

Budowa kanalizacji sanitarnej w Gminie Słupsk w czterech częściach

NR REFERENCYJNY: 04/PN/JRP/2007

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY CZĘŚĆ III

ADRES INWESTYCJI: Inwestycja realizowana będzie na terenie poniżej przedstawionych miejscowości oraz wzdłuż trasy pasów drogowych pomiędzy poszczególnymi miejscowościami: m. Rogawica, t. Grąsino – Rogawica, m. Grąsino, t. Jezierzycy SHR – Grąsino, m. Jezierzycy SHR, t. Jezierzycy SHR – Jezierzycy-Osiedle, m. Jezierzycy Osiedle, t. Jezierzycy-Osiedle – Bukówka, m. Bukówka, t. Jezierzycy SHR – Redzikowo, t. Redzikowo – Wieszyno, m. Redzikowo SSSE, t. Redzikowo SSSE - Wieszyno, t. Słupsk – Redzikowo.

ZAWARTOŚĆ:

- I. Część opisowa
 - 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia cz. III
 - 2. Opis Wymagań Zamawiającego:
 - WZ-00 Wymagania ogólne
 - WZ-01 Roboty ziemne
 - WZ-02 Sieci zewnętrzne
 - WZ-04 Pompownie ścieków
 - WZ-05 Roboty drogowe
 - WZ-06 Rozruch
- II. Część informacyjna

ROBOTY OBJĘTE ZAKRESEM ZAMÓWIENIA:

Przygotowanie terenu pod budowę	kod CPV: 45100000-8
Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części, inżynieria lądowa i wodna	kod CPV: 45200000-9
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków	kod CPV: 45232440-8
Przepompownie ścieków	kod CPV: 45232423-3
Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania	kod CPV: 74232000-4

ZAMAWIAJĄCY

Wodociągi Słupsk Sp. z o.o.
ul. Orzeszkowej 1
76-200 Słupsk

AUTORZY OPRACOWANIA

Łukasz Łukoić

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ
W GMINIE SŁUPSK
CZĘŚĆ III**

NR REFERENCYJNY: 04/PN/JRP/2007

**TOM III
PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

I. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

ZAWARTOŚĆ

1	Zakres robót	131
2	Definicje	131
3	Zakres stosowania.....	132
4	Szczegółowy zakres Robót	132
5	Charakterystyka Gminy Słupsk	133
5.1	Gmina Słupsk	133
6	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamowienia.....	133
6.1	Rogawica.....	133
6.2	Grąsino	134
6.3	Bukówka.....	134
6.4	Jezierzyce-Osiedle.....	134
6.5	Jezierzyce-SHR	135
6.6	Redzikowo.....	135
6.7	Wieszyno	136
7	Warunki gruntowo-wodne	136
7.1	Rogawica, Bukówka, Jezierzyce, Grąsino	136
7.2	Redzikowo, Wieszyno.....	137
8	Zakres ceny kontraktowej.....	138
9	Właściwości funkcjonalno-użytkowe	139
9.1	Kanalizacyjna sanitarna z przełącznikami.....	139
9.1.1.	Studnie rozprężne	143
9.1.2.	Zawory odpowietrzająco-napowietrzające.....	143
9.1.3.	Trwałość	144
9.1.4.	Obciążenia	144
9.2	Pompownie ścieków	144
9.3	Roboty ziemne.....	145
9.3.1.	Projekt	145
9.3.2.	Trwałość	145
9.3.3.	Materiał na zasypkę.....	146
9.3.4.	Obciążenia od wody	146
9.4	System automatyki	147

1 ZAKRES ROBÓT

Realizacja Części III niniejszego zamówienia polega na zaprojektowaniu i wykonaniu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na terenie gminy Słupsk w : m. Rogawica, t. Grąsino – Rogawica, m. Grąsino, t. Jezierzycy SHR – Grąsino, m. Jezierzycy SHR, t. Jezierzycy SHR – Jezierzycy-Osiedle, m. Jezierzycy Osiedle, t. Jezierzycy-Osiedle – Bukówka, m. Bukówka, t. Jezierzycy SHR – Redzikowo, t. Redzikowo – Wieszyno, m. Redzikowo SSSE, t. Redzikowo SSSE - Wieszyno, t. Słupsk – Redzikowo.

Szacunkowe długości sieci kanalizacji dla Części III wynoszą: kanalizacja grawitacyjna około 10 km, kanalizacja ciśnieniowa około 21 km, pompownie sieciowe około 10 szt.

Przedstawione ilości są szacunkowe i nie mogą stanowić podstawy do wyceny. Podane ilości określają jedynie przewidywaną wielkość planowanej inwestycji i nie są wiążące, i nie mogą być podstawą do żadnych roszczeń gdyby okazały się większe lub mniejsze.

Dokładne ilości do wyceny wartości oferty Wykonawca zobowiązany jest ustalić na podstawie załączonych do SIWZ materiałów.

W celu prawidłowej oceny warunków wykonania zadania, Zamawiający zaleca dokonanie wizji lokalnej przez Wykonawców na terenie objętym zakresem realizacji.

