wykonywanym przyłączem wody, zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PS  $\varnothing 110 \times 100\text{mm}$  L = 3,0m.

W miejscu skrzyżowania przyłącza wody z przewodami kanalizacji sanitarnej, przewody wody zabezpieczyć rurą osłonową stalową zabezpieczoną antykorozyjnie. W rurze osłonowej przewód wodociągowy prowadzić na płozach co 1,0m. Końce rur zabezpieczyć manszetami z HDPE.

Przewody wody zewnętrznej użytkowej oraz zewnętrznej hydrantowej prowadzić pod torami kolejki. Przejścia te należy wykonać w rurze osłonowej przewiertem. Przejścia przyłącza wodociągowego pod drogą gminną wykonać przewiertem w rurze osłonowej. Przejścia przewodu wodociągowego pod rowem wykonać przewiertem w rurze osłonowej. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

#### Inwentaryzacja

Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów. Inwentaryzacją należy objąć również rury ochronne. Inwentaryzację powykonawczą należy zarejestrować w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Pińczowie.

#### Oznakowanie

Armatura (zasuw, hydrant) winna być oznakowana tabliczkami wg wymogów określonych w PN-86/B-09700. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny, odporny na warunki atmosferyczne. Najwłaściwszymi miejscami do umieszczenia tabliczek są linie ogrodzeń w dobrym stanie technicznym, ściany domów lub odrębne słupki betonowe. Umieszczanie tabliczek na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właściciela. W przypadku słupków betonowych, tabliczki lokalizować na słupkach o szerokości tabliczki z pasem grubości 5 cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka.

Po częściowym zasypaniu wykopu, na wysokości 30cm ponad wierzch rury, przewód wodociągowy należy oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw. Taśmę łączyć w sposób zapewniający trwałą przewodność elektryczną.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania przyłącza wody, zewnętrznej instalacji wody hydrantowej.**

Do wykonania przyłącza wody. Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- pompy do odwodnienia wykopów żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowyładowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne

- pompy od odwodnienia wykopów
- beczkowozów
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur z tworzywa sztucznego.

#### **4. Transport.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

##### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

##### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

##### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **4.5. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

##### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych. Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

##### **5.3. Roboty ziemne**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

##### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

##### **5.5. Przygotowanie podłoża**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

##### **5.6. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

##### **5.7. Roboty montażowe**

- a) głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg

projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

#### **5.7.1. Rury kanałowe**

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Managera. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### **5.7.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

### **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

#### **7. Obmiar robót.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

#### **8. Odbiór robót.**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

#### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

##### **8.2. Odbiór przyłącza wody.**

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

### **9. Podstawa płatności.**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania na przewodach wodociągowych.

## **SZ 01.02.00 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ CPV 45111200-0, 45231300-8**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej w związku z realizacją zadania p.n. Budowa ośrodka edukacji przyrodniczej na Pomorzu w m. Umianowice gm. Kije, realizowanego w etapach 1,2,3, na działkach o nr ewid. 180, 269, 270, 281/1 obręb Umianowice.

Etap 1, 2, 3 - przyłącza wod.-kan., kanalizacja deszczowa.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Inwestycja obejmować będzie:

- przyłącze kanalizacji sanitarnej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.



## 2. Materiały.

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

### **2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne należy odprowadzić z:

- budynku usługowego Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 1 etapu)
- budynku usługowego socjalno-gospodarczego z częścią noclegową do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu)
- budynku usługowego inwentarsko-gospodarczego do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu)
- translokowanego, istniejącego dworca kolei wąskotorowej z funkcją wystawienniczo gastronomiczną (realizacja w ramach 2 etapu)

W budynkach etapu 1 i etapu 2 zlokalizowane będą restauracje. Tym samym w budynkach generowane będą ścieki socjalno – bytowe i ścieki „tłuszczowe”, przy czym ścieki tłuszczowe odprowadzić należy niezależnymi ciągami na zewnątrz budynków do nowo zabudowanych separatorów tłuszczu. Po oczyszczeniu na separatorach ścieki odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynków etapów 1, 2 i 3 odprowadzić należy nowo wykonanymi odrębnymi ciągami. Następnie jednym przyłączem do przepompowni ścieków sanitarnych do istniejącego, biegnącego w drodze gminnej kolektora ks 160PVC (na działce nr ewid. 294). Włączenie w kolektor poprzez istniejącą, zabudowaną na kolektorze studnię oznaczoną jako Si.

