

GMINA CIEPŁOWODY



Program funkcjonalno-użytkowy

Projekt pn:

Budowa zbiorczej oczyszczalni ścieków w gminie Ciepłowody w ramach Programu „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Ciepłowody - I Etap”

Zamawiający:

Gmina Ciepłowody

Adres: Ciepłowody, ul. Kolejowa 3, 57 – 211 Ciepłowody

Tel. (74) 810 35 09, (74) 810 35 56

Fax: (74) 810 32 28

e-mail: sekretariat@cieplowody.pl

Imię i nazwisko osób opracowujących PFU:

mgr inż. Paweł Pabisiak

mgr inż. Maria Felińska

listopad 2023r.

mgr inż. Paweł Pabisiak
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności:
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji sanitarnych
NR 907/DOŚ/10

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamówienie pn.: **Budowa zbiorczej oczyszczalni ścieków w gminie Ciepłowody w ramach Programu „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Ciepłowody - I Etap”**

w zakres, której wchodzi:

ZADANIE NR 1 - Budowa oczyszczalni ścieków na działce nr 1/1 w obrębie geodezyjnym Jakubów.

PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Dokumentacja koncepcyjna posiadana przez Gminę Ciepłowody.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. z 2013 r. poz. 1129 ze zm.).
3. Wizja lokalna i ustalenia z Zamawiającym.
4. Kopia mapy zasadniczej.
5. Obowiązujące przepisy oraz normy branżowe.

Potrzeba budowy wynika z konieczności :

- Uporządkowania gospodarki ściekowej w obszarze miejscowości Ciepłowody i Dobrzenice.

1.1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót winien obejmować co najmniej:

- Kompleksowe zaprojektowanie i budowa oczyszczalni ścieków **na działce nr 1/1 w obrębie geodezyjnym Jakubów**, wraz z uzbrojeniem oraz dobozem materiałów,

- Niezbędne uzgodnienia oraz uzyskanie pozwolenia na budowę bądź skutecznego zgłoszenia robót.

1.1.1. Formuła PFU -"Zaprojektuj i Wybuduj" (ZiW)

Program funkcjonalno-użytkowy obejmuje opis zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne. Szczegółowe warunki programu funkcjonalno-użytkowego znajdują się w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. z 2013 r. poz. 1129 ze zm.). Zgodnie z § 15 cyt. rozporządzenia program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych. Określenie przedmiotu oraz wielkości lub zakresu zamówienia w formule „Zaprojektuj i wybuduj” obejmuje:

I. Fazę projektową

- opracowanie kompletnych projektów budowlanych dla zakresu obejmującego:

ZADANIE NR 2 - Budowa oczyszczalni ścieków na działce nr 1/1 w obrębie geodezyjnym Jakubów.

II. Fazę wykonawczą

- Budowę oczyszczalni ścieków należy wykonać zgodnie z zakresem określonym na etapie fazy projektowej wraz z wszelkimi uzgodnieniami na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego koncepcji funkcjonalno-przestrzennej.

Zamawiający ustalając wartość zamówienia opiera swoją kalkulację finansową o:

- a) planowane koszty prac projektowych,
- b) oraz planowane koszty robót budowlanych.

Zasady opracowania obu powyższych wyliczeń określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (tj. z 2013 r. poz. 1129 ze zm.).

1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY – ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.2.1. Dokumenty Wykonawcy

1.2.1.1. Zestawienie Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca sporządzi dokumenty według formuły Zaprojektuj i Wybuduj obejmujące co najmniej:

- a. Szczegółową Koncepcję technologiczną - uzgodnienie jej z Zamawiającym przed przystąpieniem do opracowania projektu budowlanego.
- b. Projekt Budowlany – opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, wykonany w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych, wizję lokalną terenu budowy. Projekt Budowlany powinien zawierać wszystkie niezbędne branże.
- c. Inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę i innych niezbędnych uzgodnień o ile są wymagane przepisami:
 - badania gruntowo-wodne
 - dokonanie wszelkich uzgodnień, uzyskanie w imieniu własnym lub Zamawiającego wszelkich opinii i decyzji wraz z pozwoleniem na budowę, niezbędne do zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania zakresu wskazanego w Programie Funkcjonalno – Użytkowym..
- d. Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.
- e. Szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowo-terminowy poszczególnych elementów robót w rozbiciu miesięcznym.
- f. Dokumentację powykonawczą min. z:
 - naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
 - inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci oraz jej uzbrojenia,
 - szkicami powykonawczymi z pomiarami wykonanej sieci i przyłączy do punktów stałych w terenie.

- g. Dokumentację terenu przekazanego przed rozpoczęciem robót oraz terenów odtworzonych do stanu pierwotnego. Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane. Opracowane przez Wykonawcę Dokumenty wg formuły „ZiW” muszą obejmować zakres objęty w niniejszym PFU.

1.2.1.2. Zakres Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania wybudowania oczyszczalni ścieków **na działce nr 1/1 w obrębie geodezyjnym Jakubów**, wskazanego w załącznikach graficznych w zakresie wynikającym z zapisów niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego i w oparciu o materiały i dokumenty uzyskane od Inwestora oraz dokumenty własne w postaci inwentaryzacji mapy do celów projektowych.

1.2.1.3. Forma Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca sporządzi „Dokumenty ZiW” obejmujące wszystkie niezbędne branże. Projekty budowlane i projekty wykonawcze lub budowlano-wykonawcze poszczególnych branż powinny zawierać uzgodnienia projektantów pozostałych branż. W szczególności projekty budowlano-wykonawcze będą zawierały niezbędne elementy umożliwiające określenie zakresu robót i uzbrojenia projektowanego do budowy, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Opracowania projektowe winny zawierać:

- opisy i obliczenia techniczne,
- plany sytuacyjno-wysokościowe zagospodarowania terenu na aktualnych mapach do celów projektowych,
- profile sieci ,
- rysunki techniczne lokalizacji uzbrojenia i instalacji,
- niezbędne sprawdzenia i uzgodnienia projektów.

Wykonawca zapewni spójność wszystkich „Dokumentów Wykonawcy”, tj. min. ujednolicenie rozwiązań projektowych, lokalizacji projektowanych elementów pomiędzy dokumentami opracowywanymi w ramach różnych branż oraz pomiędzy dokumentami opracowywanymi przez różnych Projektantów.

Sporządzone przez Wykonawcę robót „Dokumenty Wykonawcy” będą zgodne z polskim Prawem Budowlanym oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1.2.1.4. Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca przekaze Zamawiającemu „Dokumenty Wykonawcy” posiadające wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje administracyjne (w tym m.in. ostateczne pozwolenie na budowę), w 6 egzemplarzach, w formie pisemnej i elektronicznej.

1.2.1.5. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy

Zatwierdzenie roboczych rozwiązań. Wykonawca przedłoży Inwestorowi trzy egzemplarze „Dokumentów Wykonawcy” w wersji roboczej, przed złożeniem ich do odpowiednich instytucji w celu uzgodnienia. Wszelkie poprawki w dokumentacji wynikające z uwag Inwestora zostaną naniesione przez Wykonawcę w możliwie najkrótszym terminie i na jego koszt. Zatwierdzenie uzgodnionych „Dokumentów Wykonawcy” uwzględniające w/w poprawki i uwagi oraz zawierające wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne zostaną przekazane Inwestorowi do uzyskania ostatecznego zatwierdzenia we wskazanej liczbie egzemplarzy. Zatwierdzenie „Dokumentów Wykonawcy” przez Inwestora nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania Robót zgodnie z PFU. Za błędy w zatwierdzonych „Dokumentach Wykonawcy” odpowiada Wykonawca.

Rozpoczęcie Robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu „Dokumentów Wykonawcy” lub ich części przez Inwestora.

1.2.1.6. Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentów Wykonawcy

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre „Dokumenty Wykonawcy” były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub po uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt i ryzyko przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inwestora.

1.2.2. Wymagania Projektowe

Przy projektowaniu należy uwzględnić interesy zarządcy drogi, właściciela nieruchomości gruntowej oraz właściciela sieci. Do opracowania projektu budowlano-wykonawczego wymagane jest posiadanie aktualnej mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 lub 1:1000. Na podstawie niniejszego Programu Funkcjonalno - Użytkowego w skrócie PFU Zamawiający określa warunki techniczne, które należy spełnić przy projektowaniu i budowie. Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Opracowana dokumentacja projektowa powinna zawierać:

- a. stronę tytułową oraz opis i obliczenia techniczne;
- b. zestawienie materiałów;
- c. oświadczenie projektanta o zaprojektowaniu obiektów czyszczalni zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- d. odbitkę kserograficzną zaświadczenia o aktualnej przynależności do OIIB,
- e. plan orientacyjny rejonu projektowanej inwestycji,

- f. szczegóły rozwiązań kolizji przyłączy z innym uzbrojeniem. Do uzgodnienia branżowego projektu, projektant przedkłada min. 3 egz. dokumentacji, z których jeden, po uzgodnieniu, pozostaje nieodpłatnie w archiwum Zamawiającego. Uzgodnienia branżowe dokumentacji przyłączy dokonywane są nieodpłatnie w terminie do 14 dni i dotyczą sprawdzenia :
 - a. zgodności projektu z wydanymi warunkami technicznymi,
 - b. zgodności projektu z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej,
 - c. zgodności zawartych w nim rozwiązań projektowych z wymaganiami Zamawiającego i obowiązującymi przepisami. Uzgodniony projekt budowlany i wykonawczy ważny jest trzy lata od daty uzgodnienia i stanowi podstawę realizacji.

Zamawiający oczekuje od zastosowanych rozwiązań funkcjonalności, nowoczesności i bezpieczeństwa eksploatacji. Na całość wykonanych prac oraz poszczególne obiekty wymagane jest udzielenie gwarancji.

1.3. ZESTAWIENIE DOKUMENTÓW

1.3.1. Dokumentacja Zamawiającego

Zamawiający dostarczy niżej wymienioną dokumentację i dokumenty:

- warunki techniczne włączenia projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków do projektowanych sieci,

1.3.2. Badania i analizy uzupełniające

Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia wykona dodatkowe badania i analizy, nie wynikające wprost z PFU, ale niezbędne do prawidłowego wykonania i sporządzenia „Dokumentów Wykonawcy”. Wykonawca ustali na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni oraz zakres odwodnienia wykopów.

