

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA OBIEKTU:	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW W REJONIE ULIC ALEI PIASTOWSKIEJ I SPORTOWEJ W CIESZYNIE
ADRES OBIEKTU:	CIESZYN UL. ALEJA PIASTOWSKA I SPORTOWA
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	1/4, 1/2, 35, 64, 63, 62/3, 62/4, 61, 60/3, 60/2, 57
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA/ OBRĘB:	Cieszyn/ obr. 27,28
KOD CPV	45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę roboty ziemne 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
INWESTOR:	Gmina Cieszyn, ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyn
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	KS PROJEKT S. C. Katarzyna Świder, Sebastian Czauderna ul. Partyzantów 44/5C, 43-300 Bielsko-Biała tel. 507 211 527, 664 744 927 e-mail: <a href="mailto:biuro@ks-projekt.com.pl">biuro@ks-projekt.com.pl</a> , <a href="http://www.ks-projekt.com.pl">www.ks-projekt.com.pl</a>
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI INSTALACJI, URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WOD.-KAN.	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Katarzyna Świder
DATA OPRACOWANIA:	Lipiec 2024 r.
EGZEMPLARZ:	1 2 arch



KS PROJEKT

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot SST.....	3
1.2. Zakres stosowania SST.....	3
1.3. Zakres robót objętych SST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.5.1. Przekazanie placu budowy.....	5
1.5.2. Dokumentacja projektowa.....	5
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	5
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....	6
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	6
1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	7
1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	7
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	7
1.6. Ochrona i utrzymanie.....	8
1.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	8
2. MATERIAŁY.....	8
2.1. Stosowane materiały.....	8
2.2. Składowanie materiałów.....	15
3. Sprzęt.....	16
4. TRANSPORT.....	16
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	16
4.2. Transport poszczególnych elementów.....	17
4.3. Transport mieszanki betonowej i zapraw, cementu.....	17
4.4. Transport kruszywa.....	18
5. WYKONANIE ROBÓT.....	18
5.1. Roboty przygotowawcze.....	18
5.2. Roboty ziemne.....	19
5.3. Odwodnienie wykopów.....	19
5.4. Roboty instalacyjno-montażowe.....	20
5.5. Zasypanie wykopów.....	21
5.6. Roboty drogowe.....	21
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	21
7. OBMIAR ROBÓT.....	22
8. ODBIÓR ROBÓT.....	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26

## **1. W S T E P**

### **1.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie Alei Piastowskiej i ulicy Sportowej w Cieszynie.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST**

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

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

Projektowany układ kanalizacji sanitarnej, obejmuje budowę:

- kanałów grawitacyjnych z rur Dz200mm z rur PCV-U SN8 SDR34 o łącznej długości L=179,6 mb,
- kanałów tłocznych z rur Dz90mm z rur PE100 SDR17 o łącznej długości L=71,5 mb,
- przepompowni ścieków wraz z ogrodzeniem i utwardzeniem,
- studni kanalizacyjnej betonowej fi1000 mm z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym – 2 szt,
- studni kanalizacyjnej osadnikowej betonowej fi1000 mm z włazem żeliwnym wraz z pierścieniem odciążającym- 1 szt,
- studni kanalizacyjnych tworzywowych fi600 mm z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym – 5 szt,
- studni rozprężnej tworzywowej fi 1000 mm z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym – 1 szt,
- studzienek kanalizacyjnych tworzywowych fi425 mm z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym –3 szt,
- kompletnej przepompowni ścieków (zbiornik, osprzęt, ogrodzenie, utwardzenie)
- rur ochronnych na kable energetyczne koloru niebieskiego Dn110mm o łącznej długości L=3,5 mb,
- rur stalowych do przecisków Dn400mm – 20,6mb
- odtworzenie terenów zielonych po wykonaniu kanalizacji.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni (humus, żwir, ogrodzenia),
- wykonanie rur ochronnych na kablach energetycznych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- wykonanie robót metodą wykopową,
- wykonanie przecisków pod nawierzchnią asfaltową drogi gminnej oraz utwardzeniami na działkach prywatnych,
- wykonanie przewiertu rurą PE kanalizacji ciśnieniowej,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych i ciśnieniowych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- odtworzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie kompletnej przepompowni ścieków wraz z ogrodzeniem, utwardzeniem na przepompowni.