W budynkach etapu 1 i etapu 2 zlokalizowane będą restauracje. Tym samym w budynkach generowane będą ścieki socjalno – bytowe i ścieki „tłuszczowe”, przy czym ścieki tłuszczowe odprowadzić należy niezależnymi ciągami na zewnątrz budynków do nowo zabudowanych separatorów tłuszczu. Po oczyszczeniu na separatorach ścieki odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Dla budynku etapu 1 - (Budynek usługowy Ośrodka Edukacji Przyrodniczej) wykonać należy dwa niezależne ciągi kanalizacji sanitarnej i jeden kanalizacji tłuszczowej. Na przewodzie kanalizacji tłuszczowej zabudować betonowy separator tłuszczów z osadnikiem, wysokoefektywny separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem, spełniający wymagania normy PN-EN 1825. Separator winien posiadać oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej. Korpus wykonany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na tłuszcze wg PN-EN 1825-1. Separator z włazem klasy D400, o przepustowości nominalna urządzenia (NS) 7 dm<sup>3</sup>/s, Pojemność części osadowej 700 dm<sup>3</sup>, Pojemność części separacyjnej 2000 dm<sup>3</sup>, Średnica wewnętrzna Dw = 1500mm, Średnica zewnętrzna Dz = 1800mm, Średnica rury wlotowej / wylotowej DN 160mm.

Dla budynku translokowanego, istniejącego dworca kolei wąskotorowej z funkcją wystawienniczo gastronomiczną (realizacja w ramach 2 etapu) wykonać należy jeden ciąg kanalizacji sanitarnej i jeden kanalizacji tłuszczowej. Na przewodzie kanalizacji tłuszczowej zabudować betonowy separator tłuszczów z osadnikiem, wysokoefektywny separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem, spełniający wymagania normy PN-EN 1825. Separator winien posiadać oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej. Korpus wykonany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na tłuszcze wg PN-EN 1825-1. Separator z włazem klasy D400, przepustowość nominalna urządzenia (NS) 4 dm<sup>3</sup>/s, Pojemność części osadowej 400 dm<sup>3</sup>, Pojemność części separacyjnej 1100 dm<sup>3</sup>, Średnica wewnętrzna Dw = 1200mm, Średnica zewnętrzna Dz = 1500mm, Średnica rury wlotowej / wylotowej DN 160mm.

Wszystkie nowo zabudowywane separatory tłuszczu zlokalizować na zewnątrz budynków.

Dla budynku usługowego socjalno-gospodarczego z częścią noclegową do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu) i budynku usługowego inwentarsko-gospodarczego do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu) wykonać należy po jednym wyjściu kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie ścieki sanitarne oraz tłuszcze po oczyszczeniu na separatorach spływają do przepompowni ścieków oznaczonej jako PS. Następnie przewodem tłocznym o śred. 110x6,6 są tłoczone do studni rozprężnej (studnia S23). Następnie po rozprężeniu, przewodem o śr. 160 grawitacyjnie, spływać będą do istniejącego, biegnącego w drodze gminnej kolektora ks 160PVC (na działce nr ewid. 294). Włączenie w kolektor poprzez istniejącą, zabudowaną na kolektorze, studnię oznaczoną jako Si.

Na trasie nowo wykonywanego przyłącza kanalizacji sanitarnej zabudować studzienki rewizyjne. Lokalizacja studni w miejscu łatwo dostępnym.

Ścieki sanitarne odprowadzane z budynków oraz ścieki po oczyszczeniu na separatorach tłuszczu nie będą zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, tym samym nie jest konieczne uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005r. Dz. U. Nr 233, poz. 1988 oraz Dz. U. Nr 229, poz. 1538 z 2008 r. z p. zm.). Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej będzie odpowiadać wymogom określonym w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964) za wyjątkiem n/w wskaźników, dla których określono dopuszczalne wartości stężeń odpowiednio:

BZT5 – 1200 mg/dm<sup>3</sup>,

ChZT – 2000 mg/dm<sup>3</sup>,

Zawiesina ogólna – 500 mg/dm<sup>3</sup>,

Azot amonowy – 130 mg/dm<sup>3</sup>,

Azot azotynowy – 10 mg/dm<sup>3</sup>,

Fosfor ogólny – 15 mg/dm<sup>3</sup>,

Żelazo ogólne – 5 mg/dm<sup>3</sup>.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać należy z przewodów kanalizacyjnych z PVC-U klasy S SDR 34, SN8 ze ścianką litą, kielichowych łączonych poprzez uszczelkę gumową wargową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej o średnicach:  $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$ ,  $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$  przewód tłoczny- $\phi 110 \times 6,6 \text{ mm}$  PE 100 SDR17 PN10.

Ukształtowanie terenu i posadowienie istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej nie pozwala na grawitacyjne odprowadzenie ścieków.