1.3.3. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu (o ile będą wymagane).

1.3.4. Materiały do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania we własnym zakresie i na swój koszt innych niezbędnych materiałów do celów projektowych na obszary objęte PFU.

1.3.5. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci, działek lub urządzeń.

1.3.6. Wizytacja Terenu Budowy

Przed złożeniem oferty Wykonawca winien odbyć wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i przygotowania projektu do uzyskania pozwolenia na budowę.

1.4. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

1.4.1. Zakres Robót Budowlanych

Należy wybudować nowy obiekt oczyszczalni ścieków obsługujący Dobrzenice i część miejscowości Ciepłowody.

1.5. ROZPOCZĘCIE ROBÓT.

Warunkiem rozpoczęcia robót w ramach Zamówienia jest uzyskanie przez Wykonawcę pozwolenia na budowę oraz wypełnienie wszystkich wymagań wynikających z PFU, ustaleniami z Inwestorem i umowy.

1.5.1. Zajęcie terenu.

Podczas trwania robót objętych zakresem Zamówienia wystąpi konieczność zajęcia terenu pod potrzeby obsługi budowy, na którym będą usytuowane:

- place na składowanie materiałów i urządzeń do wbudowania,
- miejsca do parkowania sprzętu i transportu budowlanego,

Koszty związane za zajęcie terenu ponosi wykonawca.

1.5.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Teren inwestycji powinien obejmować działki nr 1/1 Jednostka ewidencyjna Jakubów , powiat Ząbkowice Śląskie.

Wskazaną działkę należy zaliczyć do obiektów nieuciążliwej produkcji związanej z działalnością rolniczą oraz działkami drogowymi. Planowane do budowy obiekty i urządzenia budowane nie będą miały negatywnego wpływu na otoczenie i środowisko naturalne pod względem ilości, rodzaju i składu wydalanych zanieczyszczeń płynnych, stałych i gazowych, zakłóceń elektrycznych, promieniowania i innych uciążliwości.

1.5.3. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Realizacja inwestycji oczyszczalni ścieków pozwoli dostosować stan infrastruktury kanalizacyjnej eksploatowanej do polskich i unijnych standardów oraz przepisów prawnych dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Budowa systemu kanalizacji sanitarnej zwiększy liczbę mieszkańców podłączonych do zbiorczego systemu odbioru ścieków.

Realizacja inwestycji przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami (Dyrektywa 91/271 – ścieki komunalne) i w konsekwencji przyczyni się znacznie do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym projektem.

1.5.4 Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

- Likwidacja zbiorników bezodpływowych (szamb), często o niezadowalającym stanie technicznym (nieszczelności), z których nieczystości ciekłe przenikają bezpośrednio do gleby,
- Likwidacja bezpośrednich odpływów ścieków do rowów melioracyjnych.

1.6. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

1.6.1. Sieć kanalizacyjna

Urządzenia – sieci kanalizacyjne wewnątrz obiektowe służące do wprowadzania ścieków. Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać bezawaryjny sposób odbioru ścieków od dostawcy – użytkowników.

1.6.2. Stosowanie norm, oznakowanie wyrobów.

Przy wykonywaniu przedmiotu zamówienia należy zachować ujednolicenie technologii stosowanych materiałów i armatury. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobatkach technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach lub dla wyrobów, dla których nie ustanowiono norm, aprobatkach technicznych. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz posiadać Atest Higieniczny PZH oraz odpowiednio Deklarację/Certyfikat Zgodności CNBOP.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE

2.1.1 Przedmiot oraz zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi koncepcja budowy oczyszczalni ścieków o dodatkowy ciąg technologiczny 2200 RLM- przepustowość $Q=330 \text{ m}^3/\text{d}$ wraz z budową budynku technologicznego dla urządzenia mechanicznego oczyszczania ścieków oraz urządzeń gospodarki osadowej.

Zakres opracowania obejmuje przedstawienie rozwiązania technologii obrotowych złóż biologicznych.

2.1.2. Podstawa opracowania

W niniejszym opracowaniu wykorzystano następujące materiały wyjściowe:

- mapę sytuacyjno- wysokościową,

- dane katalogowe, normy, rozporządzenia, literatura fachowa,
- wytyczne do projektowania, DTR producentów urządzeń.

2.1.3. Ogólny opis przyjętej technologii

Ścieki surowe z terenu Ciepłowody zostaną skierowane na ciąg w technologii obrotowych złóż biologicznych dz. nr 1. Proces oczyszczania mechaniczno-biologicznego przeznaczony będzie dla typowych ścieków bytowo- gospodarczych. Ścieki zostaną skierowane z projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do przepompowni ścieków surowych zlokalizowanej na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków. Przepompownia ścieków DN1200 z GRP (tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym) lub z polimerobetonu, układ dwupompowy (1 pracująca + 1 rezerwowa). Pompy zostaną przystosowane do pracy w ściekach zawierające typowe dla ścieków komunalnych zanieczyszczenia.

Oczyszczanie biologiczne poprzedzone będzie sitopiaskownikiem (oczyszczanie mechaniczne). Po oddzieleniu zanieczyszczeń stałych (piasek, skratki) ścieki trafią do studni rozdziału GRP (tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym) DN1200, która będzie pełnić funkcję rozdziału przepływu ścieków na dwa ciągi technologiczne.

Ciąg technologiczny nr 1 oraz nr 2:

- osadniki wstępny dwukomorowy usuwa zawiesiny łatwo opadające. Zbiornik wykonany z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym (GRP). Osadnik wstępny zostanie wyposażony w pompę zatapialną przeznaczoną do tłoczenia osadu wstępnego z dna osadnika. Osadnik wstępny wyposażony zostanie również w zgarniacz osadu. Oczyszczone mechanicznie ścieki trafią do obrotowego złoża biologicznego 1100 RLM Zbiornik wykonany z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym (GRP). Zasada działania urządzenia polega na stałym ruchu złoża częściowo zanurzonego w ściekach. Na specjalnie ukształtowanej powierzchni ciasno upakowanych tarcz rozwija się zespół organizmów żywych (błona biologiczna).

Złoże biologiczne w ruchu obrotowym cyklicznie zanurza i wynurza poszczególne swoje części, na fragmentach zanurzonych odbywa się pobieranie składników pokarmowych ze ścieków, zaś w czasie wynurzenia organizmy błony biologicznej pobierają z powietrza tlen niezbędny do życia.

Po przepłynięciu ścieków przez zbiornik obrotowego złoża biologicznego kończy się proces oczyszczania. Narastająca w wyniku procesów biochemicznych błona biologiczna, dzięki siłom ścinającym odrywa się od złoża i odpływa ze ściekami do osadnika wtórnego. Zbiornik wykonany z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym (GRP). Ścieki gromadzące się w osadniku wtórnym, zostaną cyklicznie zawracane za pomocą pompy zatapialnej do osadnika wstępnego (proces recyrkulacji ścieków). Osad wtórny zostanie odprowadzony do pompowni osadów DN 1200 wykonanej z GRP.

Na dalszym odcinku kanału przewiduje się komorę pomiarową do mierzenia ilości oczyszczonych ścieków odprowadzanych z przedmiotowej oczyszczalni (przepływomierz elektromagnetyczny) „Pg” zabudowany w syfonie w studni betonowej DN 1200.

Ścieki oczyszczone zostaną odprowadzone grawitacyjnie do odbiornika ścieków oczyszczonych poprzez prefabrykowany wylot.

Gromadzony osad w osadnikach wstępnych oraz w osadniku wtórnym będzie okresowo przetłaczany do zbiornika osadu przy pomocy pomp zatapialnych zainstalowanych w osadnikach wstępnych oraz za pomocą pomp zainstalowanych w pompowni osadu (osad wtórny).

Osad nadmierny zostanie odwadniany w stacji mechanicznego odwadniania osadu ze wspomaganie dodatkiem polielektrolitu na prasie taśmowej. Osady odwodnione będą wapnowane i następnie gromadzone na przyczepie lub w kontenerze oraz okresowo wywożone poza teren oczyszczalni w celu ostatecznego zagospodarowania. Orientacyjna dawka wapna powinna wynosić ok. 1 kg Ca/1 kg smo.

Monitoring stanu pracy i awarii urządzeń będzie przedstawiany zdalnie na komputerze umieszczonym na lokalizacji. Nie ma możliwości zdalnego sterowania urządzeniami, istnieje możliwość montażu szaf sterowniczych zlokalizowanych przy urządzeniach. W normalnych warunkach eksploatacyjnych obiekt wymaga jedynie okresowego dozoru.

- Osadnik wstępny o pojemności 63 m³

Na tym etapie oczyszczania ścieków dokonuje się usuwania zawiesin łatwo opadających poprzez zapewnienie odpowiednio wolnego przepływu laminarnego ścieków, który pozwala opaść zawiesinom. Cząstki opadają na dno tworząc osad, który powinien być systematycznie usuwany. W osadnikach wstępnych następuje redukcja ok. 50% zawiesiny ogólnej, oraz ok. 30% BZT₅.

Osadnik wstępny zostanie wyposażony w zgarniacz osadu oraz w pompę zatapialną do usuwania osadu nadmiernego.

