

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY (PFU)

Nazwa zadania:

„Budowa przepompowni ścieków w m. Łaziszcze wraz z odprowadzeniem ścieków do budowanej oczyszczalni ścieków w m. Mętno”.

Zamawiający:

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Chojnie Sp. z o.o.
ul. Słowiańska 1
74-500 Chojna

Adres obiektu:

wieś Łaziszcze; droga wojewódzka nr 124 na odcinku Łaziszcze-Mętno; wieś Mętno.

Forma realizacji zamówienia:

Zaprojektuj i wybuduj.

Program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został w oparciu o art. 31 ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2013 r. Nr 907) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznego wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 365).

Wykaz nieruchomości objętych zadaniem:

Obręb Łaziszcze:

Numer ewidencyjny działki: 8, 9/8, 9/18, 9/20, 9/21, 9/22.

Obręb Mętno:

Numer ewidencyjny działki: 63, 126/3, 127/8, 130/4, 131/1, 136/4, 360/2.

Nazwy i kody robót zgodnie ze wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV):

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne.

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

71300000-1 Usługi inżynieryjne.

Kategoria: 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

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

45232421-9: Roboty w zakresie oczyszczania ścieków.

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania.

45310000-3: Roboty instalacyjne elektryczne.

Opracował:

Mgr inż. Łukasz Szawaryński

Zatwierdził:

Przemysław Śliżewski

CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	2
1.1. Wykorzystane materiały.....	2
1.2. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia.....	2
1.3. Cel opracowania.....	3
1.4. Stan istniejący.....	3
1.5. Inwentaryzacja zieleni.....	3
1.6. Zalecenia konserwatorskie.....	4
1.7. Ustalenia szczegółowe dla terenu objętego zakresem opracowania.....	4
1.8. Warunki zasilenia w media.....	4
1.9. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	4
1.9.1. Przepompownia ścieków w miejscowości Łaziszcze wraz z infrastrukturą towarzyszącą.....	5
1.9.2. Sieć kanalizacji tłocznej.....	5
1.9.3. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.....	5
1.9.4. Studzienka odpowietrzająca.....	6
1.9.5. Studzienka rozprężna.....	6
1.9.6. Oczyszczalnia ścieków typ SBR 452 RLM.....	6
1.9.7. Zagospodarowanie terenu oczyszczalni i przepompowni ścieków.....	6
1.10. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	6
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	7
2.1. Wymagania zamawiającego dotyczące prac projektowych.....	7
2.2. Wymagania zamawiającego dotyczące cech technicznych.....	9
2.2.1. Kruszywo na podsypkę i obsypkę.....	9
2.2.2. Przewody kanalizacji tłocznej.....	9
2.2.3. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające.....	9
2.2.4. Kanały grawitacyjne.....	10
2.2.5. Studnie kanalizacyjne.....	10
2.2.6. Przepompownia ścieków.....	10
2.2.7. Oczyszczalnia ścieków SBR 452 RLM.....	15
2.3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.....	17
2.3.1. Roboty ziemne.....	17
2.3.2. Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej.....	18
2.3.3. Zabezpieczenie wykopów otwartych.....	18
2.3.4. Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej.....	19
2.3.5. Próba na eksfiltrację wody z kanalizacji sanitarnej.....	19
2.3.6. Próba na infiltracje kanalizacji sanitarnej.....	19
2.3.7. Odwodnienie wykopów.....	19
2.3.8. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.....	20
2.3.9. Odtworzenie istniejących nawierzchni.....	20
2.3.10. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.....	20
2.3.11. Uwagi końcowe.....	21
CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	22
1. Warunki techniczne wydane przez PUK Chojna Sp. z o.o. z dnia 24.09.2019.....	23
2. Uzgodnienie zakresu opracowania wydane przez PUK Chojna Sp. z o.o. z dnia 24.09.2019.....	25

CZEŚĆ OPISOWA

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na zaprojektowaniu i wykonaniu przepompowni ścieków w m. Łaziszcze w działce 9/22 obręb Łaziszcze, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na odcinku drogi wojewódzkiej nr 124 oraz oczyszczalni ścieków w m. Mętno działka 63 obręb Mętno. W m. Mętno zaprojektowano na kanalizacji grawitacyjnej trójniki redukcyjne w celu umożliwienia odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z zabudowanych działek do projektowanej oczyszczalni ścieków. Wymagania Zamawiającego przedstawione w PFU należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi dokumentami tworzącymi całość dokumentacji przetargowej. Niniejszy dokument zawiera informacje i wymagania Zamawiającego do opracowania niezbędnych projektów oraz wykonania robót budowlanych w ramach projektu p.n.: „Budowa przepompowni ścieków w m. Łaziszcze wraz z odprowadzeniem ścieków do budowanej oczyszczalni ścieków w m. Mętno”.

W celu oceny i uwzględnienia w ofercie pełnego zakresu wszystkich prac niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i uwzględnienia pełnych kosztów z tym związanych, Zamawiający wymaga przed złożeniem oferty dokonania wizji lokalnej przez Wykonawców na terenie objętym zadaniem.

UWAGA

Podane w programie funkcjonalno-użytkowym nazwy (znaki towarowe) mają charakter przykładowy, a ich wskazanie ma na celu określenie oczekiwanego standardu, przy czym Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”. Przez „ofertę równoważną” należy rozumieć taką, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, lecz oznaczone innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.

W ramach projektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany uszczegółwić rozwiązania, także zaproponować inne niż w PFU jeśli w ten sposób uzyskane mogą być korzyści dla jakości, obniżenia kosztów lub poprawy walorów użytkowych, modernizowanych obiektów. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia lub odrzucenia takich zmian w okresie prac projektowych.