Należy zabudować systemową przepompownię ścieków sanitarnych o  $\phi 2000 \text{ mm}$  z włazem żeliwnym klasy B, z zamontowaną wewnątrz zbiornika instalacją tłoczną z PE z armaturą odcinającą i zwrotną oraz pompą wporową. Przepompownia wyposażona w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz szafkę zasilającą-sterującą oraz przewód wentylacyjny o  $\phi 160 \text{ PVC}$ , który należy wyprowadzić na teren zielony wywiewką kanalizacyjną z filtrem antyodorowym. Parametry pracy pompy: wydajność  $Q_p = 8,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ , Wymagana wysokość podnoszenia przepompowni: 20,0m H<sub>2</sub>O, przeznaczona do pompowni cieczy zanieczyszczonych, ścieków komunalnych, fekalii. Przewód tłoczny PE110. Przepompownię zlokalizować na terenie zielonym, poza terenem zalewowym. Należy ją wyposażać w kompletną armaturę tłoczną, odcinającą oraz w przewód wentylacyjny.

Na trasie przewodu tłocznego przewidzieć zabudowę studni rewizyjnych o  $\phi 1000 \text{ mm}$  wyposażonych w szczelny trójnik PE 110/110PE 90st. z zaślepionym kołnierzem ślepym o  $\phi \text{ DN}100$  do ew. czyszczenia przewodu.

W studni S13 o  $\phi 1200 \text{ mm}$  należy zamontować zawór napowietrzająco -odpowietrzający do ścieków o  $\phi \text{ DN } 80$ . Zawór zamontować na przewodzie o  $\phi 110 \text{ PE}$ , za trójnikiem rewizyjnym za pośrednictwem opaski do nawiercania z odejściem kołnierzowym  $\text{Dn } 80$ . Właz wyposażać w filtr antyodorowy.

Dla przewodów o przykryciu mniejszym niż 1,4m należy wykonać izolację termiczną. Przewody ocieplić obwodowo łupinami styropianowymi gr. 5 cm. Alternatywnie zastosować przewody kanalizacyjne termoizolowane PVC/PVC 160/250 mm.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany fundamentowe wykonać w rurach osłonowych.

Rozprężenie ścieków następować będzie w studni rozprężnej oznaczonej jako S23. Zabudować należy systemową studnię rozprężającą o  $\phi 1000 \text{ mm}$ , przykrytą włazem żeliwnym o  $\phi 600 \text{ mm}$  kl C, właz wyposażać w filtr antyodorowy.

#### Usytuowanie i układ wysokościowy

Nowo wykonywane przyłącze kanalizacji sanitarnej prowadzić pod wewnętrzną drogą z kostki betonowej, chodnikiem z kostki betonowej i w terenie zielonym, pod torami kolejki, pod drogą gminną, pod rowem. Zagłębienie przewodów kanalizacyjnych wynosi od 1,38 do 3,76 m. Wszystkie stosowane rury i kształtki winny mieć atest ITB.

Dla przewodów o przykryciu mniejszym niż 1,4m należy wykonać izolację termiczną. Przewody ocieplić obwodowo łupinami styropianowymi gr. 5 cm. Alternatywnie zastosować przewody kanalizacyjne termoizolowane PVC/PVC 160/250 mm.

#### Skrzyżowania nowo wykonywanego przyłącza z istniejącym i nowo wykonywanym uzbrojeniem

Nowo wykonywane przyłącze kanalizacji sanitarnej krzyżuje się z nowo wykonywaną kanalizacją deszczową, nowo wykonywanym przyłączem wody, istniejącymi i nowo wykonywanymi kablami elektrycznymi i teletechnicznymi i nowo wykonywanymi przewodami preizolowanymi.

Skrzyżowania są bezkolizyjne. W pobliżu uzbrojenia roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie. Prowadząc wykop istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem. Kable elektryczne,

teletechniczne w miejscu skrzyżowania z nowo wykonywanym przyłączem, zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PS  $\varnothing$  110 x 100mm L = 3,0m.

W miejscu skrzyżowania przyłącza wody z przewodami kanalizacji sanitarnej przewody wody zabezpieczyć rurą osłonową stalową zabezpieczoną antykorozyjnie. W rurze osłonowej przewód wodociągowy prowadzić na płozach co 1,0m. Końce rur zabezpieczyć manszetami z HDPE.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić pod torami kolejki. Przejścia te należy wykonać w rurze osłonowej przewiertem. Przejścia przewodów kanalizacji sanitarnej pod drogą gminną wykonać przewiertem w rurze osłonowej. Przejścia przewodów kanalizacji sanitarnej pod rowem wykonać przewiertem w rurze osłonowej. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

#### Trasa przewodów kanalizacyjnych

#### Sposób wykonywania robót ziemnych

Wykopy pod nowo wykonywane przyłącza przewidzieć do wykonania ręcznie i sprzętem mechanicznym stosując wykopy pionowe, wąskoprzestrzenne. Przyjąć 80% wykopów wykonać sprzętem mechanicznym, 20% - ręcznie.