2 DEFINICJE

Układ pompowy – Pompownia wraz ze współpracującymi rurociągami tłocznymi oraz niezbędną armaturą.

Kanalizacja grawitacyjna* - system grawitacyjny zgodnie z definicją polskiej normy PN-EN 476, dla której w uzasadnionych przypadkach Zamawiający dopuści zastosowanie pompowego transportu ścieków od budynków lub grup budynków od których odbiór grawitacyjny będzie technicznie niemożliwy. Przez kanalizację grawitacyjną rozumie się kolektor wraz z podłączeniem odbiorców.

Podłączenie odbiorców – przez podłączenie rozumie się wykonanie przyłącza kanalizacyjnego oraz części instalacji, którego efektem będzie odprowadzanie ścieków z budynku odbiorcy usługi kanalizacyjnej do sieci kanalizacyjnej.

Kolektor – przewód kanalizacyjny wraz z uzbrojeniem oraz sięgaczami do granicy działek, którym odprowadzane będą ścieki.

Sięgacz – odcinek kolektora od studni do granicy posesji z której są lub będą odprowadzane ścieki.

Przyłącze kanalizacyjne – zgodnie z Ustawą z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Instalacja – odcinek od pierwszej studni na terenie posesji do budynku wraz z niezbędnymi pracami przełączeniowymi.

Pozostałe definicje zgodne z przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami oraz Warunkami Kontraktowymi FIDIC.

3 ZAKRES STOSOWANIA

Opis przedmiotu zamówienia należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Opisami Wymagań Zamawiającego:

Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części, inżynieria lądowa i wodna, kod CPV: 45200000-9

WZ-00 Wymagania ogólne

Przygotowanie terenu pod budowę, kod CPV: 45100000-8

WZ-01 Roboty ziemne

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków, kod CPV: 45232440-8

WZ-02 Sieci kanalizacyjne

WZ-04 Pompownie ścieków

WZ-05 Roboty drogowe

WZ-06 Rozruch

4 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT

Schemat obliczeniowy jak również zlewnie poszczególnych Elementów Robót pokazano na mapach syt.wys. załączonych do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego w części informacyjnej.

Element Robót		Nr rys.
Nr	Nazwa	
III-1	Układ pompowy z miejscowości Rogawica do miejscowości Grąsino	III-1, III-2, III-3,
III-2	Układ pompowy z miejscowości Grąsino do miejscowości Jezierzycy SHR	III-3, III-4, III-5,
III-3	Układ pompowy z miejscowości Bukówka do miejscowości Jezierzycy Osiedle	III-5.4, III-5.3,
III-4	Układ pompowy z miejscowości Jezierzycy Osiedle do miejscowości Jezierzycy SHR	III-5.2, III-5.1,

Element Robót		Nr rys.
Nr	Nazwa	
III-5	Układ pompowy z miejscowości Jezierzycy SHR do miejscowości Redzikowo	III-6, III-7,
III-6	Układ pompowy z Wieszyna do miejscowości Redzikowo	III-6, III-7 III-8,
III-7	Kanalizacja grawitacyjna* w strefie Redzikowo-Wieszyno	III-8.1,
III-8	Układ pompowy ze strefy Redzikowo-Wieszyno do miejscowości Redzikowo	III-8.1, III-8.2 III-8.3, III-8.4
III-9	Kanalizacja grawitacyjna* w strefie Redzikowo	III-8.4,
III-10	Układ pompowy ze strefy Redzikowo do miejscowości Redzikowo	III-8.4,
III-11	Układ pompowy z miejscowości Redzikowo do miejscowości Słupsk	III-9, III-10 III-11
III.A	System sterowania i monitoringu pompowniami ścieków	

Kanalizacja grawitacyjna* - patrz pkt 2

Schemat ideowy przedstawiający sposób odprowadzania ścieków z poszczególnych miejscowości objętych zakresem realizacji załączony został w części rysunkowej.

5 CHARAKTERYSTYKA GMINY SŁUPSK

5.1 Gmina Słupsk

Gmina Słupsk usytuowana jest w północnej części Polski na Pomorzu Środkowym w odległości około 10 km od Morza Bałtyckiego. Gmina zajmuje obszar 26.058 ha, zamieszkuje ją ok. 13.800 mieszkańców. Na terenie Gminy istnieje 41 miejscowości podzielonych na 29 sołectw. Gmina położona jest w czystej ekologicznie strefie i otacza półkolem miasto Słupsk.

6 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMOWIENIA

6.1 Rogawica

Miejscowość posiada istniejącą sieć kanalizacyjną.

Ścieki z kanalizacji grawitacyjnej należy przełączyć do projektowanej przepompowni ścieków. Przepompownię zlokalizować na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków (dz. geod. nr 6/76), ścieki przełączyć z istniejącej studni o rzędnych 75,11/72,46 m npm. znajdującej się na terenie oczyszczalni ścieków. Z istniejącej oczyszczalni ścieków należy zaprojektować i wykonać układ pompowy doprowadzający ścieki do istniejącego układu kanalizacyjnego, grawitacyjnego w miejscowości Grąsino. Rurociąg zaleca się zaprojektować i wykonać w pasie drogowym drogi z m Rogawica do m. Grąsino (dz. geod. nr 12, 93).