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

**Przykanalik** – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym.

**Studzienka kanalizacyjna** – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Pompa** - urządzenie mechaniczne służące do przetłaczania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

**Podłoże naturalne** - podłoże z drobnoziarnistego gruntu.

**Podłoże naturalne z podsypką** - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione** - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie łąwy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

**Zasypka wstępna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**Zasypka główna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**Inne definicje** – pozostałe definicje zgodnie z normą PN-EN 752:2017-06.

### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

#### **1.5.1. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz przekazuje dziennik budowy oraz jeden egzemplarz projektu budowlanego oraz jeden egzemplarz projektu technicznego. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział dokumentacji na dokumentację projektową dostarczoną przez Zamawiającego oraz 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 choćby w 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 warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych.

wych, 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 do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, 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:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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.

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

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwość powstania pożaru.

#### **1.5.6. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, 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. Wykonawca przed przystąpieniem do robót powiadomi wszystkich Właścicieli nieruchomości, na których realizował będzie zadanie oraz wszystkich właścicieli uzbrojenia podziemnego.

#### **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 i Urząd Miasta.

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 przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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.

#### **1.6. OCHRONA I UTRZYMANIE**

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

#### **1.7. 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. Wykonawca będzie przestrzegał 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. STOSOWANE MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbędne i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.



Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych itp.

**Przed dostarczeniem jakiegokolwiek partii materiałów na teren budowy Wykonawca winien uzyskać zgodę na ich zastosowanie wraz z przedstawieniem dokumentów potwierdzających spełnienie wymagań niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót oraz Dokumentacji Projektowej.**

Materiałami stosowanymi do wykonywania inwestycji są:

**a) materiały do budowy kanalizacji**

- rury PVC-U ze ścianką litą spełniające wymagania PN-EN 1401-1:2019-07 o średnicy Dz200x5,9 mm, klasy S(8 KN/m<sup>2</sup>, SDR=34) o łącznej długości L = 179,6 m,
- rury PVC-U ze ścianką litą spełniające wymagania PN-EN 1401-1:2019-07 o średnicy Dz160x4,7 mm, klasy S (8 KN/m<sup>2</sup>, SDR=34) o łącznej długości L = 39,8 m,
- studnia kanalizacyjna betonowa Ø 1000 mm, z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym – 2 szt,
- studnia kanalizacyjna betonowa Ø 1000 mm, z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym z kinetą osadnikową – 1 szt,
- studnia kanalizacyjna tworzywowa Ø 600 mm, z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym – 5 szt,
- studnia rozprężna tworzywowa Ø 1000 mm z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym – 1 szt,
- studnia kanalizacyjna tworzywowa Ø 425 mm z włazem żeliwnym D400 wraz z pierścieniem odciążającym – 3 szt,
- rury ochronne na kable energetyczne koloru niebieskiego Dn110mm PVC – 3,5 mb.

**Studnie kanalizacyjne Ø 1000** betonowe należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 i PN-EN 1917:2004/AC:2009. Kręgi łączyć na uszczelki. Kręgi betonowe i fundamenty powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie żłazowe żeliwne (dla studni Dn1000). Należy stosować studnie z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość ≤ 5%, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150. Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami

z betonu o parametrach nie gorszych niż podane wyżej. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 75% średnicy kanału. Połączenia rur kanalizacyjnych ze studniami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne za pomocą tulei dostarczonych przez producenta i osadzonych w betonie prefabrykatu w trakcie jego wytwarzania.