Przewody kanalizacyjne oraz studnie rewizyjne należy po wykonaniu poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610:2002.

#### Posadowienie kanałów

Rurę kanalizacyjną należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20,0 cm. Wykopy należy zasypać piaskiem z zagęszczeniem warstwami 20 cm, do wskaźnika zagęszczenia 0,98 w chodniku i 1,0 w jezdni.

Podbudowę należy zagęścić i ukształtować kąt posadowienia rury 90° i z projektowanym spadkiem. Przyjęta szerokość wykopu powinna być utrzymana do wysokości ponad 30cm ponad górne lico rury. Rurę układać oznaczeniami do góry. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury powinna wynosić min. 30,0cm.

Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG.

Zwraca się uwagę na szczególnie staranne wykonanie przejść rur przez ściany studzienek, przy zastosowaniu króćców i elementów dostudziennych, tak aby była zapewniona szczelność i przegubowość rurociągów.

Przy wykonywaniu wykopów należy zapewnić stateczność ścian wykopu. Wykop należy wykonać o ścianach pionowych obudowanych wypraskami zakładanymi poziomo. Ziemię z wykopów należy składować w odległości 1,0m od krawędzi wykopu. Wykop należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować dla ruchu pieszego i pojazdów.

Przed zasypaniem przewodów przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację przyłącza oraz studzienek rewizyjnych zgodnie z normą PN-EN-1610:2002 i wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić do odbioru przez Urząd Gminy w Kijach. Inwentaryzacją objąć również rury osłonowe.

#### Rury kanalizacyjne

Do wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej stosować rury kanalizacyjne PVC-U klasy S SDR 34, SN8 ze ścianką litą, kielichowych łączonych poprzez uszczelkę gumową wargową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej. Stosować rury o wymiarze:

- $\phi$  160x4,7 mm (PVC-U SDR 34, SN8)
- $\phi$  200x5,9 mm (PVC-U SDR 34, SN8)
- przewód tłoczny-  $\phi$  110x6,6mm PE 100 SDR17 PN10 .

#### Odwodnienie wykopów na czas budowy

Z uwagi na lokalizację Inwestycji na terenie zalewowym, gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych należy przewidzieć konieczność odpompowywania wykopów na czas budowy. Przyjąć należy odwodnienie powierzchniowe poprzez wykonanie na dnie wykopu warstwy filtracyjnej piaskowo-żwirowej – grubość warstwy 0,2m (15cm żwiru i 5 cm piasku). W najniższym punkcie wykopu wykonać studzienkę zbiorczą z kręgów betonowych  $\phi$  800 zapuszczonych na głębokość 1,0 m poniżej dna wykopu. Ze studni zbiorczej wodę odpompowywać pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Wodę przepompować do studni osadnikowych zlokalizowanych na powierzchni terenu. Po zakończeniu pompowania wody z wykopów warstwę filtracyjną przerwać co 20-30cm ekranem z ilitu lub dobrze ubitej gliny plastycznej, celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem.

#### Studzienki kanalizacyjne

W miejscu włączenia poszczególnych ciągów kanalizacji sanitarnej, zmiany kierunku oraz w miejscu włączeń przewidzieć montaż studni rewizyjnych.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z kręgów betonowych lub żelbetowych  $\phi$  1000 mm i  $\phi$  1200 mm, przykrytych płytą żelbetową z włazem żeliwnym klasy D-400 i średnicy DN600mm lub C 250.

Studnie  $\phi$  1000 mm i  $\phi$  1200 mm wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność, wykonanych z betonu

o wytrzymałości klasy C 45/55, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowanymi fabrycznie stopniami żłazowymi żeliwnymi typu ciężkiego (alternatywnie stopnie stalowe fabrycznie powlekane tworzywem sztucznym). Studnie wyposażać w prefabrykowane kinety, z zamontowanymi przejściami szczelnymi.

Zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie betonowe studzienek i płyty stropowe należy zabezpieczyć powłoką z bitumicznej izolacji bezpiecznej dla środowiska. Regulację osadzenia włazu kanałowego wykonać przy pomocy cegły kanalizacyjnej klasy 35 lub alternatywnie z pierścieni betonowych. Przeprowadzić próbę szczelności studni na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610.