Włączenie rurociągu tłoczego do sieci kanalizacji grawitacyjnej w m. Grąsino należy zaprojektować i wykonać w nowej studni wybudowanej na istniejącym kanale sanitarnym Dn 200 mm w pasie drogowym (dz. geod. nr 99/1) poprzez studnię rozprężną, którą należy zlokalizować w miejscu najmniej uciążliwym dla otoczenia.

6.2 Grąsino

Miejscowość posiada istniejącą sieć kanalizacyjną.

Ścieki z kanalizacji grawitacyjnej dopływające na oczyszczalnię ścieków należy przełączyć do projektowanej przepompowni ścieków. Przepompownię zlokalizować na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków (dz. geod. nr 89/17).

Z projektowanej przepompowni ścieków należy układem pompowym doprowadzić ścieki do m. Jezierzycy-SHR i połączyć z projektowanym układem tłocznym z m. Jezierzycy-Osiedle. Rurociąg zaleca się zaprojektować i wykonać w pasie drogowym drogi z m Grąsino do m. Jezierzycy-SHR (dz. geod. nr 57/1).

6.3 Bukówka

Miejscowość posiada istniejącą sieć kanalizacyjną.

Ścieki z kanalizacji grawitacyjnej należy przełączyć do projektowanej przepompowni ścieków. Przepompownię należy zaprojektować i wykonać w pobliżu istniejącej studni S o rzędnych 69,30/66,02 m npm zbierającej ścieki z m. Bukówka.

Z projektowanej przepompowni ścieków należy układem pompowym doprowadzić ścieki do istniejącego układu kanalizacyjnego, grawitacyjnego w m. Jezierzycy-Osiedle. Włączenie rurociągu tłoczego do sieci kanalizacji grawitacyjnej można rozwiązać w oparciu o studnię S o rzędnych 69,68/67,90 m npm., włączenie poprzedzić studnią rozprężną, którą należy zlokalizować w miejscu najmniej uciążliwym dla otoczenia.

Rurociąg tłoczny zaleca się zaprojektować i wykonać w pasie drogowym drogi z m Bukówka do m. Jezierzycy-Osiedle.

6.4 Jezierzycy-Osiedle

W miejscowości istnieje system sanitarnej kanalizacji grawitacyjnej, którym ścieki spływają do istniejącej przepompowni ścieków, na działce tej należy

zaprojektować nową przepompownię ścieków, która będzie tłoczyła ścieki do m. Jezierzycy SHR.

Rurociąg tłoczny zaleca się prowadzić w pasie drogowym i należy połączyć z projektowanym układem tłocznym z m. Grąsino.

6.5 Jezierzycy-SHR

Miejscowość posiada istniejącą sieć kanalizacyjną.

Przez miejscowość należy przeprowadzić tranzytowy rurociąg tłoczny prowadzący ścieki z miejscowości Rogawica-Grąsino i Bukówka-Jezierzycy Osiedle do m. Redzikowo poprzez projektowaną pompownię ścieków w Jezierzycy SHR. Pompownię ścieków zbierającą ścieki z sieci kanalizacji ciśnieniowej doprowadzającej ścieki z miejscowości wskazanych powyżej (Rogawica-Grąsino i Bukówka-Jezierzycy Osiedle) oraz z istniejącej kanalizacji grawitacyjnej w m. Jezierzycy-SHR należy zlokalizować na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków (dz. nr 71).

Włączenie ciśnieniowego rurociągu tranzytowego (z m. Rogawica-Grąsino i Bukówka-Jezierzycy Osiedle) do projektowanej przepompowni ścieków poprzedzić studnią rozprężną zlokalizowaną w miejscu najmniej uciążliwym dla otoczenia.

Z projektowanej przepompowni poprowadzić rurociąg tłoczny do m. Redzikowo.

Rurociąg tłoczny zaleca się prowadzić w pasie drogowym oraz w pasie określonym do przejścia przez teren lotniska, według uzgodnień z właścicielem lotniska.

Rurociąg ten należy połączyć z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej w m. Redzikowo.

6.6 Redzikowo

Miejscowość posiada istniejącą sieć kanalizacyjną.