### **c) pompownia ścieków**

Wyposażenie przepompowni będzie zawierać:

- dwie Pompy produkcji Sulzer (AS 0830.160 S13/4D o mocy 1,30 kW- lub równoważne). Za projektowano dwie pompy pracujące naprzemiennie.
- Zbiornik pompowni (1500mm x 4500mm, przewody tłoczne stal DN 80/PE90) wykonany z polimerobetonu, grubość ścianek zbiornika wynosi dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm. Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.
- Wyposażenie zbiornika:
  - skosy technologiczne
  - deflektor – stal nierdzewna
  - podest obsługowy – stal nierdzewna
  - drabinka złazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
  - poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
  - właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
  - kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew.PVC – szt. 1 (nawiewny)
  - kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
  - belka wsporcza – stal nierdzewna
  - prowadnice - stal nierdzewna
  - łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4
  - zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
  - zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 - żeliwo
  - przewody tłoczne DN80/100 - stal nierdzewna
  - połączenia kołnierzowe nierdzewne
  - elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
  - połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE

- rura osłonowa do sondy DN100 – stal nierdzewna
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” - szt. 1
- żuraw słupowy wraz ze stopą żurawia – udźwig 250 kg stal nierdzewna – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.
- **Szafa sterownicza** zawierająca:
  - a) rozdzielnicę zasilającą – sterowniczą układu dwupompowego wyposażoną w:
    - Obudowę rozdzielniczy:
      - wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
      - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
        - kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2;
        - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
        - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
        - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
        - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
        - woltomierz z wybierakiem,
        - amperomierz dla pompy nr 1,
        - amperomierz dla pompy nr 2,
      - o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
      - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
      - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
      - posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.
    - Urządzenia elektryczne:
      - moduł telemetryczny GSM/GPRS
      - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz

- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\geq 5,0\text{kW}$  rozruch za pomocą układu softstart
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy B+C
- gniazdo 400VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- gniazdo 24VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- automat zmierzchowy
- zegar astronomiczny
- kompensacja mocy biernej
- rozdzielnicę zasilającą – sterowniczą przepompowni ścieków zapewniającą naprzemienną pracę pomp, automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy oraz kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych. W momencie awarii sondy hydrostatycznej zapewni pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków oraz kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu. Rozdzielnica ta wyposażona jest w:

- Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- wejścia (24VDC): tryb pracy automatycznej pompowni, zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe), potwierdzenie pracy pompy nr 1, potwierdzenie pracy pompy nr 2, awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada, awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada, kontrola otwarcia drzwi, kontrola poziomu suchobiegu – pływak, kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak, kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA): sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA, sygnał z przekładników prądowych (4...20mA),
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC): załączanie pompy nr 1, załączenie pompy nr 2, załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni, załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie), załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie), załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

- Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485, z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki: zasilania sterownika, poziomu sygnału GSM -minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI, poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM, poprawności zalogowania do sieci GPRS, aktywności portu szeregowego

sterownika, stopień ochrony IP40, temperatura pracy: -20° C...50° C, wilgotność pracy: 5...95%, moduł GSM/GPRS/EDGE, napięcie zasilania 24VDC, gniazdo antenowe, gniazdo karty SIM, pomiar temperatury wewnątrz sterownika.

- **Zasilanie w energię elektryczną**

Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej oraz instalacji oświetlenia pompowni. Ze złącza licznikowego na słupie linii napowietrznej nn należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą, którą należy wprowadzić do szafy automatyki. Należy zabudować latarnię oświetleniową. Latarnia powinna być wykonana z aluminium na prefabrykowanym fundamencie. Minimalna wysokość 6m. Należy zastosować oprawę wykonaną w technologii LED, o charakterystyce dookólnej.

Oprawy powinny spełniać następujące wymagania:

- Współczynnik L nie gorszy niż 80
- Współczynnik B nie gorszy niż 20
- Współczynnik ośnienia UGR  $\leq 20$
- Max temperatura pracy  $\geq 40^{\circ}\text{C}$
- Oprawa powinna spełniać wymagania normy PN-EN 62471 co do bezpieczeństwa fotobiologicznego grupa nie gorsza niż 1.
- Minimalny gwarantowany czas pracy całej oprawy, z zachowaniem powyższych parametrów 60tyś h.

Zasilanie latarni należy wyprowadzić z szafy automatyki, w której należy zabudować zegar astronomiczny do sterowania oświetleniem.