1.1. Wykorzystane materiały.

Do wykonania niniejszego PFU wykorzystano:

- Wizje w terenie we wrześniu 2019 roku.
- Mapa zasadnicza w skali 1:1 000
- Mapa topograficzna w skali 1:10 000,
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne,
- Prawo zamówień publicznych,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznego wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Informacje uzyskane od PUK Chojna Sp. z o.o.,
- Informacje uzyskane od Urząd Miejski w Chojnie.
- Warunki techniczne wydane przez PUK Chojna Sp. z o.o.

1.2. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia.

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i wykonanie własnej opinii/dokumentacji geotechnicznej dla potrzeb wykonania projektu i warunków realizacji przepompowni ścieków, kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków.
- Uzyskanie map do celów projektowych.

- Uzyskanie warunków technicznych od Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych w Chojnie Sp. z o.o.
- Uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji, opinii, zgód i zezwoleń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.
- Uzyskanie pisemnej zgody właściciela terenu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
- Uzyskanie pozwolenia na budowę dla przedmiotowego zadania.
- Wykonanie projektów wykonawczych dla przedmiotu zamówienia.
- Wykonanie przedmiarów robót i kosztorysów inwestorskich.
- Wykonanie dokumentacji tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania budowy.
- Wykonanie szczegółowych specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Dostawa montaż i uruchomienie oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków.
- Wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą.
- Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
- Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla zarządców oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków.
- Przeprowadzenie prób końcowych, rozruchów technologicznych oraz nadzór nad próbami eksploatacyjnymi.
- Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi.
- Raport po-realizacyjny w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków.

1.3. Cel opracowania.

Celem sporządzenia dokumentacji projektowej jest umożliwienie wykonania robót budowlanych prowadzących do odprowadzenia ścieków sanitarnych z miejscowości Łaziszcze do projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Mętno oraz umożliwienia mieszkańcom miejscowości Mętno odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych do projektowanej kanalizacji, które zostaną oczyszczone w oczyszczalni ścieków, a oczyszczone ścieki odprowadzone do cieku Kalica.

1.4. Stan istniejący

W m. Łaziszcze znajduje się sieć kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej, która odprowadza ścieki do zbiorników wyłączonych z eksploatacji oczyszczalni ścieków. Zebrane ścieki wypompowywane są za pomocą wozów asenizacyjnych.

Miejscowość Mętno nie posiada kanalizacji sanitarnej, a poszczególne gospodarstwa odprowadzają ścieki do przydomowych oczyszczalni ścieków lub do zbiorników bezodpływowych.

Na terenie objętym opracowaniem występuje uzbrojenie w postaci:

- Linii napowietrznych,
- Sieci wodociągowych,
- Kanalizacji deszczowej,
- Sieci telekomunikacyjnej.

1.5. Inwentaryzacja zieleni

Inwestycja będzie realizowana na terenach niewrażliwych przyrodniczo tj. w pasie drogi wojewódzkiej oraz na terenie bezpośrednio przylegającym do drogi wojewódzkiej. Szatę roślinną stanowi zieleń miejska w postaci drzew i krzewów oraz roślinność typowa dla obszarów niezagospodarowanych.

Zarówno projekt jak i prace wykonawcze należy prowadzić w taki sposób, aby ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów.

Szczegółową inwentaryzację zieleni dla potrzeb Dokumentacji Projektowej i realizacji Robót przeprowadzi Wykonawca.

1.6. Zalecenia konserwatorskie

Na obszarze objętym inwestycją obowiązywać będą ustalenia zawarte w decyzji lokalizacyjnej, którą uzyska Wykonawca.

W przypadku odsłonięcia elementów historycznej zabudowy oraz zabytków kultury materialnej lub przedmiotu zabytkowego Wykonawca powiadomi Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków a wszelkie prace mogące zniszczyć lub uszkodzić zabytek zostaną wstrzymane do czasu wydania przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków odpowiednich zarządzeń.

Jeżeli z tytułu zaistniałej sytuacji Wykonawca poniesie koszty lub nastąpią opóźnienia w pracach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania prac lub wysokość kwoty o którą należy zwiększyć cenę kubaturową.

1.7. Ustalenia szczegółowe dla terenu objętego zakresem opracowania

Inwestycja realizowana będzie na terenie gdzie nie obowiązują Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Obszary chronione:

- Obszar Cedyńskiego Parku Krajobrazowego,
- Obszar Cedyńskiego Parku Krajobrazowego – otulina,
- Obszar Natura 2000 „Ostoja Cedyńska”.

Zlewnia jednolitych części wód powierzchniowych:

- Europejski kod JCWP - RW600018191869
- Nazwa JCWP – Kalica
- Region Wodny - Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego
- Obszar Dorzecza - Odry
- Aktualny stan JCWP – dobry
- Status JCWP - Naturalny
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrażona.

Zlewnia jednolitych części wód podziemnych:

- Europejski kod JCWPd – GW600023
- Region Wodny - region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego
- Obszar Dorzecza - dorzecze Odry
- Czy JCWPd jest monitorowana - tak
- Ocena stanu ilościowego – dobry
- Ocena stanu chemicznego – dobry
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych - niezagrażona.

1.8. Warunki zasilania w media

Z informacji zawartych na mapie wynika, iż jest możliwość poboru energii dla projektowanych urządzeń.

