

# Specyfikacja Techniczna

Nazwa zadania: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m.  
Krzyżanki, etap II,,

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT
3. MATERIAŁY
4. SPRZĘT
5. TRANSPORT
6. WYKONANIE ROBÓT
7. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT
8. ODBIORY ROBÓT
9. UWAGI KOŃCOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzyżanki gmina Pępowo.

Nazwa zadania: „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w obrębie m. Krzyżanki, etap II**”

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Wykaz opracowań wchodzących w skład projektu

1. Projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, rurociągów tłocznych, kanałów bocznych do przyłączy oraz przepompownia ścieków (część opisowa i rysunkowa, mapy sytuacyjne i profile podłużne sieci)
2. Projekt obejmuje kanalizację sanitarną miejscowości Krzyżanki (pozostała część poza terenami RSP).

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowościach - obręb Krzyżanki, dz. nr 86, 81/3, 87, 47, 66

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

#### 1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.4.2. Dokumentacja projektowa

Zamawiający przekaze Wykonawcy dokumentację projektową, dziennik budowy, pozwolenie na budowę. Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej, uzyska decyzje na zajęcie pasa drogowego. Jeżeli w trakcie wykonywania robót, wystąpią kolizje, których nie dało się przewidzieć na etapie opracowania dokumentacji – Wykonawca przedstawi propozycje ich rozwiązania, którą należy uzgodnić z Zamawiającym i użytkownikami urządzeń nad i podziemnych.

#### 1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera /Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zatwierdzony i uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na okres trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Koszty zajęcia dróg Wykonawca ujmie w cenie kontraktowej.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych tablic informacyjnych, których treść będzie zawierała informacje dotyczące kontraktu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Tablica informacyjna winna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1995r.

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### 1.4.5. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie porządku, czystości i zapewni odprowadzenie wód stojących.
- b) podejmować wszelkie uzasadnione 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań 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,
  - możliwością powstania pożaru.

#### 1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach 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.

#### 1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (Np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzone informacje o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. W przypadku wejścia na grunty prywatne Wykonawca zobowiązany jest spisać notatkę z właścicielem i przywrócić teren do stanu pierwotnego.

#### 1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

#### 1.4.10. 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 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### 1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót

- × Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót.
- × Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.
- × Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

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

#### 1.4.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

#### 1.4.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami.

## 2. Podstawowa charakterystyka robót

2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej od miejscowości Gębice (wcinka rurociągu tłoczego do istniejącej kanalizacji sanitarnej).

Projektowana kanalizacja jest pierwszym etapem zadania kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Krzyżanki i Skoraszewice, dotyczy działek obrębu Krzyżanki dz. nr 85, 109/4, 105, 108, 107/2, 107/1, 107/5, 86, 83/1, 83/2, 83/4, 83/5, 83/6, 83/7. Obręb Gębice dz. nr 150, 87.

### 2.2. Długość sieci kanalizacyjnej

Zaprojektowano także dwa przewierty sterowane PEHD średnicy 200 mm, jako rury osłonowe dla rurociągu tłoczego, długości łącznej 97,0 m.

#### Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

– kanału grawitacyjnego Ø 200 mm z rur PCV	- 1717,0 m
– odgałęzień sanitarnych Ø 160 mm z rur PCV	- 207,0 m
– rurociąg tłoczny z przepom. przydomowej PEHD 63 mm	- 4,0 m
– studnie z kręgów bet. z bet. B-45 Ø 1000 mm	- 29 kpl
– trójniki z PCV Ø 200/160mm	- 32 szt.
– studnie przykanalikowe z PCV Ø 425 mm	- 41 kpl.
– przyłącza kanalizacyjne	- 41 szt.

#### Kanalizacja tłoczna

– montaż rurociągu z rur PE Ø 90 mm	- 820,0 m
– montaż rurociągu z rur PE Ø 90 mm	- 928,0 m
– próba szczelności rurociągu tłoczego	- 5 szt.
– przepompownie sieciowe	- 2 kpl.
– przepompownia przydomowa	- 1 kpl

2.3. Spadki kanałów grawitacyjnych wynoszą 5 promili.

2.4 Trasa rurociągów grawitacyjnych przebiega w jezdni z częściową wymianą gruntu w ilości 3167,8<sup>3</sup>. dla rurociągów grawitacyjnych, 215,8 m<sup>3</sup> dla rurociągów tłocznych oraz w ilości 310,3 m<sup>3</sup> dla rurociągów bocznych (przyłączy).