Tab.1 Parametry techniczne osadnika wstępnego

LP.	Dane	Jednostka	Osadnik wstępny 63 m ³
1.	Materiał zbiornika	-	GRP
2.	Pojemność	m ³	63
3.	Długość/szerokość/wysokość	m	12,76 / 2,82
4.	Łańcuch napędowy, stelaż mocujący zgarniacz, motoreduktor	-	Stal nierdzewna
5.	Zgarniacz ślimakowy	-	Osad nadmierny

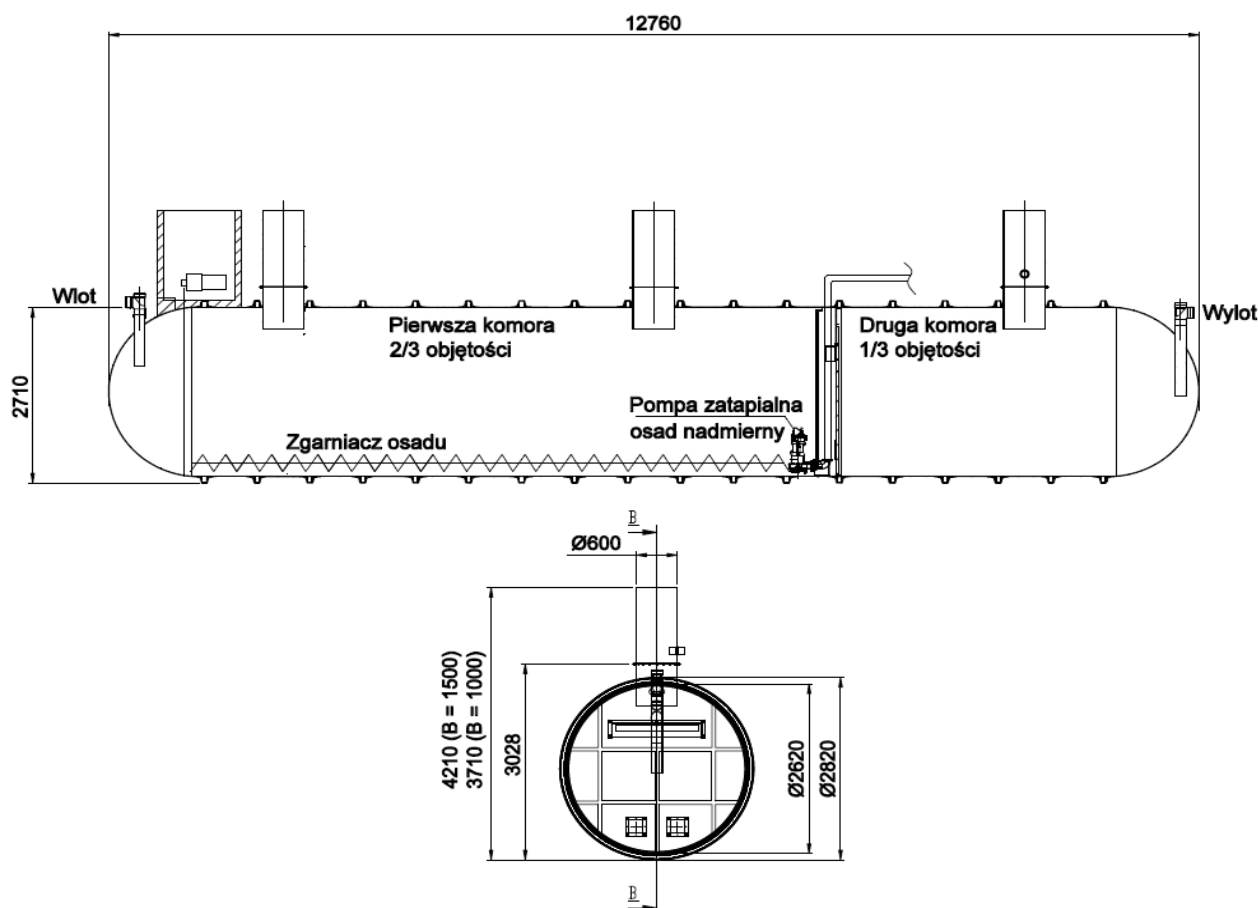
6.	Moc motoreduktora	W	180
7.	Średnica zgarniacza	mm	250
8.	Pompa zatapialna	W	1000

Sucha masa osadów odprowadzona z osadnika wstępnego $G_{smo.ows} = 48 \text{ kg s.m.o.}$

Uwodnienie osadu $W = 97\%$

Objętość osadu odprowadzona z osadnika wstępnego $V_{os.ows} = 1,6 \text{ m}^3/\text{d}$

OSADNIK WSTĘPNY ŌWS $V = 63 \text{ m}^3$



Rys 1. Osadnik wstępny 63 m³

- Bioreaktor w technologii obrotowych złoż biologicznych o przepustowości $165 \text{ m}^3/\text{d}$, obsługujący 1100 RLM (jeden ciąg technologiczny).

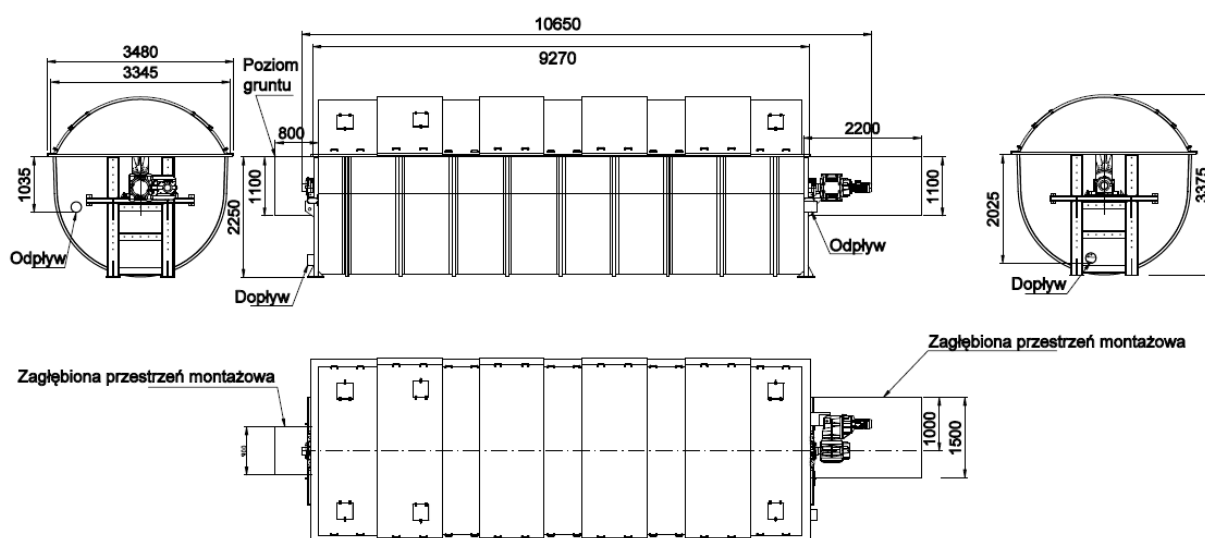
Zasada działania urządzenia polega na stałym ruchu złoża częściowo zanurzonego w ściekach. Na specjalnie ukształtowanej powierzchni złoża biologicznego rozwija się zespół organizmów żywych (błona biologiczna). Złoże biologiczne w ruchu obrotowym cyklicznie zanurza i wynurza poszczególne swoje części, na fragmentach zanurzonych odbywa się pobieranie składników pokarmowych ze ścieków, zaś w czasie wynurzenia

organizmy błony biologicznej pobierają z powietrza tlen niezbędny do życia. Po przepłynięciu ścieków przez zbiornik obrotowego złoża biologicznego kończy się proces oczyszczania. Narastająca w wyniku procesów biochemicznych błona biologiczna, dzięki siłom ścinającym odrywa się od złoża i odpływa ze ściekami do osadnika wtórnego.

Tab.2 Parametry techniczne bioreaktora 1100 RLM

LP.	Dane	Jednostka	Bioreaktor 1100 RLM
1.	Materiał zbiornika	-	GRP
2.	Technologia	-	Obrotowe złożo biologiczne
3.	Maksymalna ilość ścieku w ciągu doby	m ³ /d	165
4.	Ilość RLM	RLM	1100
5.	Maksymalny dzienny ładunek BZT ₅	Kg	66
6.	Napięcie zasilania motoreduktora	V	400
7.	Moc motoreduktora	W	2200
8.	Długość/szerokość/wysokość	m	9,27 / 3,48 / 2,25 (zagłębienie)

BIOREAKTOR 1200 RLM W TECHNOLOGII OBROTOWYCH ZŁOŻ BIOLOGICZNYCH



Rys 2. Bioreaktor 1100 RLM

- Osadnik wtórny o pojemności 30 m³.

Ścieki gromadzące się w osadniku wtórnym, zostaną cyklicznie zawracane za pomocą pompy zatapialnej do osadnika wstępnego (proces recyrkulacji ścieków). Osad nadmierny zostanie odprowadzony do przepompowni osadów. Ścieki z osadnika wtórnego, zostaną cyklicznie zawracane za pomocą pompy zatapialnej do osadnika wstępnego (proces recyrkulacji ścieków) w ilości 25 % średniego przepływu ścieków.

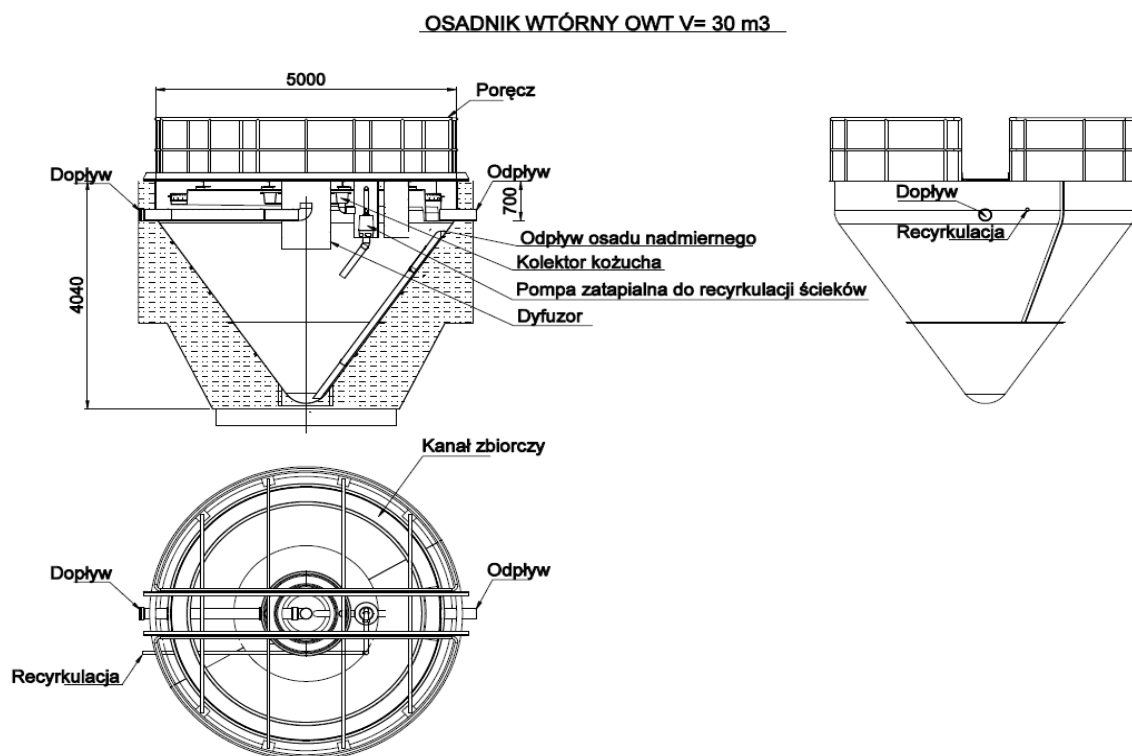
Tab.3 Parametry techniczne osadnika wtórnego