Na terenach objętych zakresem opracowania pokrywających się z terenami objętymi miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w m. Redzikowo oraz Redzikowo-Wieszyno [Uchwała nr IX/68/2003 Rady Gminy Słupsk z dnia 21 października 2003r. oraz Uchwała nr XXI 221/2005 Rady Gminy Słupsk z dnia 30 marca 2005r.] należy zaprojektować i wykonać sanitarną kanalizację grawitacyjną zgodnie z powyższymi planami

Ścieki z istniejącego układu kanalizacyjnego m. Redzikowo, z obszarów objętych powyższymi planami MPZP oraz dopływu z m. Jezierzycy SHR (obejmującego miejscowości: Rogawica, Grąsino, Bukówka, Jezierzycy SHR, Jezierzycy Osiedle) i z m. Wieszyno należy zebrać i doprowadzić do oczyszczalni ścieków znajdującej się na działce nr 36/1 na której należy zaprojektować i wykonać przepompownię ścieków. Włączenie przewodu(ów) tłoczno(ych) do układu kanalizacji grawitacyjnej należy poprzedzić studnią rozprężną zlokalizowaną w miejscu najmniej uciążliwym dla otoczenia

Z projektowanej przepompowni w m. Redzikowo na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków poprowadzić rurociąg tłoczny do m. Słupsk. Rurociąg tłoczny zaleca się prowadzić w pasie drogowym drogi z m. Redzikowo do m. Słupsk.

Rurociąg ten należy włączyć do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w Słupsku. Włączenie do sieci można rozwiązać w oparciu o studnię kanalizacyjną znajdującą się w ulicy Gdańskiej [rzędne studni 59,16/55,54].

Włączenie ciśnieniowego rurociągu tranzytowego do studzienki kanalizacyjnej należy poprzedzić studnią rozprężną zlokalizowaną w miejscu najmniej uciążliwym dla otoczenia.

6.7 Wieszyno

Miejscowość skanalizowana siecią kanalizacji grawitacyjnej doprowadzającej ścieki do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na dz. geod. nr 32/1 poprzez lokalne przepompownie ścieków.

Należy zaprojektować układ kanalizacji, którym ścieki z całej miejscowości będą transportowane do sieci kanalizacyjnej w m. Redzikowo.

7 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

7.1 Rogawica, Bukówka, Jezierzyce, Grąsino

Pod względem geomorfologicznym cały badany teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej. W podłożu, do zbadanej głębokości, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen, w miejscach wierceń, reprezentowany jest przez warstwę gruntów pochodzenia antropogenicznego, tj. nasypy lub rodzimą glebę. Miąższość tych gruntów, w miejscach wykonania otworów badawczych, waha się w granicach 0,4 - 1,5 m. Plejstocen jest wykształcony głównie w postaci piasków drobnych i piasków średnich (gruntów akumulacji wodnolodowcowej) oraz glin i piasków gliniastych (gruntów akumulacji lodowcowej).

Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono jedynie w rejonie skrzyżowania cieką wodnego z drogą pomiędzy miejscowościami Jezierzyce i Grąsino. Zwierciadło nawiercono tu na głębokości 1,2 m. W pozostałych otworach wody gruntowej, do zbadanej głębokości, bądź nie stwierdzono, bądź nawiercono ją w postaci sączeń (o różnej intensywności) z laminacji i przewarstwień piasków w obrębie gruntów spoistych. Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania zwierciadła wody w granicach $\pm 0,5$ m oraz okresową zmianę intensywności sączeń.

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-

mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna Ia** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$;
- **warstwa geotechniczna Ib** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$;

Współczynnik wodoprzepuszczalności według Z. Wiłuna wynosi:

- dla piasku drobnego $k = 10^{-2} - 10^{-3}$ cm/sek.
- dla piasku średniego $k = 10^{-1} - 10^{-2}$ cm/sek

- **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca piaski gliniaste, występujące w stanie miękkoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,55$;

- **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca gliny, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,45$.

- **warstwa geotechniczna IIc** obejmująca gliny i piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;

- **warstwa geotechniczna IIId** obejmująca gliny, występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$.

Grunty warstw IIIa - IIIId należą do grupy B według PN - 81/B - 03020.

7.2 Redzikowo, Wieszyno

Pod względem geomorfologicznym, badany teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej. Przewiduje się jednak możliwość występowania wzdłuż trasy przewodów również lokalnych zagłębień bezodpływowych.

We wszystkich otworach, w podłożu do zbadanej głębokości, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego, wykształconych w postaci rodzimej gleby i antropogenicznych nasypów. Miąższość tej warstwy, w miejscach wykonania otworów, waha się w granicach 0,4 - 1,7 m. Plejstocen jest wykształcony w postaci głębiej zalegających piasków drobnych oraz glin i glin piaszczystych. Są to utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej.

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle w obrębie piasków na głębokości 1,5 m nawiercono w otworze przy skrzyżowaniu cieku wodnego z ulicą Gdańska na wysokości końcowej linii granicznej ogrodów działkowych. W otworze zlokalizowanym w miejscu planowanej pompowni ścieków wodę

gruntową nawiercono w postaci silnych sączeń z przewarstwień piasków w obrębie glin piaszczystych na głębokościach 0,9; 1,6 i 2,8 m. Zwierciadło wody z tych sączeń stabilizowało na głębokości 1,6 m. Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania zwierciadła wody w granicach $\pm 0,5$ m oraz zmianę intensywności sączeń.

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy, ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna Ia** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$.

Współczynnik wodoprzepuszczalności dla piasków drobnych według Wituna wynosi $k = 10^{-2} - 10^{-3}$ cm/sek.