#### 2.5. Lokalizacja kanalizacji sanitarnej

Projektowana kanalizacja sanitarna obejmuje budowę kanałów sanitarnych dla zabudowań mieszkalnych odprowadzających ścieki z miejscowości Krzyżanki (pozostałe posesje poza terenami RKS) do kanałów grawitacyjnych i dalej poprzez przepompownie Ps1 i Ps 2, i P1 etapu I, do oczyszczalni ścieków w Pępowie, poprzez sieć i przepompownie w miejscowości Gębice.

Ulice objęte skanalizowaniem posiadają nawierzchnie asfaltowe.

Sieć kanalizacji tłocznej przebiegać będzie drogami powiatowymi oraz odcinki równoległe z siecią grawitacyjną.

#### 2.6. Istniejące budowle i przeszkody

Na trasie budowy kanalizacji występuje uzbrojenie podziemne, sieci wodociągowe, kabel energetyczny od farmy wiatraków z gminy Krobia, linie telefoniczne, i sieci

gazowe. Ponadto trasę rurociągu tłocznego przecinać będą trzy gazociągi wysokiego ciśnienia. Przyjście pod w/w gazociągami.

Wykonawca winien zaznajomić się z umiejscowieniem wszystkich urządzeń podziemnych przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje.

### **3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny:

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej specyfikacji technicznej oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty, świadectwa, aprobaty, certyfikaty, znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację
- być zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną lub posiadać równoważne parametry.

#### **3.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej siedem dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały ( pospółka) w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

#### **3.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane 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 Zamawiającego.

#### **3.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom ST**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.



Każdy rodzaj robót, w którym zostaną zastosowane materiały nieposiadające dopuszczeń, świadectw, jakości, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### 3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 3.5. Kanały grawitacyjne i tłoczne

Kanały główne i Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC, Typ ciężki 8kN/m o średnicach Dn 200 – 160 mm.

Chropowatość ścian  $K = 0,02 - 0,05$

Rurociągi tłoczne – rura PEHD SDR 17,6 średnicy 110 i 90 mm

Głębokość posadowienia kanałów od 1,40 - 3,20 m poniżej terenu.

### 3.6 Studzienki rewizyjne

Zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe o klasie B – 45 z kręgów betonowych Ø 1,0 m łączonych na uszczelki gumowe wraz z gotowymi kietami i dnem. Włazy przejazdowe typu ciężkiego 40 T, dodatkowym elementem – (zwężka 600/1000 mm) – 29 kpl. Studzienki na zakończeniu kanałów bocznych średnicy jest stożek 425 mm, z kietą zbiorczą (41 szt.).

Włazy studni dodatkowo umocnić płytami żelbetowymi średnicy 1500 mm z otworem na wąż (zapobieganie przesunięciu wjazdu) w miejscach o nawierzchni gruntowej.

## 4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do budowy zakresu objętego niniejszą specyfikacją winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania SIWZ, jakość robót.

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 ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

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

Wykonawca musi posiadać kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **5. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producentów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

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

## **6. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **6.1 Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

## 6.2 Roboty ziemne.

Wykopy pod kanalizację wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami PN-68/B-06050, BN-83/8836-02.

Wykopy umocnione obejmują teren zabudowy i zostaną wykonane mechanicznie 90%, ręcznie 10%.

Ze względu na prowadzenie robót w pobliżu i ciągów komunikacyjnych należy zabezpieczyć wykopy pod względem BHP, z uwagi na zagrożenie, jakie one stanowią dla osób trzecich.

Ze szczególną uwagą i ostrożnością należy wykonywać i zabezpieczać wykopy przebiegające w pobliżu istniejących zabudowań, gdzie przebiegają pojedyncze przyłącza wodociągowe, kable energetyczne.

### 6.2.1 Odspojenie i transport urobku.

Odspojenie gruntu zgodnie z przyjętą technologią w pkt. 2, z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu, lub z wywozem gruntu na wymianę.

Transport urobku stanowi odwiezienie nadmiaru na odległość 3,0 km, po podsypce oraz jak również przywiezienie podsypki z odległości 15,0 km.