1.9. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewniają jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-

Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji,

- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny uwzględniać również możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych,
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy,
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym, w I klasie wykonania,
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania,
- W trakcie robót i po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy zapewnić
- Wszystkie niewymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację zarządcy sieci,
- Technologia prowadzenia robót winna uzyskać akceptację Inżyniera,
- Dobór przewodów służących do budowy kanalizacji sanitarnej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami hydraulicznymi i statyczno-wytrzymałościowymi ,

1.9.1. Przepompownia ścieków w miejscowości Łaziszcze wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Teren przepompowni ścieków zlokalizowano w działce nr 9/22 obręb Łaziszcze, której właścicielem jest Gmina Chojna. Teren o wymiarach 5,0 m x 6,0 m wygrodzono ogrodzeniem panelowym wys. 2,03 m i umocniono kostką betonową. W celu prowadzenia prac eksploatacyjnych na terenie przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową od wjazdu na teren działki 9/22 do terenu przepompowni.

Na terenie przepompowni ścieków występuje:

- Zbiornik przepompowni ścieków,
- Studnia pomiarowa,
- Rozdzielnica zasilająco-sterująca,
- Oświetlenie.

1.9.2. Sieć kanalizacji tłocznej.

Należy zaprojektować sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Od przepompowni ścieków PS zlokalizowanej w m. Łaziszcze w działce 9/22 obręb Łaziszcze do studzienki rozdzielczej KS27 zlokalizowanej w działce 360/2 obręb Mętno. Przewód sieci kanalizacji tłocznej zaprojektowano z rur PE-HD średnicy de90 mm.

Przejścia przewodu przez jezdnię drogi wojewódzkiej należy wykonać w rurach osłonowych stalowych średnicy 250 mm metodą bezwykopową.

1.9.3. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Należy zaprojektować sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od wylotu zlokalizowanego w skarpie cieku działka 63 obręb Mętno do studni rozprężnej KS27 zlokalizowanej w działce 360/2 obręb Mętno.

Przejścia kanalizacji przez jezdnię drogi wojewódzkiej należy wykonać w rurach osłonowych stalowych średnicy 300 mm metodą bezwykopową.

Przewiduje się, że z projektowanej kanalizacji grawitacyjnej w m. Mętno skorzysta dodatkowo około 204 osób, po podłączeniu się do niej.

1.9.4. Trójniki na kanalizacji grawitacyjnej.

W miejscowości Mętno w drodze wojewódzkiej na projektowanym układzie należy zaprojektować trójniki redukcyjne średnicy 160 mm z rur PVC. Ilość trójników 23 sztuki.

1.9.5. Studzienka odpowietrzająca.

W celu odpowietrzenia projektowanego przewodu tłocznego w najwyższym punkcie sieci zaprojektowano zestaw napowietrzająco-odpowietrzający umieszczony w studzience średnicy DN1200 z kręgów betonowych.

1.9.6. Studzienka rozprężna.

Odprowadzanie ścieków przewodem tłocznym zakończone jest za pomocą studzienki rozprężnej średnicy DN1200 z kręgów betonowych. Studnię rozprężną należy wyposażyć w wentylację oraz filtr antyodorowy podwłazowy.

1.9.7. Oczyszczalnia ścieków typ SBR 452 RLM.

Projektowana oczyszczalnia ścieków w działce 63 obręb Mętno będzie miała za zadanie oczyszczenie ścieków bytowo-gospodarczych z m. Łaziszcze oraz z m. Mętno do parametrów wymaganych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. Dziennik Ustaw z 2014 poz. 1800, w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska. Ścieki oczyszczone będą odprowadzane poprzez ciek zlokalizowany w działce nr 154 – obręb Mętno.

1.9.8. Zagospodarowanie terenu oczyszczalni i przepompowni ścieków.

W celu zapewnienia dojazdu i prowadzenia prac eksploatacyjnych na urządzeniach tj. oczyszczalni ścieków oraz przepompowni ścieków zaprojektowano nawierzchnie z kostki betonowej o szerokości 3,50-4,0 m. Teren oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków został wygrodzony za pomocą ogrodzenia panelowego z ocynkowanych drutów malowanych farbą proszkową poliestrową. Panele o szerokości 2500 mm i wysokości 2030 mm. Brama wjazdowa o wymiarach 4000x2030 mm dwuskrzydłowa.

Teren niezagospodarowany oczyszczalni ścieków należy obsiać trawą na warstwie humusu grubości 10 cm.

1.10. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.

W zestawieniu tabelarycznym podano podstawowe parametry dotyczące średnic i długości planowanych do budowy kanałów i przewodów kanalizacji sanitarnej.

Parametry techniczne w zakresie średnic zostały określone na podstawie posiadanych materiałów od zarządcy sieci, a w przypadku ich braku wynikają ze wstępnych założeń Zamawiającego. Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te muszą zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość. Parametry techniczne dotyczące wydajności przepompowni ścieków oraz oczyszczalni ścieków wynikają ze wstępnych założeń. Dane te muszą zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej.

Średnica [mm]:	Długość przewodu [m]:	Studnie DN1200 [kpl.]	Przepompownia ścieków Q=4 l/s [kpl]	Oczyszczalnia ścieków SBR 452 RLM [kpl.]
DN200	1115,5	32	1	1
DN90	1732,0			

Do kanalizacji sanitarnej podłączone zostaną 23 przyłącza, obejmujące ścieki bytowo-gospodarcze z działek budowlanych nr.: 325, 380/3, 139/1, 287, 138/2, 137/6, 136/6, 130/5, 286, 282, 129/2, 128/2, 127/9, 281, 126/4, 125/6, 272, 433/3, 432, 122/2, 271/1, 121/10, 270 – obręb Mętno. Docelowo planowane jest podłączenie wszystkich mieszkańców miejscowości Mętno do projektowanego układu kanalizacji sanitarnej.

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Wymagania Zamawiającego podane w niniejszym punkcie Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) są rozszerzeniem zapisów punktu „Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe” i jako takie stanowią uzupełnienie i uszczegółowienie.