LP.	Dane	Jednostka	Osadnik wtórny 30 m ³
1.	Materiał zbiornika	-	GRP
2.	Pojemność	m ³	30
3.	Średnica / wysokość	m	5 / 4,04
4.	Pompa zatapialna do recyrkulacji ścieków	W	1000

Sucha masa osadów odprowadzona z osadnika wtórnego $G_{smo.owt} = 48 \text{ kg s.m.o.}$

Uwodnienie osadu $W = 97\%$

Objętość osadu odprowadzona z osadnika wtórnego $V_{os.owt} = 1,6 \text{ m}^3/\text{d.}$



Rys. 3 Osadnik wtórny 30 m³

2.1.4. Urządzenie mechanicznego oczyszczania ścieków- sitopiaskownik

Wymagane urządzenia:

- Sitopiaskownik o przepustowości co najmniej 15 l/s wraz z tablicą kontrolno-sterującą

Wymagania techniczne dotyczące urządzenia:

- urządzenie winno być wykonane w całości ze stali gatunku co najmniej AISI304;
- sito spiralne o przepustowości 40l/s, wymaga się, aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1400 mm, perforacja sita 6mm,
- moc zainstalowana nie większa niż 0,2 kW,
- brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych,
- spirala sita, dwuwstęgowa- bezwałowa wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie
- wszystkie otwory rewizyjne sita otwierane za pomocą specjalnego klucza,
- obudowa sita osłaniającą wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa, rynna
- zsypana do skratek wykonana wyłącznie ze stali gatunku co najmniej AISI304,
- wewnętrzny by-pass umożliwiający przelania się tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności,
- całość wykonana wyłącznie ze stali gatunku co najmniej AISI304.
- zbiornik piaskownika o przepustowości co najmniej 15l/s oraz zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- przenośnika ślimakowy piasku o mocy nie większej niż 0,2 kW,
- spirala piasku wałowa d 160 mm wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie
- całość wykonana wyłącznie ze stali gatunku co najmniej AISI304.

2.1.5. Urządzenia gospodarki osadowej

Prasa taśmowa:

Do odwodnienia osadu przewidziano prasę taśmową. Osad jest podawany i jednorodnie rozkładany w strefie grawitacyjnej, separacja ma miejsce głównie dzięki sile grawitacji oraz dzięki szykanom obracającym osad. Strefa klinowa tworzy pierwszą strefę ciśnieniową dzięki dwóm zbiegającym się taśmom, tworzącym wzrost ciśnienia.

W strefie niskociśnieniowej następuje stopniowy wzrost ciśnienia. Osad zostaje odwodniony pomiędzy dwoma taśmami poprzez odpłynięcie wody przez górną taśmę tworzącą ciśnienie.

W strefie ciśnieniowej osad uzyskuje wysokie ciśnienie w celu uzyskania wysokiej suchej masy. Obydwie taśmy i osad przechodzą przez wiele rolek, których średnica stopniowo maleje. Urobek jest usuwany z taśmy dzięki zgarniaczowi wykonanemu z odpornego na ścieranie materiału.

Taśmy są płukane oddzielnie poprzez system dysz. Taśmy napędzane silnikiem połączonym bezpośrednio z rolkami napędowymi. Napięcie jest zapewnione przez poduszki powietrzna, nie wymagająca kompresora. Taśmy napędzane poprzez rolki napędzane motoreduktorem. Prędkość jest regulowana elektronicznie, potencjometrem. Każda taśma jest napinana przez swoją rolkę napinającą, z dwoma cylindrami pneumatycznymi każda. Pływające rolki regulacyjne, oddzielnie dla każdej taśmy, zabezpieczają przed zsunięciem się taśm.

Główne zastosowanie to odwadnianie osadów bytowych

Zestaw odwadniający składający się z:

- zagęszczacza taśmowego + dwutaśmowa prasa filtracyjna
- wydajność objętościowa: 2 – 6 m³/h
- zawartość suchej masy na wejściu do urządzenia: 1 - 3 %
- zawartość suchej masy po odwodnieniu dla osadów stabilizowanych tlenowo: 15 – 18 %
- szerokość taśm: 1000 mm
- niezależnie napędzany zagęszczacz wstępny taśmowy, zintegrowany z prasą
- układ dysz płuczających
- zapotrzebowanie na wodę płuczającą: 6 m³/h, 8 bar
- napęd o mocy: 1 x 0,37 kW + 1 x 0,55 kW
- wymiary: 2735 x 1679 x 2000mm
- pneumatyczny naciąg taśmy
- lej zsypowy osadu
- konstrukcja : stal nierdzewna AISI 304

Pompa wody płuczającej w celu zwiększenia ciśnienia do potrzeb technologicznych płukania prasy.

Pompa wody płuczającej dla zestawu odwadniającego

- wydajność: 6 m³/h
- ciśnienie: 8 bar
- silnik o mocy: 2,2 kW

Higienizacja osadu

System dozowania wapna. Instalacja współpracuje z przenośnikiem ślimakowym transportującym odwodniony osad z prasy taśmowej. Dawka wapna w zależności od potrzeb regulowana jest obrotami motoreduktora. Wapno dozowane jest do urządzenia mieszającego, gdzie mieszane jest z osadem. Dochodzi w ten sposób do powstania

podwyższonej temperatury, podniesienia pH i zjawiska higienizacji, w skutek której niszczone są ew. pasożyty i drobnoustroje.

Urządzenie do higienizacji osadu składa się z:

- Zasobnik wapna z komorą opróżniania wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Konstrukcja nośnika (rama) – stal kwasoodporna 1.4301
- Dozownik ślimakowy – stal kwasoodporna 1.4301,
- Czujnik napełnienia zbiornika
- Napęd ślimaka o mocy 0,37 kW z płynną regulacją obrotów poprzez falownik.
- Elektrowibrator – 1 szt. N=25W
- Wentylator wyciągowy ze zbiornikiem – 1 szt., N=0,3 kW
- Półautomatyczny system opróżniania worka.
- Podest dla obsługi stal kwasoodporna – 1 szt.
- Wymiary(mm) (bez dozownika wapna) 1000x1000x1800
- Pojemność komory zasypowej: 0,3 m³
- Wydajność dozownika: 10- 70 kg/h

Stacja polielektrolitu

Stacje dozowania polielektrolitu typu przeznaczona do przygotowania roztworu chemii (np.

polielektrolitu) z proszku lub emulsji, a następnie dozowania go w zadany sposób.

Dozowanie roztworu polielektrolitu do nadawy osadu jest niezbędne dla zmiany struktury osadu w celu zwiększenia skuteczności odwadniania mechanicznego.

- pojemność zbiornika z polietylenu: 1000 l
- mieszadło trzyłopatkowe ze stali nierdzewnej z napędem o mocy: 0,55 kW
- podziałka poziomu napełnienia na zbiorniku
- sonda konduktometryczna do pomiaru poziomu
- odkręcany otwór inspekcyjny w pokrywie
- ręczny zawór spustowy

Przenośnik ślimakowy odwodnionego osadu

- wydajność: do 2 m³/h
- długość: ca. 5 800 mm
- silnik o mocy: 1,5 kW,
- spirala wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301
- napęd zabezpieczony antykorozyjnie
- lej zasypowy
- jeden wyrzut
- koryto U-kształtne wyłożone trudnościeralną wykładziną PE-HD
- komplet podpór
- króciec do podłączenia dozownika wapna

- ogrzewany i izolowany na odcinku poza budynkiem
- wykonanie – stal nierdzewna 1.4301

Zbiornik osadu

Zbiornik osadu w celu gromadzenia osadu mieszanego.

- pojemność: $\sim 4,5 \text{ m}^3$
- sondy pojemnościowe do pomiaru poziomu
- mieszadło z napędem o mocy 1,1 kW
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301

2.2. RUROCIĄGI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWE.

Parametry rurociągu kanalizacji grawitacyjnej (średnica , spadek podłużny) powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu nie przekraczała 1,5 m/s.

W przypadku rurociągu tłocznego należy tak zaprojektować system aby były spełnione warunki samooczyszczania się kanału.

2.2.1. Potrzeby wody na cele p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030) konieczna ilość wody do celów przeciwpożarowych dla jednostek osadniczych do 2000 mieszkańców wynosi $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ lub równoważny zapas wody w zbiorniku w wysokości 50 m^3 . Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz innych obiektów budowlanych o takim przeznaczeniu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi dla budynku o kubaturze brutto do 5000 m^3 i o powierzchni wewnętrznej do 1000 m^2 – $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub 100 m^3 zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym. Na terenie Bartoszowin znajdują się wyłącznie budynki jednorodzinne, stąd konieczna ilość wody na potrzeby p.pożarowe wynosi $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

2.2.2. Konieczna wydajność wodociągu.

Konieczną wydajność sieci wodociągowej do oczyszczalni ścieków powinna zostać ustalona w oparciu o następujące założenia:

pożar, wówczas ogranicza się potrzeby wodne na cele bytowo – gospodarcze do 15%

Q_{hmax} ,

ilość wody na potrzeby p.poż. $5 \text{ dm}^3/\text{s} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Stąd konieczna wydajność wodociągu winna wynosić:

$$Q = 2,24 \times 0,15 + 18,0 = 18,34 \text{ m}^3/\text{h} = 5,1 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

2.3. Projektowane rozwiązania techniczne.

2.3.1 Sieć wodociągowa rozdzielcza – opis robót i uzbrojenia.

Sieć wodociągową od istniejącej sieci wodociągowej w Dobrze-nicach do obiektu oczyszczalni ścieków należy zaprojektować, z rur klasy PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicach Ø 125 i 90 mm. Trasa sieci wodociągowej powinna zostać zaprojektowana w działkach gminnych i pasie dróg. Sieć wodociągową należy wykonać głównie metodą tradycyjną, tj. w wykopach otwartych.