Przewidzieć zastosowanie systemowych studni z tworzyw sztucznych. Np. jako studnia rozprężna S23 o śr. 1000mm, przykrytą włazem żeliwnym o śr. 600 mm kl. C.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania przyłącza kanalizacji sanitarnej.**

Do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- pompy do odwodnienia wykopów żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowyładowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- pompy od odwodnienia wykopów
- beczkowsów
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur z tworzywa sztucznego.

### **4. Transport.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawiłoceniem.

#### **4.5. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

#### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi. Przed

przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędne posadowienia istniejącej kanalizacji w miejscach włączenia projektowanego ciągu.

### **5.3. Roboty ziemne**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

### **5.5. Przygotowanie podłoża**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

### **5.6. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

### **5.7. Roboty montażowe**

- b) głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłożę przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

#### **5.7.1. Rury kanałowe**

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Managera. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### **5.7.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

### **7. Obmiar robót.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

## **8. Odbiór robót.**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

**8.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

**8.2. Odbiór przyłącza kanalizacji sanitarnej.**

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## **9. Podstawa płatności.**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania

PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C

PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek łączących rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

## **SZ 01.03.00 KANALIZACJA DESZCZOWA CPV 45111200-0, 45231300-8**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania przyłącza kanalizacji deszczowej w związku z realizacją zadania p.n. Budowa ośrodka edukacji przyrodniczej na Ponidziu w m. Umianowice gm. Kije, realizowanego w etapach 1,2,3, na działkach o nr ewid. 180, 269, 270, 281/1 obręb Umianowice.

Etap 1, 2, 3 - przyłącza wod.-kan., kanalizacja deszczowa.

#### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Inwestycja obejmować będzie kanalizację deszczową.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

### **2.2. Kanalizacja deszczowa**

Kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie wody deszczowe czyste z dachu budynku usługowego Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 1 etapu) do podziemnego zbiornika wód deszczowych o pojemności 12m<sup>3</sup>. Zgromadzone wody opadowe wykorzystywane będą do podlewania zieleni. Wody deszczowe brudne z odwodnienia z miejsc postojowych oraz ciągów pieszo-jezdnych odprowadzić poprzez osadnik piasku do separatora ropopochodnych. Po oczyszczeniu wody skierować do odprowadzenia powierzchniowego.

Wody z dachu budynku usługowego socjalno-gospodarczego z częścią noclegową do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu), budynku usługowego inwentarsko-gospodarczego do obsługi Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 3 etapu) oraz translokowanego, istniejącego dworca kolei wąskotorowej z funkcją wystawienniczo gastronomiczną (realizacja w ramach 2 etapu) odprowadzana będzie rynnami spustowymi na przyległy teren.

Zakres robót obejmować będzie budowę kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z terenu i dachów budynków (w tym drogi pożarowej i miejsc parkingowych terenowych).

Kanalizacja deszczowa czysta odprowadzać będzie wody z dachu budynku etapu 1 do podziemnego zbiornika wody deszczowej o pojemności 12m<sup>3</sup>. Zgromadzone wody opadowe będą wykorzystywane na potrzeby podlewania zieleni.

Kanalizacja deszczowa brudna zbierać będzie wody deszczowe poprzez system wpustów deszczowych i odwodnień liniowych poprzez nowo zabudowany osadnik piasku do nowo zabudowanego separatora ropopochodnych. Następnie ścieki po oczyszczeniu będą przepompowywane. Po rozprężeniu w studni rozprężnej wody będą kierowane do powierzchniowego odprowadzenia na teren.

Inwestycja obejmować będzie budowę kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z dachów i terenu budynków (w tym drogi pożarowej i miejsc parkingowych terenowych).

Kanalizacja deszczowa czysta odprowadza wody z dachu usługowego Ośrodka Edukacji Przyrodniczej (realizowanego w ramach 1 etapu) poprzez rynny spustowe czterema ciągami do zbiornika wód deszczowych o pojemności 12m<sup>3</sup>. Zgromadzona woda deszczowa będzie wykorzystywana na potrzeby podlewania zieleni.

Wody z dachu odprowadzić w systemie grawitacyjnym poprzez rury spustowe do kanalizacji deszczowej. W dolnej części rury spustowe powinny być wyposażone w czyszczaki. Studnię przed zbiornikiem gromadzącym wody opadowe, wykonać z 35cm osadnikiem (oznaczona jako D13). Wylot do zbiornika należy zabezpieczyć siatką ze stali nierdzewnej.