Niniejszy rozdział określa wymagania, które należy spełnić i elementy jakie muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w projektowaniu i realizacji inwestycji. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Kontraktu w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia. Podane wymogi są obligatoryjne chyba, że Wykonawca w uzasadnionym przypadku uzyska akceptację Inżyniera dla rozwiązań zamiennych o co najmniej równoważnych parametrach technicznych i ekonomicznych. Zastosowane rozwiązania nie mogą powodować zmiany ceny Kontraktowej.

2.1. Wymagania zamawiającego dotyczące prac projektowych

2.1.1. Uzyskanie wszelkich niezbędnych do zrealizowania przedmiotowej inwestycji warunków, opinii, uzgodnień oraz decyzji.

Projektant jest zobowiązany do uzyskania wszelkich niezbędnych do zrealizowania inwestycji warunków, opinii, uzgodnień oraz decyzji w tym m.in.: decyzje środowiskowe, decyzje wodnoprawne, decyzje lokalizacji celu publicznego. Nie wyklucza się posiadania innych decyzji niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę.

2.1.2. Opracowanie geodezyjno – kartograficzne do celów projektowych.

Do obowiązków projektanta należy przygotowanie zgodnych z wymaganiami prawa mqp geodezyjnych do celów projektowych (aktualnych wtórników map zasadniczych) w skali 1:500 dla terenów zabudowanych i 1 :1000 dla terenów niezabudowanych i nieuzbrojonych (przesyłów). Mapy sporządzone w postaci wektorowej (pliki dwg).

2.1.3. Opracowanie koncepcji.

Projektant opracuje koncepcję szczegółowych rozwiązań technicznych, która będzie stanowiła po zatwierdzeniu przez Zamawiającego podstawę do sporządzenia projektu budowlanego i projektów wykonawczych.

Koncepcję szczegółowych rozwiązań technicznych należy przedłożyć w 2 egzemplarzach z wersją elektroniczną w formacie (dwg, doc,ath) oraz w wersji (pdf) na płycie CD/DVD.

Koncepcja szczegółowych rozwiązań technicznych powinna zawierać m.in.:

- Część opisową,
- Bilans ilości ścieków,
- Obliczenia hydrauliczne,
- Projekt zagospodarowania terenu – wykonany na mapie zasadniczej lub do celów projektowych,
- Profile podłużne kanalizacji sanitarnej i tłocznej,
- Schematy przepompowni i oczyszczalni ścieków.

2.1.4. Badania geologiczne warunków posadowienia

Zamawiający wymaga wykonania otworów geologicznych pod każdą przepompownią do głębokości co najmniej 2 m od założono dna przepompowni. Badania pod kanały i przewody kanalizacyjne min. 1 m pod założonym dnem rurociągów. Ilość odwiertów pozwalająca na wydanie przez uprawnionego geologa opinii o warunkach posadowienia i odwadniania wykopów w ilości:

- Dla kanałów grawitacyjnych: nie mniej niż co 100 m,
- Dla rurociągów tłocznych: wg. uznania projektanta i na jego odpowiedzialność.

2.1.5. Projekt budowlany

Projektant jest zobowiązany do opracowania projektu budowlanego oraz do uzyskania na jego podstawie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę dla całej zakresu robót jeśli będzie to wymagane, bądź do zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę i uzyskania braku sprzeciwu.

Projekt budowlany musi składać się z:

- Projektu zagospodarowania terenu,

- Projektu architektoniczno-budowlanego dla poszczególnych branż

Przed złożeniem do odpowiednich organów w celu uzyskania pozwolenia na budowę lub braku sprzeciwu projektant przedłoży Zamawiającemu 1 egzemplarz w formie papierowej oraz w formie elektronicznej na nośniku CD/DVD celem uzyskania od Zamawiającego uzgodnienia projektu budowlanego. Po uzyskaniu uzgodnienia lub po wprowadzeniu zmian i poprawek 4 egzemplarze dokumentacji należy złożyć do odpowiedniego organu celem uzyskania pozwolenia na budowę bądź braku sprzeciwu.

Po uzyskaniu pozwolenia lub braku sprzeciwu 4 egzemplarze projektu budowlanego należy przekazać Zamawiającemu wraz z wersją elektroniczną (nośnik CD/DVD).

Zakres projektu musi być zgodny z obowiązującymi przepisami.

Wszelkie opłaty skarbowe i koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót ponosi Projektant.

2.1.6. Projekty wykonawcze

Projektant uzupełni projekt budowlany o szczegółowe rozwiązania i podzieli w sposób dostosowany do specyfiki robót oraz przyjętej technologii robót oraz zastosowanych materiałów i urządzeń.

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekt budowlany oraz warunki w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach jak również szczegółowe wytyczne zawarte w poszczególnych częściach składowych Projektu Budowlanego. Rozwiązania zawarte w projekcie wykonawczym nie mogą naruszać ustaleń zawartych w projekcie budowlanym, lecz jedynie je uszczegółowiać.

Projekt wykonawczy powinien składać się z:

- Projektu zagospodarowania terenu z elementami planu realizacyjnego, tożsamy z zatwierdzonym w Projekcie Budowlanym,
- Wykonawczych projektów instalacji i terenu przepompowni,
- Wykonawczych projektów elektroenergetycznych i oświetlenia,
- Wykonawczych projektów systemów kontrolno-pomiarowych sterowania i monitoringu,
- Wykonawczych projektów br. drogowej,
- Projekty tymczasowych rozwiązań przewidzianych na czas prowadzenia robót budowlanych wynikłych z technologii prowadzenia robót.