- **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca gliny i gliny piaszczyste, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;

- **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca gliny występujące w stanie twar-doplastycznym. Wartość charakterystyczną przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$;

Grunty warstw IIa i IIb, należą do grupy B według PN - 81/B - 03020.

8 ZAKRES CENY KONTRAKTOWEJ

Określony w Programie Funkcjonalno-Użytkowym zakres Robót obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, projektowe, uzgodnienia, wystąpienia, instalacje, narzędzia, biura, koszty ogólne i wydatki na prace ochronne (oświetlenie, stróżowanie, ogrodzenie) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia. Cena Kontraktowa będzie ceną łączną za wykonaną pracę, której charakter określają odpowiednie pozycje w Wykazach. Cena ta pokryje koszt Robót, siły roboczej, materiałów, transportu, opłat przewozowych, magazynowania, pracy tymczasowej, koszty wyposażenia technicznego, koszty odwodnień, odtworzenia terenu i koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, oświetlenie, zysk i należności ogólne, zobowiązania i ryzyko wynikające z Kontraktu oraz wszystkie inne koszty wymienione w jakimkolwiek dokumencie kontraktowym, przy czym koszty ogólne i zysk zostaną proporcjonalnie rozłożone w pozycjach Wykazu.

W cenie łącznej zawarte zostaną również koszty montażu i demontażu urządzeń, sprzętu i wyposażenia Wykonawcy, zakwaterowanie, etc., które w ten sam sposób zostaną rozłożone w pozycjach Wykazu.

Zakłada się, że Wykonawca znając zakres Robót i cel ich wykonania uwzględni w Cenie Kontraktowej wszystkie elementy, których pokrycie jest konieczne do wypełnienia Kontraktu.

9 WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

9.1 Kanalizacyjna sanitarna z przełączeniami

W poszczególnych miejscowościach należy zaprojektować i wykonać system grawitacyjnego odbioru ścieków do kolektorów głównych doprowadzających ścieki grawitacyjnie do sieciowych pompowni ścieków z których ścieki będą transportowane docelowo na oczyszczalnię ścieków w Słupsku.

Należy zaprojektować i wykonać oddzielne niezależne podłączenie do kolektora dla każdego budynku:

- mieszkalnego wielorodzinnego,
- mieszkalnego jednorodzinnego (w myśl Art. 3, Ustawy Prawo Budowlane),
- usługowego,
- przemysłowego (za wyjątkiem budynków gospodarczych i inwentarskich), po spełnieniu przez właściciela warunków Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964) oraz Warunków Zamawiającego załączonych do Części Informacyjnej,
- użyteczności publicznej

znajdującego się w zakresie opracowania wraz z przełączeniem.

Do każdej

- działki przeznaczonej pod zabudowę mieszkaniową,
 - budynku, którego właściciel odmówił zgody na wykonanie przyłącza,
- znajdujących się w zakresie opracowania należy wykonać sięgacz i zaślepić go na granicy działki.

Dla posesji dla których nie ma możliwości odprowadzenia ścieków grawitacyjnie należy zaprojektować i wykonać pompownię przydomową.

Przewody sieci kanalizacyjnej winny być usytuowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (DZ. U. 99.43.430):

Sieć kanalizacyjną w miarę możliwości należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic (w chodnikach, zieleńcach) z unikaniem prowadzenia w jezdniach, z zapewnieniem możliwości stałego dostępu i dojazdu sprzętem ciężkim do wszystkich studzienek rewizyjnych.

Rurociągi tłoczne należy lokalizować w pasach drogowych (poza jezdnią). W uzasadnionych przypadkach na działkach sąsiednich przylegających do pasa drogowego. Uzasadniony przypadek to brak zgody zarządcy drogi na umieszczenie w pasie drogowym urządzeń kanalizacyjnych.

Trasy przewodów sieci kanalizacyjnej powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku. Studzienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniach, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów.

Wykonawca podejmie wszelkie kroki dla ograniczenia trudności związanych z robotami prowadzonymi w pasie drogowym.

Roboty z zastosowaniem technologii bezwykopowych należy prowadzić co najmniej w miejscach kolizji projektowanego rurociągu z:

- ciekami wodnymi,
- drogami o nawierzchni asfaltowej,
- drogami innymi, jeżeli zarządca drogi będzie tego wymagał.

Inżynier lub Zamawiający będzie miał prawo żądać od Wykonawcy stosowania technologii bezwykopowych jeżeli stwierdzi, że zachodzi którakolwiek z sytuacji określonych powyżej.

Dla przejść rurociągów pod drogami dla których zarządca drogi będzie wymagał zastosowania technologii bezwykopowej należy wykonać przejście rurą przewodową w rurze ochronnej. Dodatkowo dla kanalizacji grawitacyjnej (poza przykanalikami) po obu stronach przejścia zastosować studnie kanalizacyjne betonowe.

Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z tabelą nr 1.

Tabela 1. Minimalne odległości skrajni przewodów kanalizacyjnych od zabudowy.