Zabudować zbiornik w postaci walca o poziomej osi posadowienia. Zbiornik wykonany z rury strukturalnej PEHD oraz płyt połączonych ze sobą techniką spawania i zgrzewania. Wymiary zbiornika: średnica - 1,6m, długość - 6,3m, pojemność - 12m<sup>3</sup>. Zbiornik wyposażyć w dwa szczelne

kominki włazowe o śr. 800mm. Każdy wyposażony we właz żeliwny o śr. 600mm Kl. D400. Umieszczony na pokrywie betonowej o śr. 1000mm i pierścieniu odciążającym betonowym o śr. 100mm i drabinkę żłazową. Zbiornik wyposażony w przewód wentylacyjny o śr. 160mm, zakończony wywiewką wentylacyjną, wyprowadzoną na teren zielony; przewód doprowadzający wody o śr. 250 PVC; przewód przelewowy do kanalizacji deszczowej o śr. 200PVC (odprowadzający nadmiar wód). Woda ze zbiornika wykorzystywana będzie na potrzeby podlewania zieleni. W tym celu zabudować pompę pływakową o przepływie maksymalnym 3,89 l/h, wysokość podnoszenia  $H_{max} = 9m$ , wielkość cząstek stałych 10mm o mocy elektr. 700W. Pompa pionowa, jednostopniowa zatapialna ze stali nierdzewnej z pionowym króćcem tłocznym, z silnikiem 1-fazowym z klasą izolacji F i wbudowanym zabezpieczeniem termicznym. Pompa posiada kosz wlotowy oraz uchwyt do przenoszenia i jest dostarczana z 10 m kablem zasilającym i pionowym łącznikiem poziomym do automatycznego Zał/Wył. Układ sterowania: Łącznik pływakowy. Pompa podawać będzie wodę do skrzynki poboru wody. Zabudować okrągłą skrzynkę poboru wody z wbudowanym zaworem kulowym 3/4". Umożliwia ręczny pobór wody (można np. podłączyć wąż ogrodowy i podlewać ręcznie). Pokrywa studzienki posiada specjalny otwór dzięki czemu wąż może być podpięty, a skrzynka zamknięta - zapobiega to uszkodzeniom węża. Wymiary studzienki: Wysokość: 110 mm, średnica: 205 mm. Zawór z gwintem zewnętrznym 3/4". Na okres zimowy wodę z instalacji należy koniecznie spuścić. Do tego przewidziano zawór spustowy o śr. 20mm.

Wody z dróg wewnętrznych i parkingów odprowadzić niezależnymi ciągami do osadnika i separatora substancji ropopochodnych. Po oczyszczeniu ścieki odprowadzić do przepompowni i następnie na powierzchnie terenu.

Wody opadowe z terenu należy zebrać nowo zabudowanymi systemowymi odwodnieniami liniowymi i wpustami. Zabudować odwodnienia liniowe z betonu włókniściego (szer. 26 cm, wys. 27,5 cm) z rusztem żeliwnym szczelinowym czarnym klasy F, wyposażone w studzienki z koszem osadczym. Wstępne oczyszczanie następuje w osadnikach wpustów i studni zbiorczych odwodnień liniowych. Przed separatorem zabudować zostanie osadnik o pojemności czynnej = 8000 dm<sup>3</sup>.

Z uwagi na odprowadzenie powierzchniowe, w celu zabezpieczenia terenu zrzutu przed nadmiernym wymywaniem zrzut ograniczony zostanie do 20 dm<sup>3</sup>/s poprzez zastosowanie retencji kanałowej. Tym samym zabudować separator ropopochodnych na przepływ nominalny 20 dm<sup>3</sup>/s.

Zabudować osadnik poziomy o parametrach:  $D_w = 2000$  mm, przykryty włazem klasy D, powierzchnia osadnika 3,14 m<sup>2</sup>, objętość czynna 8000 dm<sup>3</sup>. Następnie wody deszczowe skierować do separatora ropopochodnych. Należy zabudować wysokosprawny separator koalescencyjny o parametrach:  $Q_{nom} (NS) = 20$  dm<sup>3</sup>/s;  $D_w = 1200$  mm; - pojemność magazynowanego oleju 480 dm<sup>3</sup>, przykryty włazem klasy B. Następnie ścieki są przepompowywane do powierzchniowego odprowadzenia.

Należy zabudować przepompownię o śr. 2000mm z włazem klasy B, z dwoma pompami. Łączny przepływ nominalny 20 dm<sup>3</sup>/s, wysokość podnoszenia 7 m H<sub>2</sub>O, 2 pompy w tym jedna rezerwowa. Przepompownię wód deszczowych, separator ropopochodnych zlokalizować na terenie zielonym poza terenem zalewowym.