Projekt wykonawczy projektant prześle w 2 egzemplarzach Zamawiającemu w celu uzyskania uzgodnienia. Po uzyskaniu uzgodnienia lub po wprowadzeniu zmian i poprawek projektant prześle zamawiającemu po 4 egzemplarze projektów wykonawczych wraz z wersją elektroniczną w formacie (dwg, doc, ath, pdf) na nośniku CD/DVD.

2.1.7. Pozostałe opracowania i dokumenty

Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje również:

- Uzyskanie prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane właścicieli/zarządców instytucjonalnych/dzierżawców działek, prze które będzie przebiegać inwestycja,
- Opracowanie wytycznych planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ), który będzie podstawą do opracowania planu BiOZ,
- Wykonanie operatu wodnoprawnego wraz z uzyskaniem decyzji wodnoprawnych – jeśli zajdzie taka potrzeba,
- Wykonanie karty informacyjnej przedsięwzięcia w celu uzyskania decyzji środowiskowej – jeśli zajdzie taka potrzeba.

2.1.8. Pełnienie nadzoru autorskiego w zakresie zadania inwestycyjnego.

Wykonawca dokumentacji projektowej zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów projektów branżowych zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Zamawiającego lub inicjatywy Wykonawcy robót budowlanych w trzech przypadkach:

- Z przyczyn obiektywnych – koszt nadzoru pokrywany będzie przez Zamawiającego,
- Z winy Wykonawcy robót budowlanych – koszt nadzoru pokrywany będzie przez Wykonawcę,
- Z winy Projektanta – nadzór będzie darmowy.

Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Wpis do dziennika budowy, także w siedzibie Projektanta,
- Przyjazd Projektanta na plac budowy,
- Przyjazd Projektanta do siedziby Zamawiającego lub Wykonawcy robót budowlanych,
- Wykonanie szkiców lub rysunków zamiennych, względnie analiz i przeliczeń w siedzibie Projektanta i przesłanie pocztą lub drogą elektroniczną,
- Weryfikacja dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów branżowych i załączone do Dokumentacji Powykonawczej.

2.2. Wymagania zamawiającego dotyczące cech technicznych

2.2.1. Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

Sypki materiał mineralny z którego będzie wykonana podsypka i obsypka przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinien zawierać cząstek większych niż 3mm,
- Nie powinien być zmrożony,
- Nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Grubość podsypki projektować co najmniej w miąższości 20 cm.

Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch kanału powinna wynosić co najmniej 30 cm.

2.2.2. Przewody kanalizacji tłocznej.

Projektować rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1220, PE 100 SDR 17 dodatkowo:

- Rury produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych,
- Rury do ścieków w kolorze czarnym,
- Wytrzymałość rur PN10,
- Kształtki połączeniowe wykonywane metodą wtryskową winny być wykonane z tego samego materiału co rura,
- Należy projektować jednolity system kształtek,
- Na odcinkach rurociągów tłocznych wskazanych do ułożenia metodą bezwykopową projektować rury PE do kanalizacji, przewiertowe wielowarstwowe o podwyższonej odporności na obciążenia punktowe przeznaczone do układania za pomocą przewiertów sterowanych,
- Kształtki wykonane z PE 100 w kolorze czarnym,
- Wytrzymałość kształtek PN 16.

W miejscach przejść rurociągu pod przeszkodami tj. drogami projektować rury ochronne przeciskowe stalowe średnicy 200 mm.

2.2.3. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające.

Zawory do odpowietrzania powinny mieć korpusy wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego. Kołnierz wlotowy powinien być dopasowany i ponawiercany. Zawory te będą zastosowane do odprowadzania gazów z rurociągów bez powodowania zaburzeń w napełnieniu i przepływie medium na skutek pojawienia się ciśnienia zasysania. Dopuszcza się dostęp powietrza jedynie do takiego poziomu, aby nie powstało nadmierne podciśnienie w przewodach podczas ich opróżnienia.

Zawory muszą uniemożliwić kontakt elementów pracujących zaworu z przenoszonym medium (ścieki), przez zastosowanie pływaków i komór o wymiarach na tyle dużych aby odizolować otwory zaworów od płynów. Zawory odpowietrzające muszą być wyposażone w zasuwę odcinającą.

W sytuacji wystąpienia przerwania słupa cieczy w rurociągu a tym samym nagłej zmiany ciśnienia, należy przewidzieć zawór zwrotny z odpowietrznikiem, który spowoduje swobodne doprowadzenie powietrza i następnie jego odprowadzenie po złączeniu strugi cieczy.

Wszystkie zawory odpowietrzająco-napowietrzające oraz zawory towarzyszące muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja. Zawory montować w studzienkach betonowych średnicy min. 1200 mm.

2.2.4. Kanały grawitacyjne

Projektować rury kanalizacyjne gładkie do kanalizacji zewnętrznej z litego PVC o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi o minimalnej klasie sztywności SN 8, zgodnie z normą PN-EN 1401.

Rury muszą być odporne na siarkowodór i starzenie pod wpływem działania promieni UV.

Kształtki muszą być wykonane o parametrach jak rury.

2.2.5. Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne produkowane zgodnie z PN-EN 1917. Studnie zaprojektować w systemie z elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych łączonych na uszczelnienia gumowe z gumy syntetycznej. Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe zgodnie z PN-EN 13101. System produkowany z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość max 4%, mrozoodporność (F-50).

W przypadku gdy wysokość przepadu przekracza 60 cm należy stosować rozwiązania rozpraszające energię.

Zwieńczenia studni projektować zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa lub z wypełnieniem betonowym z wkładką wygłuszającą. Stosować beton min. klasy C35/45. Średnica pokrywy wjazdu DN680. Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50 mm, wysokość wjazdu 150 ± 10 mm.

Klasę wjazdów należy dobrać do lokalizacji studni.