L.p.	Obiekt		Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej [m]	
	rodzaj	miejsce odniesienia dla określenia odległości	grawitacyjnej	ciśnieniowej
1	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	4,0	1,5
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,5	1,0
3	Stacje paliw	linia krawędzi zbiorników	3,0	1,5
4	Stacje redukcyjne gazu	granica terenu	3,5	1,5
5	Mosty, wiadukty	linia krawędzi konstrukcji podporowych	4,0	2,0
6	Tory kolejowe ułożone: a) na poziomie terenu: - magistralne, - lokalne i bocznic	skrajna szyna toru		5,0 3,0
	b) poniżej terenu w wykopie: - magistralne, - lokalne i bocznic	górną krawędź wykopu		5,0 3,0
	c) na nasypach: - magistralne, - lokalne i bocznic	podstawa nasypu		5,0 3,0
7	Linie energetyczne kablowe	oś kabla	0,8	0,6
8	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0	0,7
9	Linie teletechniczne - linie kablowe	oś kabla	0,8	0,6
	- kanalizacja kablowa	skrajnia	0,8	0,6
	- linie słupowe	oś słupa	1,0	0,7
10	Przewody wodociągowe - DN ≤ 300	skrajnia przewodu	1,2	0,6
	- 300 < DN ≤ 500		1,4	0,8
	- DN > 500		1,7	0,9
11	Gazociągi - 0,4 do 1,2 MPa	skrajnia przewodu	10	
	- 1,2 do 2,5 MPa		15	
	- 2,5 do 10 MPa		20 ÷ 25	
12	Sieci ciepłownicze			

	- kanałowe - preizolowane	krawędź podstawy kanału skrajnia przewodu	1,4 1,2	0,7 0,6
13	Drogi	krawędź drogi rowu odwadniającego	0,8	0,6
14	Jezdnie ulic	krawężnik jezdni	1,2	0,8
15	Drzewa Pomniki przyrody	punkt środkowy drzewa		2,0 15,0

Przy projektowaniu kanałów grawitacyjnych należy przyjmować spadki zapewniające samooczyszczanie kanałów, przy czym spadki nie powinny być mniejsze niż :

0,5 % - dla przewodów kanalizacji ściekowej o średnicach do 300 mm

0,3 % - dla przewodów kanalizacji ściekowej o średnicach 300 mm i większych.

Zaleca się przyjmować prędkości przepływu w kanałach nie mniejsze niż 0,8 m/s i jednocześnie nie większe niż dopuszczalne przez producenta.

Na przewodach kanalizacyjnych należy stosować studzienki kanalizacyjne o średnicy nie mniejszej niż 1200 mm przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach $50 \leq l \leq 60$ m.

Studnie kanalizacyjne w ulicach projektować zgodnie z PN-B-10729 i wytycznymi materiałowymi.

Trasa przykanalika powinna biec w miarę prostopadle do kanału, włączenie do kanału należy wykonać za pomocą studni betonowej lub gdy odległość między dwoma studniami betonowymi byłaby mniejsza niż 50 m za pomocą studni z tworzywa sztucznego o średnicy min. 400 mm.

Minimalna średnica przykanalika DN150.

Minimalne spadki dla przykanalików :

- DN 150- 1,5 %
- DN 200 – 1 %
- DN 250 – 0,8 %
- DN 300 – 0,6 %

Maksymalny spadek – 15 %.

Studnie na przykanalikalach należy zaprojektować

- o średnicy min. DN 400
- pierwszą na granicy posesji
- przy zmianach kierunku, średnicy oraz spadku
- na odcinkach prostych co 35 m dla Dn 150 i co 50 m dla Dn \geq 200

Połączenia dwóch układów pompowych ścieki należy zaprojektować i wykonać za pomocą trójnika. W celu odcięcia dowolnego odcinka rurociągu, nale-

ży zaprojektować i wykonać na każdym połączeniu po trzy zawory odcinające.

9.1.1. Studnie rozprężne

Studnie rozprężne należy lokalizować tak, aby zminimalizować ich oddziaływanie na otoczenie wynikające z emisji nieprzyjemnych zapachów powstających w wyniku beztlenowego rozkładu ścieków.

Studnie winny być wykonane z polimerobetonu.

Posiadać wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną (jak dla pompowni).

Średnica studni winna być nie mniejsza niż 1200 mm.

Studnia rozprężna winna być zabezpieczona deflektorem wykonanym jako monolit ze studnią lub ze stali nierdzewnej. Deflektor powinien znajdować się naprzeciw wlotu rurociągu tłoczego do studni.

Studnia ponad to winna posiadać fabrycznie wykonaną kinetę odpływową.

9.1.2. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające

Na rurociągu tłoczonym w odpowiednich miejscach Wykonawca zaprojektuje zawory odpowietrzająco-napowietrzające o dużej wydajności które umożliwią:

- a) zapobieganie gromadzeniu się powietrza w górnych częściach rurociągu podczas jego napełniania;
- b) bezpieczne wypełnienie ściekami odcinków rurociągu pomiędzy zaworami w sposób umożliwiający usunięcie całego powietrza w czasie nie dłuższym niż 4 godziny;
- c) zapobieganie powstawaniu podciśnienia przekraczającego 3 m słupa wody w dowolnym punkcie rurociągu podczas uderzenia hydraulicznego lub opróżniania rurociągu.