### 6.2.2. Obudowa ścian i rozbiórka.

Obudowę ścian wykopów pionowych przewidziano, jako pełne umocnienie palami szalunkowymi dla gruntów kat. I – IV.

### 6.2.3. Podłoże.

Dla rurociągów grawitacyjnych z uwagi na kategorię gruntu i lokalizację w ciągach komunikacyjnych przewidziano częściową wymianę gruntu z podsypką.

Podłoże powinno być zgodne z zaprojektowanym spadkiem, z ubitego i zagęszczonego piasku, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90 stopni stanowiący łożysko nośne rury kanalizacyjnej.

### 6.2.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zagęszczać warstwami 0,30 m.

## 6.3. Roboty montażowe.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 2, można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Wykonanie robót montażowych powinny odpowiadać normie Pn-92/B-10735, PN-81/B-10725, PN-74/B-10733 i instrukcjom oraz zaleceniom producentów.

### 6.3.1. Rurociągi.

Budowę kanalizacji prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami i rzędnymi zawartymi w dokumentacji projektowej, między punktami węzłowymi /studzienkami/, od rzędnych niższych do rzędnych wyższych.

Ułożony odcinek rur po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku wymaga stabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Po każdorazowym zakończeniu przewód powinien być czasowo zaślepiiony, aby zapobiec zanieczyszczeniom.

Kanał sanitarny grawitacyjny wykonać zgodnie z normą PN-B-10735. Przewody należy ułożyć ze spadkami podanymi na profilach. W miejscach przewidzianych projektem wykonać rury stalowe ochronne. Przypadku wystąpienia okoliczności nieprzewidzianych, uniemożliwiających położenie kanału zgodnie z projektem, należy niezwłocznie powiadomić projektanta. Kanały układać zgodnie z instrukcją montażu przewodów kanalizacyjnych, opracowaną przez producenta rur PCV. Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
  - dla kanałów o średnicy 0,20 m - 5 ‰,
  - dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 10-15 ‰
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur PVC 25 ‰.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Na całej długości projektowane kanały winny być posadowione na gruntach piaszczystych lub żwirowych. Na całej długości kanały należy ułożyć na posypce piaszkowej. Przewiduje się wymianę gruntu na kolektorach głównych. Wiążące decyzje podejmuje inspektor nadzoru w porozumieniu z projektantem w trakcie wykonywania kanalizacji.

Rury muszą być układane tak, aby podparcie ich było jednolite, zgodnie z wytyczoną trasą, na odpowiednich głębokościach z odpowiednimi spadkami. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed ich przemieszczaniem się a czasie zasypywania wykopów, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. Osypka rur musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Powinna szczelnie wypełniać przestrzeń wokół rury, należy ją wykonywać warstwami równoległe po obu stronach rury, każdą warstwę zagęszczając. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy 0,3 m ponad wierz rury. Pod jezdniami roboty wykonywać zgodnie z normą BN-72/8932-01 „Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne” uwzględniając także wymagania zarządców dróg.

Tam, gdzie występuje woda gruntowa, wykopy winny być odwodnione za pomocą drenażu. Dopuszcza się inny sposób odwodnienia po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie.

### 6.3.2 Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia z kanałem na trójnik),
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub włączenia bocznego na trójnik,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 10-15 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licząc przewody sklepionymi. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować kaskady umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia odgałęzień z dwóch stron do kanału zbiorczego na trójnik powinny być usytuowane w odległości min. 2,0 m od siebie.

### 6.3.3 Studzienki rewizyjne.

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z normą PN-B-10729 i PN-EN 124.

Studzienki wykonać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu (beton, tłuczeń). Elementy studzienek należy układać ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach zgodnie projektem.
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą betonu) dnie wykopu, studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.
- wykop miejsca studni należy poszerzyć, by minimalna odległość wynosiła 30 cm z każdej strony
- przy montażu studzienek należy zwrócić szczególną uwagę na poziom ich posadowienia, który wlotem i wylotem musi odpowiadać poziomowi rurociągu.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8).

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wlotowego (zwężka 1000/600)
- dna studzienki,
- wlotu kanałowego,
- stopni wlotowych

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić w/w. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać z kręgów z dnem z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spoczniki kinety powinny mieć spadek, co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki powinny mieć włącz typu ciężkiego żeliwno – betonowy wg PN-H-74051-02.

Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włączu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy użyć kręgów z zamontowanymi stopniami.

Przy studzienkach pobudowanych w miejscach poza drogami (gruntowych) należy włązy umocnić płytą żelbetową średnicy min. 1,50m z otworem na włącz, w celu zabezpieczenia włączu przed przesunięciem.

#### 6.3.4 Studzienki na odgałęzieniach

Studzienki na odgałęzieniach należy wykonać z tworzyw sztucznych, jako gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej. Minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 425 mm. Odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami.

Studzienki montuje się na podsypce z tłoczni grubości 30 cm. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20÷30 cm.

Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

#### 6.3.5. Wykonanie rurociągu sanitarnego tłocznego

Rurociąg tłoczny należy wykonać zgodnie z normami PN-B-10725 i PN-EN 752.

Proces zgrzewania rur PE musi odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. podczas mgły. Na całej długości projektowany rurociąg winien być posadowiony na gruntach piaszczystych lub żwirowych. Rury muszą być układane tak, aby podparcie ich było jednolite. Rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża, na co najmniej 1/4 obwodu.

Rury muszą być ułożone zgodnie z wytyczoną trasą na odpowiednich głębokościach. Na całej długości projektowane kanały winny być posadowione na gruntach piaszczystych lub żwirowych. Na całej długości kanały należy ułożyć na podsypce piaszkowej. Przewiduje się częściową wymianę gruntu. Wiążące decyzje podejmie inspektor nadzoru w porozumieniu z projektantem w trakcie wykonywania kanalizacji. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed ich przemieszczaniem się, a czasie zasypywania wykopów, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy. Obsypka rur musi być

wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Powinna szczelnie wypełniać przestrzeń wokół rury, należy ją wykonywać warstwami równolegle po obu stronach rury, każdą warstwę zagęszczając. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy 0,3m ponad wierz rury. Pod jezdniami roboty wykonywać zgodnie z normą BN-72/8932-01 „Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne” uwzględniając także wymagania zarządców dróg. Tam, gdzie występuje woda gruntowa, wykopy winny być odwodnione za pomocą drenażu w obsypce filtracyjnej lub igłofiltrów. Dopuszcza się inny sposób odwodnienia po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z PN-B-10725. Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- rurociągi dłuższe niż 800 m należy próbować odcinkami, odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300-500m
- luki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu ( między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20<sup>0</sup>C,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnieniowej należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany ciśnienie,
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania,

#### 6.3.6.Wykonanie przecisków /przewiertów /

Wciskanie rury ochronnej odbywa się za pomocą siłowników umieszczonych w wykopie lub szybie roboczym na wlocie przejścia. Na przeciwległej ścianie wykopu zainstalować blok oporowy dla oparcie podstaw siłowników. Moc siłowników dostosować do siły tarcia, jaką należy pokonać w czasie wciskania dla końcowej fazy pracy tj. dla pełnej długości wciskanej rury. Średnica rury przeciskowej zgodna z dokumentacją projektową. Rurę przewodową wprowadzić do rury przeciskowej zabezpieczając ją w okładziny drewniane lub ślizgi oraz zabezpieczając połączenia rury przewodowej przed rozsunięciem się zastosowanych połączeń.

Przewierty sterowane:

- w osi rurociągu wykonywany jest otwór pilotowy drażony ukośnie w dół pod kątem wejścia, następnie na odpowiedniej głębokości kierunek zmieniany jest na poziomy. Drażenie otworu pilotowego odbywa się poprzez wciskanie w grunt żerdzi wiertniczych tworzących przewód wiertniczy, z ich jednoczesnym obracaniem.
- rozwiercanie otworu, rozpoczyna się wraz z osiągnięciem punktu wyjścia przez głowicę pilotową. Wówczas głowica pilotowa wymieniana jest na głowice

- rozwiercającą tzw. rozwiertak. Do głowicy rozwiercającej od strony punktu wyjścia mocowane są żerdzie wiertnicze przeciągane w kierunku wiertnicy
- wciąganie rurociągu - podczas rozwiercania i przeciągania rozwiertaka w kierunku do wiertnicy, następuje równoczesne wciąganie rurociągu.