**Zestawienie materiału:**

- Kabel YKXS 5x10mm<sup>2</sup> – 10,0 m
- Kabel YKXS 3x2,5 – 6,0 m
- Bednarka FeZn 30x4 – 8,0 m
- Rura osłonowa Ø50 odporna na promieniowanie UV wraz z uchwyty (prowadzenie kabla po słupie) – 1,0 m

- Latarnia oświetleniowa: fundament prefabrykowany, latarnia A1 wysokość 6mh, tabliczka bezpiecznikowa TB1, kabel YKXS 2x2,5, oprawa LED 36W charakterystyka dookólna  
– 1 kpl.
- Rura osłonowa Ø110 – 60,0 m
- Piasek - 0,5 m<sup>3</sup>
- Folia oznacznikowa – 6,0 m

- **Konstrukcja nawierzchni i ogrodzenie placu przepompowni**

Wjazd do pompowni przewiduje się z istniejącego parkingu- utwardzonego z kostki brukowej. Wody opadowe poprzez pochylenie podłużne i poprzeczne z nawierzchni placu pompowni, wjazdów i poboczy odprowadza się w teren. Teren pompowni oraz wjazd należy dostosować do pracy ciężkiego samochodu specjalistycznego np. AQUATECH.

Konstrukcja nawierzchni pompowni oraz placu manewrowego składa się z następujących warstw:

-kostka betonowa szara o grubości 8,0 cm ułożonej na podsypce piaskowej o grubości 5,0 cm, spoiny wypełnione piaskiem, obrzeża betonowe.

- podbudowa z tłucznia kamiennego o grubości 15,0 cm po zagęszczeniu przy użyciu kruszywa łamanego zwykłego tłucznia i klinca, wg PN-B-11112.

Przed wykonaniem nawierzchni należy wykonać korytowanie gruntu do głębokości ok 50,0 cm. Wg wytycznych Inwestora należy zlecić telemetrię firmie Nasus Sp. z o.o. 44-200 Rybnik, ul. Kilińskiego 33b. Ogrodzenie terenu przepompowni należy wykonać z elementów rozbielanych np. systemowych paneli ogrodzeniowych. Brama wjazdowa o szer. min. 4,0m.

## **2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Materiały podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.

- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

---

### **3 . S P R Z E T**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.



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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacyjnej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki zrywarki itp.),
- przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp. ),
- transportu mas ziemnych i elementów sieci kanalizacyjnej (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, żurawie samochodowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne).

## **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. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. 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.

### **4.2. TRANSPORT POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW**

Prace transportowe, rozładunkowe oraz składowanie materiałów winny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymogami przepisów BHP.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały powinny być ustawione równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczone przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

#### Transport rur

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).

#### Transport studzienek

Transport powinien odbywać się środkami transportu dostosowanego do wielkości studzienek. Należy zachować ostrożność, żeby przy transporcie nie uszkodzić króćców wystających poza obręb korpusu studzienki. Załadunek i wyładunek powinien się odbywać przy użyciu taśm zamocowanych w miejscach wyznaczonych przez producenta.

### **4.3. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ I ZAPRAW, CEMENTU**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni środki transportu, które nie spowodują segregacji mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, zmiany składu mieszanki, obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki. Cement transportuje się w workach samochodami krytymi chroniącymi przed wilgocią.

### **4.4. TRANSPORT KRUSZYWA**

Kruszywa użyte na podsypkę i obsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

## **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, projektem 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.

### **5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

### **5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębienia wykopów w najniższej położonym punkcie kanału. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykop odwodnić. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez Kierownika Budowy w dzienniku budowy.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykop mechaniczny prowadzić do głębokości ok. 20 cm, ponad rzędną projektową dna wykopu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sypkim (piasek, posypka) i dokładnie ubić do wartości 95% wg. metody Proctora.

Wykopy o ścianach pionowych zabezpieczyć pełnymi stalowymi szalunkami nastawnymi.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm ponad teren dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich osunięcie
- powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego wypełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia wg projektu.

### **5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

W przypadku wysokich wód gruntowych, przewiduje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Na pozostałych odcinkach wód gruntowych nie stwierdzono, lecz miejscami istnieje możliwość napływu wód do wykopu. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych  $\varnothing$  600 o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów.

Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Zaprzeszczenie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań.

Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

### **5.4. ROBOTY INSTALACYJNO-MONTAŻOWE**

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz zgodnie z PN-ENV 1046:2007 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.”