Zawory odpowietrzające o małej wydajności należy przewidzieć w każdym najwyższym punkcie rurociągu w celu odpowietrzenia w normalnych warunkach eksploatacyjnych. Najwyższy punkt w rurociągu będzie definiowany następująco:

- a) studzienka włączowa z pokrywą lub dowolny punkt szczytowy rurociągu, taki jak przejście ponad przeszkodą lub podobne;
- b) dowolny punkt w kierunku którego rurociąg wznosi się w kierunku normalnego przepływu przy długości większej niż 750 m i dla przeciętnego spadku większego niż 1:500.

Wszystkie zawory odpowietrzające powinny być zamontowane na trójkątach żeliwnych na rurociągu. Rury będą tak prowadzone, aby zawory odpowietrzające zlokalizowane zostały blisko poziomu gruntu oraz aby były łatwo dostępne w celu obsługi i konserwacji.

Zawory odpowietrzające i odcinające powinny być zlokalizowane powyżej poziomu wód gruntowych. Wszystkie zawory odpowietrzające należy zainstalować w komorach zaworowych wraz z zaworem odcinającym umożliwiającym inspekcje, oraz odpowietrzanie zaworu bez konieczności zamykania rurociągu przesyłowego.

Wszystkie zawory odpowietrzające będą wyposażone w zatyczkę odciekową do testów, drenowania lub wykrywania wycieków.

Zawory odpowietrzające powinny być odpowiednio izolowane i chronione przed zamarzaniem

9.1.3. Trwałość

Rurociągi powinny być zaprojektowane z materiałów zapewniających nie pogarszające się cechy mechaniczne i hydrauliczne przez co najmniej

- 80 lat dla sieci głównych,
- 60 lat dla przyłączy.

9.1.4. Obciążenia

Rurociągi i ich wykonanie odpowiadać będą wszystkim przewidywalnym obciążeniom łącznie z następującymi przypadkami

- próbne ciśnienie w zmontowanych odcinkach rurociągu;
- wymagane próbne ciśnienie hydrostatyczne na poszczególnych rurach i armaturze w miejscu montażu (próbne robocze ciśnienie hydrostatyczne).

Próby z roboczym ciśnieniem hydrostatycznym należy wykonać zgodnie z odpowiednim Opiszem Wymagań Zamawiającego oraz stosownymi normami.

Uwzględniając warunki posadowienia oraz materiał rurociągów oraz obiektów na rurociągach zapewniony zostanie odpowiedni współczynnik bezpieczeństwa ze względu na:

- maksymalne siły wewnętrzne pochodzące, ciśnienie próbnych,;
- maksymalne siły zewnętrzne powstające od obciążeń zewnętrznych łącznie z siłami wynikającymi z ciężaru własnego rurociągu, wyporu, dodatkowych obciążeń i różnic temperatury;
- korozji zewnętrznej wynikającej z oddziaływania gruntu i wód gruntowych;
- siły powstające w trakcie montażu rur, armatury i osprzętu.

9.2 Pompownie ścieków

Pompownie należy lokalizować w miejscu łatwo dostępnym dla specjalistycznych samochodów.

Pompownie ścieków należy zaprojektować jako zbiornik podziemny z włączem zamykanym trudnym do podrobienia kluczem.

Szafkę sterowniczą należy zaprojektować na oddzielnym fundamencie zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie pompowni.

Rurociąg tłoczny powinien pracować przy prędkości przepływu ścieków w przybliżeniu równej 1 m/s. Dopuszczalne graniczne prędkości przepływu w rurociągu (rurociągach) nie mogą być mniejsze niż 0,9 m/s, a maksymalne nie większe niż $2,5 \div 3$ m/s.

W każdej pompowni sieciowej należy zaprojektować i wykonać instalację dozującą środki chemiczne proporcjonalnie do przepływu ścieków do rurociągu tłoczego, zapobiegające zagniwaniu ścieków.

Wokół pompowni przewidzieć ogrodzenie z bramą zamykaną na klucz. Teren pompowni powinien być oświetlony. Do każdej pompowni należy zaprojektować utwardzoną drogę dojazdową umożliwiającą dojazd do pompowni specjalistycznym pojazdom eksploatacyjnym o nacisku na oś do 8T, będącym w posiadaniu Zamawiającego.

Wskazane lokalizacje dla przepompowni przywołane w niniejszym PFU oraz studni rozprężnych nie są obligatoryjne lecz inne lokalizacje tych obiektów muszą być uzasadnione względami technicznymi, inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi.

Pompownie przydomowe należy lokalizować na terenie działki z której odprowadzane będą ścieki. Pompownie winny być montowane w miejscach nieuciążliwych dla mieszkańców, uzgodnionych z właścicielem działki oraz Inżynierem i Zamawiającym.

W przypadku lokalizacji pompowni przydomowej na terenie ogrodzonej działki dopuszcza się nie wykonywanie dodatkowego ogrodzenia pompowni.