2.4. Podstawowe wymagania techniczno – materiałowe.

2.4.1 Zasuwy kołnierzowe.

- ciśnienie nominalne PN 16,
- długość zabudowy F5,
- korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa, min. GGG-40, klasa żeliwa oraz logo producenta oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
- owiercenie kołnierzy wg PN,
- przełot korpusu zasuwy – nominalny, pełny bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- wrzeciono (trzcina) ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, wyposażone w nisko-tarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
- uszczelnienie wrzeciona – min. potrójne, uszczelki typu o-ring, nakrętka wrzeciona z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
- zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią – uszczelka czyszcząca oraz pierścień zabezpieczający przed wykręceniem tulei,
- śruby mocujące pokrywę – nierdzewne, wpuszczone, nieprzełotowe, zabezpieczone masą zalewową,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 25 µm,
- kolor niebieski.

2.4.2. Skrzynki do zasuw.

- korpus żeliwny,
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.

2.4.3 Obudowy teleskopowe do zasuw.

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

2.4.4. Hydranty nadziemne.

- Hydranty nadziemne DN 80 z podwójnym zamknięciem.
 - ciśnienie nominalne 16 PN,
 - połączenie kołnierzowe wykonane zgodnie z PN,
 - korpus górny, korpus dolny – żeliwo sferoidalne min GGG-40 na korpusie
- oznakowanie hydrantu określające producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne, materiał korpusu w postaci odlewu,
- kolumna – żeliwo sferoidalne min. GGG-40 lub stal nierdzewna,
 - zabezpieczenie nasad – pokrywa nasady żeliwna lub ze stopu aluminium,
 - wrzeciono (trzcina) – stal nierdzewna z gwintem walcowanym,
 - uszczelnienie wrzeciona – podwójne o-ringi,
 - nakrętka wrzeciona – mosiądz o podwyższonej wytrzymałości,
 - odwodnienie – samoczynne z chwilą pełnego odcięcia przepływu tj. w położeniach pośrednich i przy całkowitym otwarciu powinno być suche,
 - grzyb (tłok hydrantu) – pokryty całkowicie powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
 - zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne pokrycie żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm lub emaliowane, część zewnętrzna odporna na promienie UV,
 - kolor czerwony,
 - z zabezpieczeniem w przypadku złamania,
 - wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE, dopuszczone do stosowania w Polsce.

2.5. WYMAGANIA BUDOWLANE I MATERIAŁOWE

2.5.1. Informacja ogólna

W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży sanitarnej oraz standardy jakości wykonania instalacji.

2.5.2. Materiały

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego w środowisku nie narażonym na kontakt z wodą lub ściekami należy poddać ocynkowaniu, a wszystkie odsłonięte powierzchnie należy po

złożeniu i dopasowaniu pomalować. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

2.5.3. Malowanie i ochrona metalu

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w inny sposób. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zaznajomienia wszystkich dostawców z wymogami dotyczącymi farb ochronnych i innych pokryć ochronnych na dostarczanych przez nich produktach. Wszystkie połyskujące części metalowe, przed transportem muszą zostać pokryte odpowiednią warstwą ochronną i właściwie zabezpieczone na czas transportu na Plac Budowy. Po ich zamontowaniu zostaną one starannie wyczyszczone. Roboty związane z przygotowaniem powierzchni metalu należy prowadzić wg opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Zamawiającego programu. Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.

2.5.4. Rurarz

2.5.4.1. Wymagania ogólne

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i muszą zostać tak dobrane, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia. Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń. Złącza kompensacyjne i rozłączniki muszą mieć postać tulei z podwójnym kołnierzem. Złączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i muszą być wykonane z materiału jak pozostała część rurociągu. Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie narażał problemów. Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń. Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub. Wszystkie przewody muszą być zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany należy zastosować przejście mechaniczne. W przypadku uszkodzenia wierzchniej warstwy rurociągu, powierzchnia ta musi zostać oczyszczona, osuszona i pomalowana przynajmniej trzema warstwami farby do otrzymania warstwy ochronnej o grubości identycznej z oryginałem. Kształtki przejściowe należy zamontować na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozkuwania w przypadku wymiany wyeksploatowanych elementów i

konieczności rozbierania całych sekcji instalacji. Końcówkę wylotu rurociągu należy dopasować do punktu włączenia do głównego rurociągu przesyłowego sieci zewnętrznej.

2.5.4.2. Rurociągi z PE

Specyfikacja dotyczy rurociągów ułożonych w gruncie jako:

- rurociągi tłoczne, ciśnieniowe,
- rurociągi pracujące pod ciśnieniem hydrostatycznym (syfonowe).

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. **Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.** Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar. Dopuszcza się transport następujących rodzajów medium:

- woda,
- woda z chlorem.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Łączenie armatury kołnierzowej i bez kołnierzowej należy wykonać za pomocą kołnierzy aluminiowych lub stalowych epoksydowanych.

2.5.4.3. Zasuwy

Należy użyć zasuw odcinających dwu kołnierzowych, żeliwnych typu klinowego z miękkim uszczelnieniem i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego malowanego proszkowo w kąpeli. Zasuwy muszą mieć gumowany klin, trzpień z gwintem wewnątrz kadłuba oraz przełot umożliwiający swobodny przepływ medium. Uszczelnienia trzpienia stanowić będą pierścienie dławicowe z PTFE oraz podwójne uszczelki typu O-ring z NBR zamontowane w sposób zapewniający ewentualny łatwy ich demontaż. Zasuwy muszą być przystosowane do zabudowy w ziemi. Zasuwy przewidziane do zabudowy w ziemi muszą być zaopatrzone w obudowy do zasuw wyprowadzone do poziomemu terenu i obudowane żeliwną skrzynką uliczną do instalacji wodnych. Obudowy do zasuw należy stosować odpowiednie do średnicy zasuw.

Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego należy zabezpieczyć odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa z możliwością maksymalnej regulacji 150 mm. Obudowa skrzynkowa ma być umieszczona na betonowej płycie o wymiarach 300 x 300 mm o grubości 150 mm. Zasuwy mają posiadać znaki identyfikacyjne i tabliczki znamionowe. Zasuwy zamontowane w instalacji mają być opatrzone dodatkowymi tabliczkami z naniesionym oznaczeniem identyfikacyjnym. Należy dobrać zasuwy takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuwa przylega. Zasuwy muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje mają zostać wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające.

2.6. Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych w niniejszym programie to:

- koparko- ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, przecisków, przewiertów,
- samochody skrzyniowe, samowyładowcze,
- spawarka, zgrzewarki do PE
- szalunki, szpadle, łopaty, wiadra, taczki, zabezpieczenia drogowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

2.7. WYKONANIE ROBÓT

2.7.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

a) Wykopy o szer.0,8-0,9m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu.

b) Zasyпка. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

2.7.2. Roboty montażowe

Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

Każdorazowo należy wykonać zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego znajdującego się na trasie wykopów. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć w koszcie budowy. Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jego prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wodociągi

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją rurociąg wodociągowy należy przełożyć. Prace należy wykonywać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Kable elektroenergetyczne i teletechniczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi 100 mm lub 150 mm o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5 m z każdej strony. Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 10 cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań

Projektowaną kanalizacją sanitarną oraz wodociągową z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w odpowiednich normach.

3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.1. TABLICE INFORMACYJNE

3.1.1. Tablice informacyjne

Wykonawca w ramach Zamówienia jest zobowiązany ustawić i utrzymać dwie tablice informacyjne przez okres wykonywania Robót w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Tablice informacyjne należy ustawić niezwłocznie po rozpoczęciu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej konserwacji tablic informacyjnych, a w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia do odtworzenia tablic. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie niedopuszczenia do sytuacji braku tablicy informacyjnej. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tablic promujących Projekt.

3.2.2. Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno - Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w PFU oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub

stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz także projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane zgodnie z PFU. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej roboty tymczasowe. Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczno -technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych PFU.

3.2.2.1. Projektowanie przez Wykonawcę

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlano - montażowych jest pisemne zatwierdzenie dokumentów Wykonawcy i uzyskanie pozwolenia na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

3.2.2.2. Dokumenty Wykonawcy

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona w punkcie 1.3.1 niniejszego PFU nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach realizacji przedmiotu umowy. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty i inne opracowania niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w liczbie egzemplarzy opisanej w punkcie 1.3.1.4 i uzyska zatwierdzenie w trybie opisanym w punkcie 1.3.1.6 części opisowej PFU.

3.2.2.3. Zgodność Robót z PFU i Dokumentami Wykonawcy

Wykonawca nie może wykorzystywać elementów nie opisanych w PFU, których na etapie formułowania zapisów nie można było przewidzieć a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności pomiar rzeczywisty w terenie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i PFU. Dane określone w zatwierdzonych przez Zamawiającego Dokumentach Wykonawcy i w PFU będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Zamawiający

dopuszcza do zastosowania materiały i urządzenia wytworzone w obrębie państw Unii Europejskiej. Stosowane urządzenia i produkty muszą mieć zapewniony funkcjonujący serwis na terenie Polski.

3.2.2.4. Błędy lub opuszczenia

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu Dokumentów Wykonawcy i Robót wchodzących w zakres przedmiotu zamówienia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania Dokumentów Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać elementów nie opisanych w PFU, których na etapie formułowania zapisów nie można było przewidzieć.

3.2.2.5. Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć Roboty objęte PFU. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień Przejęcia Robót przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm zharmonizowanych oraz krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych PFU i do stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm. Szczegółowa lista norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.pl>). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub rozwiązań.

3.2.2.6. Decyzje i postanowienia administracyjne

Decyzje i pozwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie decyzje i postanowienia to między innymi:

- a) pozwolenie na budowę lub skuteczne zgłoszenie robót,
- b) pozwolenie na zajęcie pasa drogowego,
- c) pozwolenie na objazdy, na prowadzenie drogi, na rozpoczęcie prac i na zakrycie Robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych decyzji i postanowień i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te decyzje i postanowienia kontrolę i badanie Robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków wynikających z przedmiotu zamówienia. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy

koniecznej do uzyskania w/w decyzji i postanowień w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle, którego Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji lub postanowień na wykonanie Dokumentów Wykonawcy oraz Robót. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

3.2.2.7. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach przedmiotu zamówienia jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Wykonawca przygotowuje projekt zagospodarowania Terenu Budowy i po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Projektowane zaplecze nie może zakłócać normalnego funkcjonowania otoczenia. Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane z terenu budowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów.