Następnie ścieki skierować do studni rozprężnej. Zabudować studnię rozprężną jako o śr. 1000mm, przykrytą włazem klasy D. Na przewodzie doprowadzającym zamontować trójnik o śr. 125/125 PEcis. 90°. Potem ścieki odprowadzić grawitacyjnie na poletko do rozsączania. Na wyznaczonym terenie na poletko należy wysypać warstwę 0,5 m żwiru. Żwir rzeczny płukany o frakcji 16-32mm. Wylot na poletko należy osiatkować.

Nadmiar wód opadowych odprowadzanych z terenu inwestycji (miejsca postojowe i ciągi pieszo-jezdne) retencjonowany w nowo zabudowanych przewodach i studzienkach kanalizacji deszczowej zlokalizowanych na terenie inwestycji. W celu zachowania retencji raz w roku przewody i studnie, wpusty deszczowe winny być poddane czyszczeniu z usuwaniem zgromadzonych zanieczyszczeń. Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC-U ze ścianką litą klasy PVC-U SN 8 SDR 34 kielichowych, łączonych poprzez uszczelkę gumową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej. Przewody kanalizacji tłocznej z rur PE 100, SDR 17 PN 10. Wszystkie stosowane rury i kształtki winny mieć atest ITB.

Średnice przewodów zostały tak dobrane, aby umożliwiały częściową retencję kanałową.

#### Usytuowanie i układ wysokościowy

Nowo zabudowywane przewody kanalizacji deszczowej prowadzone są pod nowo wykonywanymi drogami wewnętrznymi, nowo wykonywanym parkingiem, nowo wykonywanymi ciągami pieszymi oraz w terenie zielonym, pod torami kolejki. Zagłębienie przewodu kanalizacyjnego wynosi 1,40 do 2,98 m.

Na odcinku końcowym przewidzieć przepompownię, która umożliwia odprowadzenie wód do powierzchniowego odprowadzenia (na poletko do rozsączania).



### Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

Nowo wykonywana kanalizacja deszczowa krzyżuje się z nowo wykonywaną kanalizacją sanitarną, nowo wykonywanym przyłączem wody, nowo wykonywanymi kablami elektrycznymi i teletechnicznymi, nowo wykonywanymi preizolowanymi przewodami zasilającymi. Wszystkie skrzyżowania są bezkolizyjne. Nie wyklucza się jednak uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno – wysokościowych. W miejscu skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi, kable zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PS Ø 110 x 100 mm L = 2,0m.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia w miejscu wykonywania wykopów, roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie. Prowadząc wykop istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Przejście przewodu kanalizacji deszczowej pod torami należy wykonać bezwzględnie przewiertem w rurze osłonowej o śr. 400mm l=10,m.

### Rury kanalizacyjne

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC-U ze ścianką litą klasy PVC-U SN 8 SDR 34 kielichowych, łączonych poprzez uszczelkę gumową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej oraz przewody tłoczne z rur PE 100 SDR 17 . Wszystkie stosowane rury i kształtki winny mieć atest ITB.

### Studzienki kanalizacyjne i wpusty

Należy zabudować wpusty deszczowe ø 500 mm, wykonane z rur PVC Typ ciężki S o śr. 500mm z osadnikiem o głębokości min. 45 cm z prostokątną konstrukcją korpusu żeliwnej kratki ściekowej z zawiasem i rygłem klasy D 400.

Na trasie nowo wykonywanej kanalizacji deszczowej, w miejscach zmiany kierunku oraz włączeń poszczególnych odwodnień i wpustów, przewidzieć montaż studni rewizyjnych. Studzienki kanalizacyjne wykonać z kręgów betonowych lub żelbetowych ø1000 mm, ø1200 mm przykrytych płytą żelbetową z włazem żeliwnym klasy D-400 z otworami wentylacyjnymi i wkładką tłumiącą. Zabudować także studnie systemowe tworzywowe ø630mm (D8, D9, D12, D14). Studnie wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność, wykonanych z betonu o wytrzymałości klasy C 45/55, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowaną fabrycznie drabinką włazową żeliwną typu ciężkiego (alternatywnie drabinka stalowa fabrycznie powlekana tworzywem sztucznym). Studnie wyposażać w prefabrykowaną kinetę, z zamontowanymi przejściami szczelnymi.

Zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie betonowe studzienki i płytę stropową należy zabezpieczyć powłoką z izolacji bitumicznej – bezpiecznej dla środowiska. Regulację osadzenia włazu kanałowego wykonać przy pomocy cegły kanalizacyjnej klasy 25 lub alternatywnie z pierścieni betonowych. Przeprowadzić próbę szczelności studni na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610.