Dla pompowni należy zaproponować i uzgodnić z gestorem sieci jednolite (wspólne dla Części I, II, III i IV zamówienia) łatwo identyfikowalne i niepowtarzalne nazewnictwo.

9.3 Roboty ziemne

9.3.1. Projekt

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, które mogą się zdarzyć podczas budowy, między innymi z: najwyższymi i najniższymi poziomami i ciśnieniem wody, metodami wykonania konstrukcji, itd.

9.3.2. Trwałość

We wszystkich opracowaniach geotechnicznych należy przedstawić ocenę zewnętrznych i wewnętrznych warunków w celu oszacowania ich znaczenia dla trwałości wbudowanych materiałów oraz w celu opisanie metody postępowania zapewniającej ochronę lub propozycję zastosowania materiałów o odpowiedniej wytrzymałości.

Chemiczna analiza wody gruntowej powinna zostać wykonana w przypadkach gdy jakakolwiek część robót stałych albo tymczasowych może być poważnie zagrożona przez agresywne środowisko chemiczne.

9.3.3. Materiał na zasypkę

Kryteria wyboru właściwej zasypki powinny zostać oparte na uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości, sztywności i przenikalności po zagęszczeniu. Kryteria powinny uwzględniać funkcje i wymagania dla dowolnego obiektu w którym ten materiał zostanie zastosowany.

Przy wyborze materiału wypełniającego powinny być brane pod uwagę następujące własności:

- Klasyfikacja;
- Wytrzymałość na ścislenie;
- Możliwość zagęszczania;
- Zawartość substancji organicznych;
- Agresywność chemiczna;
- Podatność na zmianę objętości (materiały rozszerzalne i kurczliwe);
- Podatność na wpływ temperatury;
- Odporność na działania warunków atmosferycznych

Materiał wypełniający nie powinien zawierać obcego materiału takiego jak śnieg, lód albo materiały organiczne w jakiegokolwiek znaczącej ilości.

Kryteria zagęszczenia powinny zostać ustalone dla każdej strefy lub warstwy wypełnienia i powinny odpowiadać jego celowi i wymaganiom.

Materiał do zasypek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712.

9.3.4. Obciążenia od wody

Należy upewnić się, że przyjęte zasady projektowania uwzględniają własności występujących wód gruntowych.

Obiekty powinny zostać tak zaprojektowane aby wytrzymały obciążenia od wody spowodowane przez zewnętrzny poziom wody. Siły wyporu hydrostatycznego działające na obiekty, zbiorniki i rury powinny zostać obliczone przy założeniu, że są one nie napełnione.

Należy odpowiednio zaprojektować obiekty, które przed zasypaniem mają być poddane próbom z wodą.

Określenie projektowanego ciśnienia wody na grunt pod obiektami powinno brać pod uwagę poziomy wody powyżej gruntu i wody gruntowe. Dla obiektów na gruntach o średniej lub niskiej przenikalności (muł, glina), należy założyć, że ciśnienia od wody będą działać poza ścianą i że zwierciadło wód

gruntowych będzie nie wyżej niż na poziomie górnego lica materiału o niskiej przenikalności chyba, że zainstalowany zostanie skuteczny system drenażowy lub w inny sposób zapobiegnie się infiltracji.

Stałe kotwy pionowe przeciwdziałające, działaniom sił wyporu unoszącym obiekty powinny uwzględniać wszystkie okoliczności wraz z działaniem korozji podczas okresu ich eksploatacji. Wytrzymałość zakotwienia na obciążenia powinna zostać oceniona na podstawie testów oraz doświadczenia wynikającego z miejscowej praktyki budowlanej.

9.4 System automatyki

Wykonawca wszystkie sygnały winien sprowadzić do głównego sterownika, jego lokalizacja winna być uzgodniona z Inżynierem i Zamawiającym.

Z każdej z pompowni winny być sprowadzone co najmniej sygnały :

- aktualny poziom ścieków w pompowni
- praca/postój/awaria dla każdej z pomp niezależnie
- nieautoryzowane wejście/włamanie
- alarm suchobieg
- alarm przepełnienie
- alarm – inne
- liczniki pracy pomp
- przepływ chwilowy, suma przepływów

Wykonawca dostarczy system wizualizacji i sterowania oraz raportowania na komputerze stacjonarnym klasy PC. Komunikacja pomiędzy sterownikiem a stacją wizualizacji winna być wykonana w oparciu o sieć profinet.

Sterowniki oraz system wizualizacji winien być w pełni kompatybilny z systemem oczyszczalni i musi udostępnić wszystkie informacje oraz sterowanie przepompowni do systemu oczyszczalni. Zamawiający posiada aktualną wersję sterowników z rodziny SIMATIC. Wyposażenie istniejących obiektów oraz realizowane zadania własne oparte są na sterownikach SIMATIC S.7.

Wykonawcy Części I, II, III i IV winni uzgodnić i zastosować pod nadzorem Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego jednolity system wizualizacji i sterowania oraz raportowania.