Woda

Wykonawca ustali punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę na dostarczanie wody. Koszt wody zużytej przez Wykonawcę oraz odprowadzenia ścieków ponosi Wykonawca. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza, za zgodą i na warunkach zarządzającego „źródłem” poboru tej wody. Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

Zasilanie elektryczne

Wykonawca ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę przyłączeniową na dostarczanie energii. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza. W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Wykonawca za zużytą energię elektryczną zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej. W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem

pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilania sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami. Wykonawca ma dokonać wszelkich opłat za zużytą energię elektryczną jak również usunąć instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót.

3.2.3. Materiały

3.2.3.1. Wstęp

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót podano w części ogólnej PFU. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami PFU i poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami programu zapewnienia jakości. Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

3.2.3.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie z PFU, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

3.2.4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU w terminie przewidzianym przez Zamawiającego. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt,

wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

3.2.5. Wykonanie robót wraz z projektowaniem

3.2.5.1. Program Robót

Wykonawca przy sporządzaniu Harmonogramu Robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- Kolejność realizacji przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji robót,
- Czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek Robót należy zapewnić dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy,
- Wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem Robót na danym obszarze.

3.2.5.2. Bezpieczeństwo projektowanych obiektów w zakresie obciążeń

Obiekty i Urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- Zniszczenia całości lub części obiektów,
- Przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- Uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- Zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie: stanów granicznych nośności i stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji, wg normy PN-B-03264:2002 i innych. Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

3.2.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu zamówienia aż do zakończenia i odbioru Robót, a w szczególności:

- Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca poniesie także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór

ścieków, Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia również wszelkich opłat związanych z korzystaniem z mediów w czasie trwania zamówienia oraz kosztów ewentualnych likwidacji przyłączy po zakończeniu przedmiotu zamówienia. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

3.2.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz.U. z 2013 r., poz. 21, ze zm.) w przypadku konieczności złożenia na odkładanie przydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą pozwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad). W okresie trwania budowy i wykonywania Robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
 - b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

3.2.5.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Zakres prac związanych z organizacją ruchu obejmuje:

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c) Przygotowanie terenu.

d) Wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.

e) Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Zakres prac związanych z utrzymaniem organizacji ruchu obejmuje:

a) Oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.

b) Opłaty/dzierżawy terenu.

c) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Zakres prac związanych z likwidacją objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

3.2.5.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy powiadomić Zamawiającego oraz właścicieli urządzeń o zamiarze rozpoczęcia Robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

3.2.5.7. Zatrudnieni Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy muszą używać kasków oraz odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze mają być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Na identyfikatory winny być umieszczone następujące dane: nazwa firmy, imię i nazwisko, funkcja, stanowisko.

Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych

3.2.5.8. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty ich rozpoczęcia do daty ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu przejęcia przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu przejęcia.

3.2.5.9. Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

3.2.5.10. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt, jeszcze przed przystąpieniem do Robót). Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

3.2.6. Kontrola jakości robót

3.2.6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Zamawiającemu do zatwierdzenia Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

1) Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym.

2) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- Wykaz sprzętu i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- Sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

3.2.6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z przedmiotem zamówienia.

3.2.6.3. Badania i pomiary

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

3.2.6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

3.2.6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta

materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

3.2.6.6. Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające deklaracje zgodności z normą lub aprobaty techniczne, stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU. W przypadku materiałów, dla których deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne są wymagane wg PFU, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać w/w dokumenty.

3.2.6.7. Próby Końcowe

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe.

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przedodbiorowe,
- próby odbiorowe,
- eksploatację próbną.

3.2.6.8. Pobieranie prób i analizy

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji lokalizację punktów poboru prób przed rozpoczęciem eksploatacji próbną. Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium. Jeśli zdaniem Zamawiającego wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

3.2.6.9. Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku

Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

1. Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
2. Uzgodnienie przez Zamawiającego program zapewnienia jakości i Programu Robót,
3. Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
4. Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
5. Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
6. Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
7. Uwagi i polecenia Zamawiającego (w szczególności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego),
8. Daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Zamawiającego z podaniem powodu,
9. Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
10. Inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu w celu ustosunkowania się. Instrukcje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

3.2.6.10. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

3.2.6.11. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. Protokoły przekazania Terenu Budowy,
3. Umowy cywilno-prawne,
4. Protokoły odbioru Robót,
5. Protokoły z narad i ustaleń,

6. Korespondencję na budowie.

7. Protokoły i Notatki z rad budowy.

3.2.6.12. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

3.2.6.13. Obmiar robót

Zadanie realizowane w ramach niniejszego PFU nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy, więc PFU nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru. W tym świetle cena umowna będzie zryczałtowaną kwotą brutto, na którą składać się będą pozycje wymienione w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

3.2.7. Odbiór robót

3.2.7.1. Ogólne procedury Odbioru Robót

Przed odbiorem końcowym Robót, Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego i pod jego nadzorem, sporządzić wszelkie dokumenty i dokonać wszelkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie Robót od właściwych władz lokalnych.

3.2.7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia Zamawiający winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru.

3.2.7.3. Warunki Odbioru Robót

Odbiór Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.

4. Zamawiający protokolarnie stwierdzi zakończenie Robót, po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez niego.

5. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i PFU. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

3.2.7.4. Dokumenty Odbioru Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oryginał Dziennika Budowy.

2. Oświadczenie kierownika budowy:

a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,

b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

3. Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych.

4. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Obiektów.

5. Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających ulegających zakryciu.

6. Uzgodnienia technologiczne.

7. Protokoły badań i sprawdzeń.

8. Deklaracje zgodności, atesty oznakowania CE lub B.

9. Dokumentacja z inspekcji telewizyjnej kanałów kanalizacji sanitarnej.

10. Sprawozdanie techniczne,

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,

b) wykaz wprowadzonych zmian,

c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,

d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

10. Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w formie pisemnej w trzech egzemplarzach oraz w formie elektronicznej w jednym egzemplarzu oraz wszelkie oprogramowanie zainstalowane w obiekcie. W przypadku, gdy wg komisji, przedmiot zamówienia pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będzie gotowy do

odbioru, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego. Wszystkie zarządzane przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonaniu Robót poprawkowych/ uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi Protokół Końcowego Odbioru Robót.

4. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

4.1. Przedmiot i zakres opracowania

Budowa oczyszczalni obejmuje:

- budowę budynku obsługi który składać się będzie z pomieszczeń socjalnych, pomieszczenia agregatu i pomieszczenia technicznego, w którym znajdować się będzie instalacja oczyszczania mechanicznego oraz odwadniania osadu, budowę pompowni ścieków surowych z komorą zasuw budowę komory rozdziału,
- budowę reaktora biologicznego składającego się z dwóch równoległych komór
- wykonanie pompowni osadu, studzienki pomiarowej osadu recyrkulowanego oraz studzienki pomiarowej ścieków oczyszczonych;
- wykonanie systemu sterowania i kontroli dla całej oczyszczalni;
- wykonanie oświetlenia terenu i ciągów komunikacyjnych związanych z budową

4.1. Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Przewidziano budowę oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce o nr ewidencyjnym **1/1**, położonej w obrębie geodezyjnym Jakubów , gmina Ciepłowody.

Na działkach sąsiednich występują zagospodarowania rolnicze, pola, łąki. Dojazd do oczyszczalni ścieków odbywał się będzie projektowanym zjazdem od strony wschodniej z działki drogowej.

Nie przewiduje się wariantowych rozwiązań planowanego przedsięwzięcia.

4.2. Ilości, ładunki i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do projektowanej oczyszczalni ścieków

Do oczyszczalni doprowadzane będą ścieki bytowo – gospodarcze pochodzące z projektowanej kanalizacji sanitarnej w Dobrzenicach oraz części miejscowości Ciepłowody.

Docelowo oczyszczalnia ścieków po wybudowaniu drugiego ciągu technologicznego będzie mogła przyjąć ścieki z pozostałej części miejscowości Ciepłowody oraz z miejscowości Brochocin, Jakubów i Janówka.

Na podstawie bilansu ścieków przyjęto następujące ilości ścieków dopływających i dowożonych:

Do bilansu ścieków przyjęto ilości mieszkańców w miejscowości:

- Dobrzenice – 225,
- Ciepłowody – 1080,
- Brochocin – 76,
- Jakubów – 53,
- Janówka – 122.

Ilość ścieków z kanalizacji -95 m³/d

Ilość ścieków dowożonych - 5 m³/d

Wskaźnik	Jednostki	Ścieki z kanalizacji	Ścieki dowożone
BZT ₅	gO ₂ /m ³	480	1000 f
ChZT	gO ₂ /m ³	960	1800
Zawiesina	g/m ³	430	600
Azot ogólny	g/m ³	79	100
Fosfor ogólny	g/m ³	19	20

4.3. BILANS JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW

Analizę jakościową ścieków surowych projektowanej oczyszczalni przeprowadzono w oparciu o informacje uzyskane od Zamawiającego:

Średnie dobowe ładunki zawarte w ściekach:

Wskaźnik	Jednostki	Ścieki z kanalizacji 95m ³ /d	Ścieki dowożone 5 m ³ /d	Suma
BZT ₅	kgO ₂ /d	46	5	51 i
ChZT	kgO ₂ /d	92	9	101
Zawiesina	kg/d	41	3	44
Azot ogólny	kg/d	7,5	0,5	8
Fosfor ogólny	kg/d	1,8	0,1	1,9

Średnie stężenie w ściekach surowych Q_{sr}/d=100 m³/d

Wskaźnik	Jednostki	Ścieki
BZT₅	gO ₂ /m ³	510
ChZT	gO ₂ /m ³	1010

Zawiesina	g/m³	440
Azot ogólny	g/m³	80
Fosfor ogólny	g/m³	19

4.4. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odływ ścieków z oczyszczalni kontrolowany będzie w studziencie pomiarowej w której na rurociągu dopływowym zainstalowany zostanie przepływomierz elektromagnetyczny. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie ciek znajdujący się na działce 283. Do rzeki Mała Ślęża docelowo z oczyszczalni ścieków zrzucanych będzie $Q=100\text{m}^3/\text{d}$.