#### **Montaż rur**

Rury należy układać zgodnie z wytycznymi producenta. Rury kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie.

Montaż należy rozpocząć od najniższego punktu, ze spadkami zgodnymi z dokumentacją. Ułożenie przewodu musi zapewnić oparcie przewodu na podłożu wzdłuż całej jego długości. Podsypkę należy ułożyć na mocnym, stabilnym dnie wykopu, tak by zapewnić odpowiednie podparcie. Gotowa podsypka musi zapewniać mocne, stabilne i jednolite podparcie rury oraz wszelkich wystających jej elementów. Rurociągi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej 90% wg metody Proctora. Ocenę przydatności gruntu rodzimego należy przeprowadzać na bieżąco podczas procesu instalowania rurociągu. W miejscu każdego podłączenia podłoże rury musi być podkopane, tak by zapewnić rurze podparcie na całej jej długości.

Po zakończeniu montażu połączenia, strefa łącznika musi być odpowiednio podsypana i obsypana. Obsypka (wyniesiona 30 cm ponad wierzch rury) powinna być zagęszczona do 95% wg. Proctora.

Podsypkę i obsypkę rurociągu należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Przed wykonaniem obsypki rurociągu należy przeprowadzić kontrolę geodezyjną zachowania spadku przez każdy element kolektora, tj. zarówno studzienek, jak i każdej rury kanalizacyjnej. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podsypki. Materiał zasypu powinien być mineralny, sypki, drobnoziarnisty lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami technicznymi wykonania projektu budowy kanalizacji sanitarnej.

Montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych wykonać zgodnie z Instrukcją montażu producenta.

Zasypkę dookoła studni należy wykonywać warstwami, zagęszczając je (do IS = 95%) odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studniami betonowymi należy wykonać poprzez zastosowanie króćców dostudziennych zgodnie z zaleceniami PN-ENV 1046:2007.

#### **5.5. ZASYPIANIE WYKOPÓW**

Zasypywanie ułożonego kanału należy wykonywać ściśle wg projektu, zgodnie z podanymi przekrojami posadowienia dla poszczególnych odcinków kanału. Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności.

Do wykonania obsypki w warstwie ochronnej należy stosować piasek średni lub gruby, dobrze uziarniony o wymaganym wskaźniku zagęszczenia do wartości 95% wg. Proctora. Powyżej zasypkę

wykopu wykonać z gruntu rodzimego nośnego starannie rozdrobnionego i zagęszczonego warstwami po około 30 cm. Zasypkę wykopu należy wykonać materiałem sypkim, drobno- lub średnioziarnistym, bez grud i kamieni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

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

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzanie jakości zabezpieczenia ścian wykopów oraz warunków pracy robotników pod względem BHP
- sprawdzanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą i dostępem osób postronnych
- sprawdzanie grubości i zagęszczenia podsypki
- sprawdzenie zgodności ułożenia rurociągu z wytyczoną osią kanału
- sprawdzenie rzędnych posadowienia kanału i studzienek
- sprawdzenia właściwego zlokalizowania studzienek
- sprawdzanie spadku kanału
- sprawdzanie szczelności przewodów
- sprawdzenie poprawności połączeń studni z przewodami
- sprawdzenie obsypki i warstwy ochronnej rurociągu
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпки,
- sprawdzenie użytych materiałów,

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą telewizyjną CCTV według normy PN-EN 13508-2+A1:2011 100% kanałów nowo wybudowanych celem sprawdzenia jakości wykonania. Inspekcji należy dokonać po robotach montażowych oraz robotach odtworzeniowych, o ile takie roboty wystąpiły. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z takiej inspekcji Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD w standardowym formacie zapisu, a także sprawozdanie w formie pisemnej. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru.

Przed rozpoczęciem inspekcji kamerą telewizyjną kanały muszą być wyłączone z bieżącego użytkowania i wyczyszczone.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru w książce obmiaru.

Obmiaru dokonuje Wykonawca po powiadomieniu pisemnym Inspektora o terminie i zakresie obmierzanych robót.