2.2.6. Przepompownia ścieków

Pompy - szt. 2

Parametry pracy pomp:

- - $Q_p = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ $H_p = 44,9 \text{ m}$
- - Wysokość geometryczna $H_g = 19,9 \text{ m}$
- - $H_{str. I} = 24,5 \text{ m}$
- - straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10 90x5,4 SDR17
- - $v = 0,8 \text{ m/s}$
- - długość rurociągu tłocznego $L = 1757 \text{ m}$
- - $H_{przepompowni} = 0,5 \text{ m}$

Zbiornik:

wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić: dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu.

Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości

rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

WYMAGANE PARAMETRY:

- Ciężar właściwy 2300 kg/m^3
- Moduł sprężystości przy ściskaniu $[E_c] 28\,000 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu $[f_{ct}] 12 - 20 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość na ściskanie $[f_c] \text{ min. } 80 \text{ MPa}$

- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [$\alpha \times 10^{-6}$] 17 [1/°C]
- Współczynnik Poissona [ν] 0,16 – 0,3
- Nasiąkliwość wodą nw 0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- skosy technologiczne
- deflektor – stal nierdzewna – szt. 1
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka szalowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy wraz z kratą - stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt. 2
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwki 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 DN80 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą - 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)

Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

Obudowa rozdzielnic zasilająco-sterowniczej:

- 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 rozdzielnic sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV

Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu
- 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 230V wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\geq 5,5$ kW rozruch za pomocą układu softstart
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco-sterowniczej
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- amperomierz dla każdej pompy

Konfiguracja rozdzielnic zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrycznego przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wprowadzone 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 zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- Wyposażenie:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - 16 wyjść binarnych
 - 4 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:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika

- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- Wymagania dla modułu telemetrycznego:
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - załogowanie do sieci GSM
 - załogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
 - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
 - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
 - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
 - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
 - blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp

- o zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- o pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- o możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi 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
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

Szafy zasilająco-sterownicze mają 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.

Szafy zasilająco-sterownicze mają 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.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w PUK Chojna.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych

2.2.7. Oczyszczalnia ścieków SBR 452 RLM

Opis dobranej technologii oczyszczania ścieków
Zaprojektowana została w pełni biologiczna oczyszczalnia ścieków z zastosowaniem procesu SBR (sekwencyjny reaktor biologiczny) wraz z osadnikiem wstępnym, buforem i

reaktorem biologicznym znajdującymi się w zbiornikach betonowych o pojemności zapewniającej wysoką sprawność pracy oczyszczalni. Każdy ze zbiorników pełni inną funkcję:

1. Stopień/komora:

Osadnik wstępny i bufor

- Magazynowanie osadu pierwotnego i wtórnego
- Zatrzymywanie substancji sedymentujących i flotujących
- Magazynowanie ścieku dopływającego
- Wyrównanie wahań dopływu ścieków w zakresie ilości i stężenia

2. Stopień/komora: sekwencyjny reaktor biologiczny z osadem czynnym (reaktor SBR)

- Oczyszczanie biologiczne z osadem czynnym
- Nityfikacja i denityfikacja
- Strącanie fosforanów (opcjonalnie)

Układ sterowania jest najważniejszym elementem nowoczesnej instalacji SBR. Dla strategii cyklu i sterowania

poszczególnymi podzespołami stosowany jest taki układ sterowania, który pracuje zgodnie z zapotrzebowaniem, i który można dowolnie konfigurować. Wyposażenie pomiarowe zapewnia całkowicie automatyczne, optymalne i elastyczne nastawianie parametrów pracy – zgodnie z danymi wymogami.

Wszystkie mechaniczne i elektryczne części oczyszczalni ścieków są umieszczone w szafie sterowniczej wykonanej z metalu do zainstalowania na zewnątrz. Oprócz jednostki sterującej szafa składa się także z innych niezbędnych części napędowych.

Główne elementy to:

- cicho działająca sprężarka powietrza do obsługi podnośnika i napowietrzania ścieków,
- wyspa zaworowa z silnikami krokowymi zapewniająca bezgłośnie i energooszczędną pracę,
- układ sterowniczy do uruchamiania i automatycznego sterowania cyklami,
- wentylator do chłodzenia i zasilania w świeże powietrze, regulowany temperaturą,
- optyczny alarm informujący o przerwie w dopływie prądu.

Części składowe układu sterującego widoczne na zewnątrz to:

- panel sterowania z wyświetlaczem LCD wskazujący stan działania i informujący o awariach,
- dioda świetlna (lampka kontrolna działania) wskazująca stan działania (zielona/czerwona).

Cykl oczyszczania ścieków

W ciągu doby realizowane są cztery sześciogodzinne cykle oczyszczania. Każdy cykl podzielony jest na pięć następujących po sobie faz.

Faza I – napelnianie

Ścieki surowe do oczyszczalni spływają z przyłączonych obiektów do osadnika wstępnego/bufora, gdzie są tymczasowo magazynowane. Wstępnie sklarowane ścieki są następnie dozowane za pomocą powietrznego podnośnika do reaktora SBR. Jego budowa umożliwia pompowanie tylko wstępnie sklarowanych ścieków. Dzięki specjalnej konstrukcji podnośnika zapewniany jest minimalny poziom ścieku w osadniku wstępnym. Dlatego też niepotrzebne jest ograniczanie jego poziomu za pomocą innych elementów (np. wyłącznika pływakowego)

Faza II – napowietrzanie

Ścieki są napowietrzane i mieszane za pomocą dyfuzorów membranowych zamontowanych na dnie. Potrzebne powietrze wytwarza sprężarka zainstalowana w zewnętrznej szafie sterowniczej. Napowietrzanie odbywa się z reguły w sposób cykliczny i realizuje jednocześnie dwa cele. Następuje tu utlenianie związków organicznych oraz nityfikacja azotu amonowego. W sekwencjach braku napowietrzania inicjowany jest proces denityfikacji (nityfikacja i denityfikacja – redukcja związków azotu)