5. UZASADNIENIE PRZYJĘTEGO UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO

Przyjęty układ technologiczny zapewnia uzyskanie na drodze biologicznej koncentracji związków węgla i biogennych w odpływie, co najmniej na poziomie wymaganym normami.

Zaproponowany system charakteryzuje się niskimi kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi, spełniając wszystkie wymagania w zakresie parametrów ścieków oczyszczonych. Układ ten jest niewrażliwy na gwałtowne zmiany obciążenia ścieków ładunkiem, jako że jest on w ciągu niewielu sekund rozpraszany w cyrkulującej masie cieczy. Aeratory zapewniają pełne wymieszanie ścieków i ich cyrkulację w komorze osadu czynnego. Ilość dostarczanego tlenu, sterowana sondami tlenowymi, regulowana jest poprzez zmianę poziomu cieczy w komorach, a tym samym zanurzenia łopatek aeratorów. Zmiana poziomu prowadzona jest za pomocą przelewu regulowanego. Procesy zachodzące w komorze pozwalają na prowadzenie w jednej komorze cyrkulacyjnej symultanicznie, nitryfikacji i denitryfikacji.

Eksploatacja komór i urządzeń napowietrzających jest wyjątkowo prosta i wymaga minimalnych nakładów. Ogranicza się jedynie do okresowych przeglądów (smarowanie łożysk, kontrola poziomu oleju w przekładniach). Sposób instalacji aeratorów - pod pomostami betonowymi - powoduje, iż w miesiącach zimowych, nawet w długich okresach niskich temperatur nie występuje obmarzanie jakichkolwiek elementów aeratorów. Poza tym zastosowanie osłon oraz zabudowa pod pomostami uniemożliwia pojawianie się aerozoli i eliminuje hałas.

6. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Przyjęty układ technologiczny zapewnia jakość ścieków oczyszczonych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dn. 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 137, poz. 984 z dnia 31 lipca 2006 r.)

Dla RLM przyjętego dla projektowanej oczyszczalni wymagane są następujące parametry ścieków oczyszczonych:

- BZT₅ < 25 g O₂/m³
- ChZT < 125gO₂/m³
- Zaw. ogólne < 35 g/m³

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA MEDIA

7.1. ENERGIA ELEKTRYCZNA

Zasilanie w energię elektryczną poprowadzone zostanie z linii n.n. poprowadzonej z warunkami przyłączeniowymi, o które wystąpi Wykonawca. Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla ciągu technologicznego:

- moc zainstalowana -25,59 kW

Oświetlenie na terenie oczyszczalni zostanie wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7.2. WODA

Zapotrzebowanie na wodę do celów technologicznych i socjalnych zostanie pokryte z projektowanego przyłącza wodociągowego. Zapotrzebowanie na wodę :

- do celów technologicznych - max 2,0m³/d
- do celów socjalnych - 0,3m³/d
- Łączne zapotrzebowanie na wodę wynosi - ok. 2,0m³/d

7.3. POMIESZCZENIE AGREGATU

Budynek wykonany w konstrukcji murowanej tradycyjnej. Ogrzewanie w budynku elektryczne.

W budynku wydzielone zostało pomieszczenie: agregatu.

Wymiary pomieszczenia wynoszą:

- ♦ szerokość: 5,45 m
- ♦ długość: 2,74 m
- ♦ wysokość: 3,50 m

7.4. BILANS ODPADÓW I PROPOZYCJA ICH ZAGOSPODAROWANIA

Podczas oczyszczania ścieków powstaną następujące ilości odpadów:

Kod	Rodzaj odpadu	Ilość
19 08 01	S kratki	22,95 l/d
19 08 02	Zawartość piaskowników	8,5 l/d
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe (po odwodnieniu do W=80%)	0,179 m ³ /d

Skratki - większe zanieczyszczenia zatrzymywane na sicie. Odwodnione skratki zrzucane będą do kontenera i wywożone na składowisko odpadów.

Piasek - zatrzymane w piaskowniku części mineralne, po oddzieleniu od części organicznych gromadzone będą w kontenerach i wywożone na składowisko.

Ustabilizowane komunalne osady ściekowe - odwodnione osady nadmierne będą mogły być wykorzystywane rolniczo, przyrodniczo i do rekultywacji składowisk i innych terenów zdegradowanych przyrodniczo tylko w przypadku spełnienia wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 137, poz. 924). W przypadku niespełnienia kryteriów określonych w ww. rozporządzeniu, osad kierowany będzie na składowisko odpadów komunalnych.

8. STANDARDY WYKONANIA

8.1. URZĄDZENIA

Oczyszczalnia wyposażona będzie w urządzenia w wersji gwarantującej odporność na korozję i długoletnią pracę.

Aeratory - stal ocynkowana pokryta powłokami epoksydowo-bitumicznymi - okres użytkowania - nie mniej niż 25 lat.

Zgarniacz - w całości wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301.

Przekładnie napędów aeratorów i zgarniacza - importowane, trwałość min. 100 000 godzin Konstrukcje stalowe w pompowni - stal nierdzewna 1.4301.

8.2. ROBOTY BUDOWLANE

Komory osadu czynnego wykonane zostaną z 5 prefabrykatów żelbetowych o rozpiętości 4,96 m i szerokości 2,00 m (jeden środkowy element), 2,25m (dwa środkowe elementy) i 2,3m (elementy półokrągłe na końcach komory), wysokość 2,75 m. Beton C-35/45, W12, F150. Grubość ścian 18 cm, grubość dna 25 cm.

Osadnik wtórny wykonany zostanie z dwóch prefabrykatów o wymiarach 2,3 m x 5,21 m. Grubości ścian i dna - j.w. W osadniku wykonane zostaną skosy dna i wydzielony lej osadowy - technologia tradycyjna.

Pompownia osadu recyrkulowanego oraz studzienki pomiarowe wykonane zostaną z kręgów żelbetowych prefabrykowanych, beton C35/45.

8.3. CHODNIKI I ZIELEŃ

Chodniki przewidziano wokół projektowanego reaktora biologicznego, osadnika wtórnego oraz budynku technicznego. Na powierzchni niezajętej przez nowe obiekty i chodniki pozostaną tereny zielone.

8.4. TRASA

Układ i trasa projektowanych sieci powinna wynikać z połączeń między poszczególnymi obiektami i wymaganych rzędnych dopływu/odpływu.

Układ wysokościowy projektowanych sieci powinien uwzględniać m. in.:

- ♦ głębokość przemarzania gruntu, właściwą dla rejonu klimatycznego
- ♦ obciążenia mechaniczne rurociągu,
- ♦ sytuacje wysokościową projektowanych i istniejących obiektów i sieci w aspekcie wzajemnych połączeń i kolizji,
- ♦ wymagania związane ze specyfiką danej sieci (np. spadki podłużne),
- ♦ warunki eksploatacji wykonanych sieci.

9. WYTYCZNE DLA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH

9.1. BRANŻA KONSTRUKCYJNA

W ramach projektu branży konstrukcyjnej należy zaprojektować konstrukcje posadowienia obiektów prefabrykowanych opisanych wyżej oraz konstrukcję związane z budynkiem obsługi i wiatą nad odbiorem osadu.

9.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

W ramach projektu branży elektrycznej należy zaprojektować zasilanie energetyczne odbiorników wyspecyfikowanych na rysunkach lub w zestawieniu oraz instalacje wewnętrzne w budynku obsługi.

Należy wykonać instalację sterowania i kontroli pracą oczyszczalni.

9.3. BRANŻA WENTYLACJA I OGRZEWANIA

W ramach projektu tej branży należy zaprojektować wentylację i ogrzewanie elektryczne dla budynku obsługi.

9.4. BRANŻA WOD-KAN

W ramach projektu tej branży należy zaprojektować sieci i instalacje wod-kan dla budynku obsługi.

9.5. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

W ramach projektu budowlanego należy opracować projekt zagospodarowania terenu i budynek obsługi.

9.6. WYTYCZNE WYKONANIA OBIEKTÓW

Projektowane obiekty oczyszczalni należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz projektami branżowymi.

Wszystkie prace należy prowadzić przy przestrzeganiu przepisów BHP, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, Polskich Norm oraz przy zachowaniu wymagań określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz. I i II

9.10. ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ

9.1. ZAGADNIENIA BHP

1. Przy wszystkich obiektach należy umieścić tablice informacyjne z nazwą obiektu. W przypadku obiektów o charakterze zbiorników lub komór należy umieścić informacje o kubaturze i/lub głębokości obiektu oraz tablice ostrzegawcze „głębokie zbiorniki”.
2. W budynku socjalnym powinna znajdować się podręczna apteczka ze środkami do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją ich stosowania.
3. W przypadku awaryjnej konieczności zejścia do komory czerpalnej pompowni ścieków surowych, osadu (za pomocą przenośnej drabiny) lub do studzienek kanalizacyjnych należy to uczynić po uprzednim starannym mechanicznym przewietrzeniu komory lub studzienki, przy użyciu sprzętu ochronnego i czujnika gazów kanalizacyjnych. Wchodzącego do komory musi ubezpieczać min. jedna osoba na górze zbiornika lub powierzchni terenu.
4. Eksploatację obiektów oczyszczalni i jej wyposażenia, w tym konserwację i remonty, należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami BHP oraz instrukcją eksploatacyjną oczyszczalni (opracowaną po jej uruchomieniu) przez odpowiednio przeszkolony w tym zakresie personel. W szczególności prace specjalistyczne (np. elektryczne) wykonywać może osoba o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach.
5. Na elementach ruchomych należy stosować odpowiednie osłony
6. Podczas pracy na wysokościach lub przy głębokich zbiornikach wypełnionych cieczą należy stosować asekurację
7. Na wszystkich pomostach, kładkach itp. powinny zainstalowane być barierki o wysokości 1,1 m z dolnym pasem o wysokości 0,15 m i co najmniej z jednym pasem pośrednim
8. W bezpośrednim sąsiedztwie głębokich zbiorników powinny umieszczone być na stałe podręczne środki do ratowania tonących (koła ratunkowe z rzutką),

9. Należy przestrzegać ogólnych przepisów związanych z obsługą urządzeń mechanicznych (zakaz wykonywania jakichkolwiek prac podczas pracy, trwałe wyłączenie zasilania na czas remontów, używanie właściwych narzędzi itp.), zagadnienie to wiąże się ściśle z charakterem obsługiwanych urządzeń i obowiązuje we wszystkich zakładach przemysłowych,

10. „Należy właściwie zabezpieczyć przeciwporażeniowo wszystkie urządzenia elektryczne,

11. Należy wykonywać okresowe pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

12. Obowiązuje zakaz używania otwartego ognia w pobliżu obiektów gospodarki osadowej,

Wszystkie prace związane z eksploatacją i wykonaniem urządzeń kanalizacyjnych oczyszczalni ścieków powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- ♦ Ustawa Prawo budowlane z dnia 23 listopada 1995 r. wraz z późniejszymi zmianami
- ♦ Rozporządzenie MGPIB z dnia 01-10-1993 r. W sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 z 15-10-1993 r).
- ♦ Rozporządzenie MGPIB z dnia 01-10-1993 r. W sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93 z 15-10-1993 r).

Wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania pracy winni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów bhp i ppoż. Przy budowie i eksploatacji obiektów i urządzeń ochrony środowiska. Ponadto powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną,

Powyższe uwagi są jedynie ogólnymi wytycznymi Szczegółowa Instrukcja BHP wraz z instrukcją ppoż. opracowana będzie wraz z projektem rozruchu oczyszczalni.

9.2. ZAGADNIENIA P.POŻ

1. W oczyszczalni nie występują żadne substancje palne, stąd nie wskazuje się występującego zagrożenia.

2. Budynek obsługi o powierzchni zabudowy - 59,0 m², liczba kondygnacji - 1, składający się z dwóch pomieszczeń. Budynek wykonany w systemie tradycyjnym, murowany stanowi jedną strefę pożarową.

3. Średnie obciążenie ogniowe w całym budynku będzie niższe niż 500 MJ/m².

4. Budynek nie kwalifikuje się do zagrożenia ludzi, (jedna osoba, pobyt okresowy do obsługi urządzeń).

5. Budynek zakwalifikowano do kategorii PM (produkcyjno-magazynowe) o obciążeniu ogniowym j.w.

6. Analizując proces technologiczny wraz z dopływem ścieków uznano, że w budynku i obiektach technologicznych nie wystąpi zagrożenie wybuchowe.

7. Wstępnie określa się klasę odporności pożarowej budynku jako „E”.

8. W budynku kontenerów i pompowni przewiduje się poniższe instalacje użytkowe: elektryczna, wentylacja grawitacyjna i mechaniczna, ogrzewanie elektryczne.

9. Zabezpieczenia instalacji ujęte w projektach instalacyjnych.

10. Dobór podręcznego sprzętu gaśniczego do grupy pożarów A i B zostanie dokonany przez inspektora p.poż. przed odbiorem oczyszczalni.

Podstawą do opracowania części budowlano-instalacyjnej powinny być dane zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych Dz. U. Nr 75 z 2002rz późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

9.3. WPŁYW OCZYSZCZALNI NA ŚRODOWISKO

Przyjęta technologia oczyszczania ścieków nie jest uciążliwa dla otoczenia ze względu na:

- ♦ stosowanie wyłącznie tlenowych, niskoobciążonych procesów do oczyszczania ścieków,
- ♦ rezygnacja z procesu sedymentacji wstępnej i beztlenowej przeróbki osadów, co eliminuje emisję przykrych zapachów
- ♦ zastosowanie w komorach napowietrzania poziomych aeratorów napowietrzania zamontowanych pod pomostami i dodatkowo osłoniętych specjalnymi osłonami ograniczającymi emisję aerozoli bakteryjnych,
- ♦ zastosowanie cichych jednostek napędowych (poziom hałas spowodowany pracą rotorów napowietrzających nie przekracza 45 dB w bezpośrednim sąsiedztwie aeratorów),
- ♦ Zastosowanie w procesie technologicznym przeróbki osadów ściekowych polegającej na odwodnieniu na śrubowo-dyskowej.

Strefa oddziaływania oczyszczalni na środowisko zamknie się w granicach działki.

9.4. AUTOMATYKA I APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA

Sterowanie oczyszczalnią ścieków odbywać się będzie za pośrednictwem paneli HMI umieszczonych na rozdzielniczy głównej w pomieszczeniu dyspozytorni oraz rozdzielni znajdującej się w pomieszczeniu odwadniania osadu. Dodatkowo w pomieszczeniu dyspozytorni będzie się znajdował zestaw komputerowy wyposażony w system wizualizacji pracy oczyszczalni, za pomocą którego będzie można sterować procesem oczyszczania ścieków.

Sterownik będzie wykorzystany do sterowania oraz zbierania informacji obiektowych o pracy oczyszczalni ścieków, przy pomocy protokołu PROFINET i/lub protokołu PROFIBUS będzie się komunikował z komputerem, panelami operatorskimi, przepły-

womierzami oraz przetwornikami sond pomiarowych. Dane z sond hydrostatycznych będą przekazywane do sterownika za pomocą sygnału analogowego 4-20mA, natomiast sygnały pracy, awarii i innych sygnałów niezbędnych do monitorowania przez styki bezpotencjałowe. Sygnały z sond zostaną wykorzystane do:

- Sterowania wydajnością tlenową urządzeń
- Sterowania pracą pomp w pompowni ścieków
- Sterowania pracą pomp osadu nadmiernego i recyrkulowanego

Do wyżej wymienionych celów zostaną wykorzystane następujące urządzenia:

- Hydrostatyczne sondy poziomu ścieków
- Sondy tlenowe
- Sondy do pomiaru stężenia osadu w komorach
- Przepływomierze - osadu recyrkulowanego i ścieków oczyszczonych

Niżej wymienione urządzenia posiadające własne układy sterujące kontrolne będą przysyłać sygnały o stanie pracy do centralnego układu sterującego:

- Sito-piaskownik
- Stacja polimeru
- Stacja uzdatniania wody

Sygnały dwustanowe zostaną wykorzystane do:

- Sygnalizowania stanu pracy bądź awarii wszystkich urządzeń technologicznych w oczyszczalni ścieków
- Sygnalizacji trybu pracy: tryb ręczny bądź automatyczny
- Sygnalizowanie przekroczenia stanów granicznych w zbiornikach osadu surowego i osadu recyrkulowanego

Panel operatorski w dyspozytorni będzie wyświetlał informacje o stanie pracy poszczególnych urządzeń. Zmiany koloru, symboli i napisów sygnalizować będą zmiany zachodzące w obiekcie. Na ekranie wyświetlany będzie dodatkowo aktualny czas, komunikaty o rodzaju i miejscu wystąpienia ewentualnych awarii oraz wartości mierzone: poziomy w pompowniach, stężenia tlenu oraz osadu w komorach osadu czynnego. Ponadto oczyszczalnia zostanie wyposażona w komputerową stację nadzorczą który będzie spełniał te same funkcje co panel operatorski.

Obsługa oczyszczalni będzie mogła drukować raporty obrazujące parametry pracy o czyszczalni m.in. ilość ścieków odpływających z oczyszczalni, stężenie osadu, zawartość tlenu w komorach.

Przewidywane wielkości odpadów, wynikające z realizacji inwestycji (faza budowy)

Podczas realizacji zadania mogą powstać następujące rodzaje odpadów:

17 01 Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej

17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia, ok. 1 m ³
17 02	Odpady z drewna, szkła i tworzyw sztucznych
17 02 01	Drewno, ok. 15 m ³
17 02 03	Tworzywa sztuczne, ok. 3 m ³
17 03	Mieszanki bitumiczne, smoła i produkty smołowe
17 03 80	Odpadowa papa, ok. 3 m ²
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niebezpieczne, ok. 2 m ³

W/w odpady nie są zaliczane do grupy odpadów niebezpiecznych. Odpad bezużyteczny należy wywieźć na składowisko odpadów.

Odpady powstałe w czasie budowy powinny być segregowane i odbierane przez specjalistyczne firmy.

9.5. Przewidywane zużycie materiałów eksploatacyjnych

Woda wodociągowa

Woda wodociągowa zużywana będzie głównie do celów:

- socjalnych
- przeciwpożarowych
- podlewania trawników

Przewidywane zaopatrzenie na wodę około 2 m³/d.

9.6. . Rozwiązania chroniące środowisko, strefa ochrony sanitarnej

- Zaprojektowano sprawdzony eksploatacyjnie układ technologiczny, którego funkcjonowanie sterowane będzie automatycznie.
- Procesy związane z oczyszczaniem ścieków są procesami tlenowymi, co nie powoduje wydzielania się przykrych zapachów.
- Konstrukcje obiektów oczyszczalni zaprojektowano jako szczelne.
- W celu redukcji emisji hałasu zastosowano odpowiednie usytuowanie urządzeń o podwyższonym poziomie głośności.
- W proponowanej technologii zastosowano urządzenia kontrolne, które monitorują na bieżąco stan pracy oczyszczalni dzięki czemu prawdopodobieństwo wyłączenia awarii, a tym samym skażenia środowiska ograniczono do minimum.
- Oddziaływanie inwestycji mieści się w granicach działek.

Rozwiązania techniczne, ograniczające szkodliwe oddziaływanie na środowisko na etapie budowy

- Odpady powstające na etapie prac budowlanych (niewielkie ilości ziemi oraz gruzu) będą zagospodarowane do niwelacji i utwardzenia nawierzchni dróg i placów wewnętrznych. Pozostałe odpady będą segregowane i odbierane przez specjalistyczne firmy,
- Zastosowane przy montażu i spawaniu elektronarzędzi nie powodujących powstawania nadmiernego natężenia hałasu (urządzenia dźwigowe o napędzie hydraulicznym),
- Wykorzystywane podczas prac budowlanych pojazdy oraz urządzenia będą posiadały aktualne przeglądy techniczne, co spowoduje ograniczenie spływu szlamów zanieczyszczonych substancjami ropopochodnym, pochodzących z maszyn i urządzeń technicznych.

III. Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót

1. Koncepcja sieci kanalizacyjnej
2. Projekt Zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków.

IV. PLANOWANE KOSZTY ROBÓT

1. Planowane koszty prac projektowych i robót budowlanych

Budowa zbiorczej oczyszczalni ścieków w gminie Ciepłowody w ramach Programu „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Ciepłowody - I Etap”