### 6.3.7. Przepompownie ścieków

Nazwa pompowni	Qp Hp	Wysokość geometryczna	H str. l+m	Straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10	Długość rurociągu tłocznego	H str. p
<b>PS-1 Krzyżanki</b>	Qp = 5,9 l/s Hp = 11,4 m	Hg = 1,2 m	9,8 m	SDR17 Dz110x6,6	L = 1066,0 m	0,4 m
<b>PS-2 Krzyżanki</b>	Qp = 4,5 l/s Hp = 17,8 m	Hg = 2,9 m	14,7 m	SDR17 Dz90x5,4	Dz90 L = 1066,0 m Dz110 L = 820,0 m	0,2 m

#### I. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI DWUPOMPOWEJ MA ZAWIERAĆ:

1. **Pompy produkcji XYLEM** (typy pomp wg poniższej tabeli) – szt. 2
2. **Zbiornik wykonany z kręgów betonowych C35/45** (wymiary wg tabeli)

##### Wypożyczenie zbiornika ma zawierać:

- deflektor – stal nierdzewna
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka szalowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz wysuwana z pochwytem montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna
- właz żeliwny Ø800 D400
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna/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
- zasuw 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 DN80 – szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne – stal nierdzewna
- połączenia kołnierkowe nierdzewne
- elementy łączące – stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

##### Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2



- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

### **3. Wyposażenie rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej układu dwupompowego:**

#### **a) Obudowa 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),
- 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, cokol odporny na promieniowanie UV.

#### **b) 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  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
- 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 (suchobiegi 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

**Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków muszą posiadać Europejską Deklarację Zgodności 'CE'.**

c) 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 stacji
- 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 rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
- załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- moduł GSM/GPRS.EDGE
- napięcie zasilania 12/24VDC
- min. 8 wejść binarnych
- min. 8 wyjść binarnych
- min. 2 wejście 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:
  - stan modułu
  - stan wejść/wyjść
  - poziom sygnału GSM
  - aktywność komunikacji GSM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM

e) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1: 2011 oraz w PN-EN 61439 -2: 2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1: 2011 oraz w PN-EN 61439 -2: 2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

**PARAMETRY ZBIORNIKA I POMP PRZEPOMPOWNI:**

L.p.	Zbiornik przepompowni z kręgów betonowych C35/45 [wymiary mm]	Pompy zatapialne
PS-1 Krzyżanki	1500 x 5100 przewody tłoczne DN80/100	NP 3085.160 SH/255 • 2,4 kW
PS-2 Krzyżanki	1500 x 4750 przewody tłoczne DN80	NP 3085.160 SH/254 • 2,4 kW

**II. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI PRZYDOMOWEJ MA ZAWIERAĆ:**

**1. Pompa produkcji XYLEM (typ wg tabeli) – szt. 1**

## 2. Zbiornik wykonany z PEHD (wymiary wg tabeli)

### Wypożażenie zbiornika ma zawierać:

- kominek wentylacyjny – PVC
- włącz wejściowy – żeliwo Ø600 D400
- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych ze stali nierdzewnej
- zawiesie sprzęgające + zawór zwrotny DN50 – szt. 1
- zawór kulowy DN50 – stal nierdzewna – szt. 1
- zawór zwrotny kulowy DN50 – szt. 1
- elementy łączne – stal nierdzewna
- przewody tłoczne DN50 – stal nierdzewna
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2"
- belka – stal nierdzewna

## 3. Sterowanie elektryczne:

- Obudowa plastikowa zamykana na klucz – stopień ochrony IP66 do zabudowy na zewnątrz
- wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy do zabezpieczenia obwodu sterującego
- stycznik główny pompy
- dzwonek alarmowy
- czujnik obecności i zaniku faz
- układ kontroli zabezpieczeń pompy (termika) jeżeli pompa posiada także zabezpieczenie
- 2 sygnalizatory pływakowe
- przełącznik R-O-A
- wyłącznik start/stop

### PARAMETRY ZBIORNIKA I POMPY PRZEPOMPOWNI:

L.P.	Zbiornik przepompowni z PEHD [wymiary mm]	Pompa zatapialna Szt. 1
• Pd-3 Krzyżanki	800 x 2600 przewody tłoczne DN50	• MF 3069.170 HT/256 • 1,7 kW 400V

## 6.4. Naprawa dróg, ulic i chodników.

Teren zabudowany, po którym przebiega sieć kanalizacyjna posiada nawierzchnię asfaltową. Po wykonaniu ułożenia kanalizacji należy tą nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Droga powiatowa kolektor K-1 wykonać na całej szerokości –nakładkę.