Faza III – sedymentacja

Po zakończonej fazie napowietrzania rozpoczyna się sedymentacja (opadanie) kłaczków osadu czynnego wraz z materiałem z błoną biologiczną na dno zbiornika, w tym momencie w zbiorniku tworzą się dwie wyraźne strefy: strefa z sedymentowanym (osiadłym osadem) oraz strefa klarownej cieczy nadosadowej. Inicjowany jest również proces biologicznej defosfatacji. (usuwanie związków fosforu)

Faza IV – dekantacja (odpompowanie ścieku oczyszczonego)

Ścieki oczyszczone są odprowadzane z reaktora SBR za pomocą powietrznego podnośnika cieczy. Specjalna konstrukcja tego podnośnika minimalizuje niepożądane przedostawanie się osadu czynnego do podnośnika w etapie napowietrzania oraz gwarantuje utrzymanie pożądanego minimalnego poziomu wody w instalacji bez dodatkowych elementów

Faza V – odpompowanie osadu z reaktora (recyrkulacja)

Nadmierny osad czynny jest transportowany z powrotem do osadnika wstępnego za pomocą powietrznego podnośnika cieczy.

Po ostatniej fazie następuje krótka przerwa, po której rozpoczyna się kolejny sześciogodzinny cykl oczyszczania.

Podstawowe parametry:

- wymiary w rzucie: 5.9mx11.9m,
- maksymalna głębokość: 3.0m,
- maksymalny przepływ hydrauliczny: $Q_d=67.80 \text{ m}^3/\text{d}$,
- maksymalne obciążenie organiczne: $B_d=27.12\text{kg}/\text{d}$,
- całkowita objętość zbiornika: 183.0m^3 ,

Wymogi sprawności oczyszczalni:

- BZT_5 : <25 mg/l,
- ChZT: <125mg/l,
- Zaw. Og.: <35 mg/l.

Sprężarka:

- Typ: łopatkowa,
- Moc: 7.50 kW,
- Pobór mocy przy 0.3 bar: 4.58kW,
- Konstrukcja silnika: 1 bar 50Hz 3~: 380 V,
- Obliczony maksymalny dobowy czas pracy: 13.2 h/d.

Podstawowe obliczenia:

Dopływ zanieczyszczeń do oczyszczalni:

- BZT_5 : 400 mg/l,
- ChZT: 800mg/l,
- Zaw. Og.: 467 mg/l,
- NH_4N : 73 mg/l,
- Ptot: 12 mg/l.

Liczba mieszkańców: 452 RLM

Ilość ścieków dopływających: $67.8 \text{ m}^3/\text{d}$

Dopływ szczytowy: 10h/d

Dopływ godzinowy: $6.8\text{m}^3/\text{h}$

Ładunek zanieczyszczeń BZT_5 : 27.12 kg/d

Ładunek zanieczyszczeń BZT_5 po oczyszczeniu wstępnym: 18.08 kg/d

Cykle na dobę: 4

Zobowiązuje się projektanta do wykonania szczegółowych obliczeń dotyczących doboru oczyszczalni ścieków.

2.3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

2.3.1. Roboty ziemne.

Wykopy przewiduje się wykonać sposobem ręcznym /10 %/, i mechanicznym /90 %/ liniowe o pionowych ścianach, umocnione.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne,
- PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych ,a montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB Nr 73 z dnia 1972.03.22 /Dz.U. Nr 13 z dnia 1972.04.10/.

W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały i rurociągi należy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne,
- wykonać odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem – podłoże wzmocnione.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do $I_s \geq 1,0$
- poza drogami $I_s \geq 0,95$.

2.3.2. Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej.

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do $JD \geq 0.50$ i uformować na $\alpha = 90^\circ$ dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki.

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

Uwaga: w przypadku kolizji (skrzyżowań) z istniejącym uzbrojeniem o dużej sztywności wzdłużnej, którego rzędne nie zostały określone w dokumentacji a przebiegającym w płaszczyznach układania projektowanych sieci należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz właściciela uzbrojenia.

2.3.3. Zabezpieczenie wykopów otwartych.

Umocnienie ścian pionowych przy wykonywaniu wykopów dla kanału sanitarnego na odcinku pomiędzy studniami wykonać za pomocą szalunków płytowych z rozporami. Wykop o ścianach pionowych w miejscu wykonywania projektowanych studni rewizyjnych należy zabezpieczyć szalunkami j.w., w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować szalunek płytowy zamknięty.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610:2002 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

2.3.4. Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

2.3.5. Próba na eksfiltrację wody z kanalizacji sanitarnej.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610:2002 metoda „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min,
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych mniej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610:2002.

2.3.6. Próba na infiltrację kanalizacji sanitarnej.

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

2.3.7. Odwodnienie wykopów.

W lokalnych warunkach, w przypadku występowania wysokich poziomów wód gruntowych nad dnami wykopów, odwodnienie wykopów liniowych dokonywane będzie przy użyciu igłofiltrów. Odwodnienie nie wytworzy lejów poza granice terenu przedmiotowej inwestycji. Część dolna igłofiltera powinna znajdować się około 0,8-1,0 m poniżej dna wykopu. Do odwodnień igłofiltrami przyjęto agregat pompowy o wydajności 87 m³/h wody i wysokości podciśnienia 9,5 m słupa wody oraz instalację igłofiltrową PE o średnicy igieł 32 mm, długości filtra 0,30 m i długości całkowitej 3,5 m.