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu odcinków kanału. Podstawą do określenia długości przewodów i głębokości studni jest dokument sporządzony przez uprawnionego geodetę. Z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez projektantów do dokumentacji technicznej akceptowanych przez Inwestora.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót jest:

**m** - metr bieżący dla wykonanych rurociągów grawitacyjnych,

**kpl** - komplet dla zabudowy studni kanalizacyjnej - wysokość studni obliczana jest jako różnica rzędnej wjazdu a rzędnej posadowienia studni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze robót należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych;
- Dziennik budowy;
- Dokumenty uzasadniające zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.);
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnionego geodetę.

## **9. P O D S T A W A   P Ł A T N O Ś C I**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

1. Rozliczenie w oparciu o wartość robót (wykazanej w dokumentacji powykonawczej potwierdzonej przez uprawnionego geodetę) określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu ofertowego) i faktycznie wykonanej ilości robót dla każdej pozycji kosztorysu.
2. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysowej, którą wykonawca wykonał, a Inspektor nadzoru zatwierdził. Warunkiem płatności jest dostarczenie do Zamawiającego 1 egz. dokumentacji powykonawczej i odbiorowej.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami po dokonaniu odbioru częściowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, wg ceny jednostkowej określonej w ofercie wykonywanych robót.

Ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru powinny obejmować wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości, w wymaganym terminie, włączając w to:

a) koszty bezpośrednie, w tym:

- koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji przedmiaru robót obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujący również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsce składowania na placu budowy,
- koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,

b) koszty ogólne budowy, w tym:

- koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń,



wynagrodzenia bezosobowe, które według wykonawcy obciążają daną budowę, koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,

- koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzeniu placu budowy obejmującego drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem, i inne tego typu urządzenia,

- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,

- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,

- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,

- koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru,

- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w specyfikacjach technicznych,

- koszty geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i naniesienia wykonanych robót na mapę,

- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót, odtworzenie nawierzchni drogowych,

- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,

- koszty wywozu i utylizacji gruzu, odpadów, słupów z demontażu, zdemontowanych kabli itp.,

- wszystkie inne, nie wymienione wyżej koszty ogólne budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy wraz przepisami technicznymi i prawnymi,

c) ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę.

2. Ryzyko obciążające Wykonawcę i kalkulowany przez Wykonawcę zysk.

3. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4. Wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści specyfikacji technicznych, dokumentacji rysunków, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Przedmiar powinien być czytany w powiązaniu z umową, specyfikacjami technicznymi i rysunkami.

Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według:

- specyfikacji technicznej i obowiązujących przepisów;
- rysunków i wykazów, zawartych w dokumentacji projektowej;
- wiedzy technicznej;
- wskazówek Zamawiającego.

Przed wstawieniem cen do każdej z pozycji przedmiaru, wykonawca powinien zapoznać się odpowiednimi dokumentami przetargowymi.

Ceny umieszczone w poszczególnych pozycjach przedmiaru muszą obejmować koszty występujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania tych robót z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej, dokumentacją i rysunkami, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez Wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru.

Wykonawcy nie zezwala się na dodawanie żadnych nowych pozycji w jakiegokolwiek części przedmiaru. Jeżeli w przedmiarze nie uwzględniono pewnych robót uwidocznionych na rysunkach przekazanych wykonawcy, to koszty tych robót powinny być uwzględnione przez Wykonawcę w cenach wpisanych przy istniejących pozycjach przedmiaru. W cenach podanych dla poszczególnych pozycji Przedmiaru, Wykonawca powinien uwzględnić konieczność odwadniania wykopów, wymiany gruntów, wykonywania, montażu i demontażu deskowań i rusztowań, spełnienia wymagań BHP, wykonywania wszelkich prac pomocniczych na placu budowy i na stanowiskach roboczych, jeżeli prace takie nie zostały wymienione w wykazie cen, a są niezbędne dla wykonania robót zgodnie z specyfikacją techniczną, dokumentacją projektową, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić na etapie oferty zgodność zakresu określonego w przedmiarze ze stanem rzeczywistym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane;

Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne,

Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych;

Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych;

## Normy

- PN-EN 13508-2+A1:2011 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych -- Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej
- PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków -- Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10735:1984. Kanalizacja -- Przewody kanalizacyjne -- Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN-12591:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM -Warszawa 1997.