### 6.4.1 Roboty rozbiórkowe

- rozbiórkę nawierzchni asfaltowej i podbudów należy wykonać przy pomocy piły do cięcia asfaltu i młotów pneumatycznych. Materiał uzyskany z rozbiórki warstwy bitumicznej nie powinien być mieszany w trakcie wykonywanych robót, transportu i składowania z innymi materiałami rozbiórkowymi
- rozbiórkę nawierzchni z kostki POLBRUK wykonać ręcznie z wyselekcjonowaniem kostki potrzebnej do odtworzenia chodników.

Materiały z rozbiórki tj. asfalt, nadmiar ziemi, betony wywieźć na składowisko odpadów – zgodnie z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska oraz Ustawy o Odpadach.

#### 6.4.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża:

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia.

Zagęszczanie warstw należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie podłoża o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Dopuszczalna tolerancja dla głębokości wykonywanego podłoża wynosi 1cm.

#### 6.4.3 Warstwa odsączająca

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości

#### 6.4.4. Podbudowa z kruszywa kamiennego

Grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od grubości projektowanej.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym, co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym, co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3 - 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

#### 6.4.5 Odbudowa nawierzchni asfaltowych

- Odbudowa nawierzchni asfaltowej w miejscach gdzie rozebrano nawierzchnię asfaltową należy ją odtworzyć. Podłoże pod warstwę wiążącą nawierzchni powinno być suche, wyprofilowane i równe, bez kolein. Warstwa nawierzchni powinna być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa niż 5 °C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru. Nawierzchnię zagęścić zestawem walców ogumionych, stalowych lub mieszanym. Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do drogi.<sup>0</sup>C. Geometrię nawierzchni należy dowiązać do istniejących dróg pod względem sytuacyjnym i wysokościowym.

#### 6.4.6. Nawierzchni z kostki betonowej

Nawierzchnię z kostki betonowej wykonywać na posypce piaskowo-cementowej gr. 3cm. Podsypkę cementowo – piaskową rozłożyć na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu. Kostkę układać tak, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę układać się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść nawierzchnię.

#### 6.4.7.. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe należy ustawić na ławie z oporem wykonaną z betonu klasy B 7,5 na podsypce cementowo – piaskowej gr. 5cm, przy czym co 50m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 1cm i powinny być wypełnione zaprawą cementowo – piaskową przygotowaną w stosunku 1:2. Krawężniki na łukach drogi muszą być wykonane z prefabrykatów dostosowanych do promienia.

### **7. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną, jakość robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania prób i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszelkie dokumenty służące określeniu, jakości robót i materiałów oraz umożliwi służbom powołanym przez Zamawiającego do przeprowadzenia prawidłowości wykonanych robót, jakości użytych materiałów oraz zgodności realizacji robót z dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną, a w szczególności z wymogami normy PN-92/B-10735 i PN-70/B-10715.

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.1. Odbiór robót zanikających.**

Odbiór robót zanikających pola na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiory dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia, wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Ilość i jakość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, zgodnie z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiór częściowy robót dokonuje się wg. Zasad odbioru końcowego Odbioru Robót i dokonuje go Inspektor Nadzoru i Zamawiający.

### **8.3. Odbiór ostateczny robót.**

#### **8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego.**

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

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

8.3.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Komisja, odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i uzgodnieniami. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zanikających, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających poprawkowych.

#### **8.3.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:



- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzana w trakcie realizacji budowy,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów oraz badań wszystkich oznaczeń laboratoryjnych, jeśli były wymagane,
- deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- kopię mapy zasadniczej powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania tych robót wyznaczy komisja.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w tym okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz opinii i spostrzeżeń przekazanych przez służby eksploatacyjne.

#### **9. Uwagi końcowe.**

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać wszystkie obiekty ujęte w przedmiarze robót.

Elementy nieujęte w przedmiarze robót, które Wykonawca zobowiązany jest ująć w wycenie robót: - opłaty związane z uzyskaniem uzgodnień, nadzorów i zezwoleń z zainteresowanymi jednostkami.

OPRACOWANIE

Projektant

inż. Lech Przybylak