Kolektor ssący i tłoczny o średnicy 133 mm na połączenia szybkozłączce. Wodę z instalacji odprowadzić do projektowanej – już wykonanej lub istniejącej kanalizacji deszczowej.

Ze względu na realizację uzbrojenia ulic wśród zabudowy miejskiej w tym prowadzenia ich w znacznej części w wykopach poniżej poziomu wód gruntowych planuje się metodę kompleksowego wykonywania całości robót ziemnych odwodnieniowych i montażowych w krótkich odcinkach przy występujących małych lejach depresji (długości 3,0 – 7,0m). W tych przypadkach zachodzi konieczność wykonania odwodnień przy użyciu instalacji z igłofiltrów zapłukiwanych wewnątrz obudowy krótkiego wykopu liniowego w obrysie o warunkach odwodnień odpowiadającym wykopom obiektowym ze ścianek szczelnych wielkogabarytowych. Zastosowanie tego rodzaju obudów wykopów w istotny sposób upraszcza wykonywanie całości robót w gruntach nawodnionych a krótki czas odwadniania wykopów igłofiltrami zasadniczo wpływa na zmniejszenie zasięgu leja depresji.

2.3.8. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.

Przyjęto, że nastąpi częściowa wymiana gruntu z wykopu. W pasie jezdni wymianie ulegną grunty o nośności niższej niż G1. Grunty wysadzinowe należy wymienić bez względu na lokalizację. Wykop zasypać piaskiem.

2.3.9. Odtworzenie istniejących nawierzchni.

W przypadku uszkodzenia istniejących nawierzchni jezdni drogi wojewódzkiej zobowiązuje się wykonawcę do ich odtworzenia na warunkach podanych przez zarządcę drogi. W pozostałych przypadkach nawierzchnie należy odtworzyć do stanu pierwotnego (stan przed przystąpieniem do robót).

2.3.10. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót ziemnych. Ze względu na konieczność zapewnienia dojazdu do poszczególnych posesji dla pojazdów służb uprzywilejowanych jak: Pogotowie Ratunkowe i Straż Pożarna oraz umożliwienie odbioru odpadów komunalnych, jak i zapewnienie bezpieczeństwa pobliskich budynków w sąsiedztwie wykopów, należy zapewnić możliwie pełny nadzór nad realizacją robót przez ww. jednostki i szybkie dokonywanie odbiorów robót wraz z kompleksowym przekazaniem do eksploatacji użytkownikowi w krótkich wydzielonych odcinkach sieci wraz z przyłączami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją oraz zgodnie z wymogami zawartego Kontraktu i warunkami zawartymi w decyzjach zatwierdzających projekty, w warunkach technicznych podłączeń i protokołami uzgodnień stanowiącymi załącznika do projektu budowlanego i wykonawczego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną wykonywania poszczególnych robót.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegającej ochronie przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3.0 m od osi punktu podlegającego ochronie.

Projektowana inwestycja nie może naruszać obowiązujących przepisów i naruszenia interesów osób trzecich.

Inwestycja nie spowoduje utrudnienia w dojazdach i dojeżdżaniach do sąsiednich nieruchomości, jak również nie może pogorszyć warunków technicznych posesji.

Roboty ziemne i montażowe podczas budowy sieci nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych.

Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem pierwotnego układu profilu glebowego, nienaruszenia doziemnych urządzeń melioracyjnych oraz uporządkowania terenu po zakończeniu czynności technicznych.

Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów.

Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją producentów rur.

Odbiór końcowy winien nastąpić na podstawie rysunków powykonawczych i protokołów odbiorów częściowych i prób.

Napotkane kolizje z istniejącym uzbrojeniem rozwiązywać sukcesywnie w ramach nadzoru autorskiego.

W miejscach zbliżeń do drzew i krzewów wszelkie roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni. Całość robót przy ww. zbliżeniach należy wykonać przy spełnieniu pozostałych warunków wykonania, zawartych w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880 późn. zm.). Zgodnie z art. 82 ust.1 roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

W przypadku konieczności przeprowadzania w rejonie drzew i krzewów prac związanych z układaniem projektowanego uzbrojenia należy:

- Prace ziemne w rejonie drzew i krzewów wykonywać ręcznie w formie wykopów wąskoprzestrzennych, czyli jedynie na niezbędną szerokość lub podkopów z zastosowaniem rury okładzinowej bezpośrednio pod drzewem i krzewem-głównym układem korzeniowym. Dotyczy to przede wszystkim ścian wykopu od strony drzewa i krzewu.
- W trakcie odkrywania korzeni należy zabezpieczyć je przed skaleczeniami i stratą wody.
- Nie można dopuszczać do przesuszania warstwy gleby, w której znajdują się korzenie od strony pnia drzew i krzewów.

2.3.11. Uwagi końcowe.

- Należy dokładnie zlokalizować trasy istniejącego uzbrojenia aparaturą magnetyczną lub inną. W przypadku niemożliwości wykonania lokalizacji wykonawca powinien wykonać przekopy próbne ręcznie celem dokładnego zlokalizowania przebiegu trasy i zagłębienia ułożenia istniejącego uzbrojenia względem projektowanych sieci.
- przejścia sieci i przyłączy w sąsiedztwie słupów wykonać w rurach ochronnych.
- przy zbliżeniu projektowanej sieci wodociągowej do istniejących sieci elektroenergetycznych stosować rury ochronne dwudzielne.

Opracował: mgr inż. Łukasz Szawaryński

Opracował: Przemysław Śliżewski

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Warunki techniczne wydane przez PUK Chojna Sp. z o.o. z dnia 24.09.2019

2. Uzgodnienie zakresu opracowania wydane przez PUK Chojna Sp. z o.o. z dnia 24.09.2019