Zwraca się uwagę na szczególnie staranne wykonanie przejść rur przez ściany studzienek, przy zastosowaniu króćców i elementów dostudziennych tak, aby była zapewniona szczelność i przegubowość rurociągów.

### Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót wykonywanych tras należy je wytyczyć zgodnie z Planem Sytuacyjnym. Tyczenia winien dokonać uprawniony geodeta.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401 oraz PN-B- 10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Generalnie wykopy pod nowo wykonywaną kanalizację deszczową przewidzieć do wykonania sprzętem mechanicznym stosując wykopy pionowe, zabezpieczone obudowami pełnymi, wąskoprzestrzenne. Przyjąć 80% wykopów wykonać sprzętem mechanicznym, 20% - ręcznie. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Zaleca się zastosowanie dla zabezpieczenia wykopów obudowy systemowej typu segmentowego. Zagłębienie obudowy należy realizować poprzez naprzemienne „wciskanie” ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należycie odwodnionym. Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia. Obudowę wykopu z elementów

drewnianych, wyprasek stalowych lub szalunku typu boks usuwać należy w miarę zasypywania wykopu. Na materiały użyte do montażu obudów należy posiadać atesty. Należy zapewnić bezpieczne zejścia i wyjścia z wykopu. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. W przypadku napływu wód gruntowych do wykopów zapewnić ich odprowadzanie. Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, ogrodzić i oznakować. Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na wysokości 110 cm. Wydobyty grunt składać z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędzią wykopu, a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0 m. W trakcie prac ziemnych zaleca się nadmiar urobku wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Rurę kanalizacyjną należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10,0 cm. Podbudowę należy zagęścić i ukształtować kąt posadowienia rury 90o i z projektowanym spadkiem. Rurę układać oznaczeniami do góry. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury powinna wynosić min. 30,0cm. Obsypkę należy wykonywać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 15 cm, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki w strefie ochronnej zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Niedopuszczalne jest używanie wibratora bezpośrednio nad rurą. Wibrator można używać dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę o grubości 30 cm. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30 cm ponad wierzchołkiem rury. Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu piaskiem zawierającym zamrożone bryły. Pozostałą część zasypki wykonać piaskiem warstwami grubości około 15 cm, ubijając starannie każdą warstwę. Wskaźnik zagęszczenia 1,0 moduł sprężystości 100MPa wg normy PN-S-02205/1998 – „Roboty ziemne”.

Ze względu na lokalizację Inwestycji na terenie zalewowym, zwraca się uwagę na wysoki poziom wód gruntowych i konieczność ich pompowania.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m, w odległości 1,0 m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu. Dla odcinków sieci, gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych ø 500 mm. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych należy wykonywać zgodnie z: PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Przed zasypaniem przewodów przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację przyłącza oraz studzienek rewizyjnych zgodnie z normą PN-EN-1610:2002 i wykonać inwentaryzację geodezyjną.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej.**

Do wykonania kanalizacji deszczowej Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- pompy do odwodnienia wykopów żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,

- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowyladowcze,
- wciągarki ręczne, mechaniczne,
- pompy od odwodnienia wykopów,
- beczkowozów
- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur z tworzywa sztucznego.

#### **4. Transport.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.**

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

##### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

##### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

##### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **4.5. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.**

##### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi. Przed przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędne posadowienia istniejącej kanalizacji w miejscach włączenia projektowanego ciągu.

##### **5.3. Roboty ziemne**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

##### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

##### **5.5. Przygotowanie podłoża**

Zgodnie z opisem w punkcie 2.2.

##### **5.6. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

##### **5.7. Roboty montażowe**

- c) głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność

odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłożę przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

#### **5.7.1. Rury kanałowe**

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Managera. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### **5.7.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% (o ile specyfikacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

### **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.**

#### **7. Obmiar robót.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.**

#### **8. Odbiór robót.**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.**

#### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne.**

##### **8.2. Odbiór kanalizacji deszczowej.**

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SZ.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.**

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy.**

PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 124:2000 Zwiercenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania

PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C

PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

### **UWAGA:**

OKREŚLENIA MATERIAŁÓW, SYSTEMÓW I TECHNOLOGII ZA POMOCĄ ZNAKÓW TOWAROWYCH I NAZW HANDLOWYCH UŻYTO W CELU JEDNOZNACZNEGO OZNACZENIA PARAMETRÓW ROZWIĄZAŃ I ELEMENTÓW BUDOWLANYCH. W KAŻDYM PRZYPADKU DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE MATERIAŁÓW I ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH (CO NAJMNIEJ O TAKICH SAMYCH LUB LEPSZYCH PARAMETRACH).

Opracowała:  
mgr inż. Renata Kapusta