

ZAMAWIAJĄCY: **GMINA MROCZA**

Plac 1 Maja 20

89-115 Mrocza

NAZWA ZAMÓWIENIA: **„ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MROCZY - ETAP I”**

ADRES OBIEKTU: **Mrocza**

ul. Akcyjowa 2

89-115 Mrocza

NAZWY I KODY:

45.00.00.00-7- Roboty budowlane

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

71300000-1 Usługi inżynieryjne

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównanie terenu

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

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

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

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

OPRACOWAŁ:

SPIS TREŚCI

Część 01- WYMAGANIA OGÓLNE

1. Część opisowa
2. Zakres i sposób realizacji inwestycji
3. Wymagania dotyczące projektowania
4. Ochrona środowiska w czasie trwania robót
5. Ochrona przeciwpożarowa
6. Materiały szkodliwe dla otoczenia
7. Ochrona własności publicznej
8. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów
9. Bezpieczeństwo i higiena pracy
10. Ochrona Robót
11. Gospodarka odpadami
12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
13. Zaplecze Wykonawcy
14. Materiały i urządzenia
15. Jakość materiałów
16. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom Zamawiającego
17. Dostawa i wykorzystanie materiałów
18. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń
19. Sprzęt
20. Transport
21. Wykonanie robót
22. Dokumentacja budowy
 - 22.1 Dziennik Budowy
 - 22.2 Księga obmiaru
 - 22.3 Przechowywanie dokumentów budowy
23. Ustalenia na wypadek sytuacji nagłych
24. Dokumentacja fotograficzna
25. Program robót
26. Program zapewnienia jakości (PZJ)

- 27. Zasady kontroli jakości Robót
- 28. Badania i pomiary
- 29. Raporty z badań
- 30. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- 31. Wymagania przy odbiorze
 - 31.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 31.2 Próby końcowe
- 32. Podstawa płatności

Część 02- OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- 1. Lokalizacja oczyszczalni ścieków
- 2. Opis stanu istniejącego
- 3. Opis istniejącego procesu technologicznego
- 4. Charakterystyka obiektu – wytyczne do rozbudowy
 - 4.1 Bilans ścieków
 - 4.2 Ogólny opis technologii użytkowania oczyszczalni ścieków po przebudowie i rozbudowie
 - 4.3 Zakres rzeczowy inwestycji - wyposażenie technologiczne oraz roboty budowlane
 - 4.3.1 Komora rozprężna - obiekt nr 1, obiekt istniejący, remontowany
 - 4.3.2 Stacja zlewczą ścieków dowożonych - obiekt nr 2, obiekt projektowany
 - 4.3.3 Zbiornik uśredniający ścieki dowożone - obiekt nr 2.1, obiekt nowy
 - 4.3.4 Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków, płukania i odwadniania piasku - obiekt nr 3, obiekt nowy w miejscu istniejącego budynku krat
 - 4.3.5 Przepompownia główna - obiekt nr 4, obiekt nowy
 - 4.3.6 Komora przelewu burzowego - obiekt nr 5.1, obiekt istniejący, przebudowywany
 - 4.3.7 Zbiornik wyrównawczy - obiekt nr 5, obiekt istniejący, remontowany
 - 4.3.8 Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego - obiekt nr 10, obiekt istniejący, rozbudowywany
 - 4.3.9 Przepompownia osadów ze zbiornika wyrównawczego - obiekt nr 11, obiekt istniejący, remontowany
 - 4.3.10 Stacja mechanicznego odwadniania, higienizacji i granulacji osadu + zasobnik wapna - obiekt nr 12, obiekt istniejący, remontowany

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- 4.3.11 Magazyn ulepszacza glebowego - obiekt nr 15, obiekt przebudowywany, wydzielony z istniejącego poletka osadu
- 4.3.12 Biofiltr nr 1 i nr 2 - obiekt nr 23, obiekty nowoprojektowane
- 4.3.13 Wykaz obiektów i urządzeń- tabela urządzeń
- 4.3.14 Uzbrojenie obiektów i przewodów technologicznych

CZĘŚĆ 03- OGRZEWANIE I WENTYLACJA ORAZ INSTALACJE WOD-KAN

- 1. Przewidywany bilans cieplny dla oczyszczalni ścieków w Mroczy
- 2. Instalacja wentylacji
- 3. Instalacja wody zimnej i ciepłej
- 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej
- 5. Ogólne zasady wykonywania robót

CZĘŚĆ 04 - SIECI ZEWNĘTRZNE

- 1. Opis ogólny
- 2. Sieć wodociągowa
- 3. Sieci kanalizacyjne ściekowe i osadowe

CZĘŚĆ 05 - ROBOTY ZIEMNE

- 1. Minimalny zakres robót
- 2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

CZĘŚĆ 06 - ROBOTY ROZBIÓRKOWE

- 1. Opis ogólny

CZĘŚĆ 07- ROBOTY ARCHITEKTONICZNO- WYKOŃCZENIOWE

- 1. Zakres robót architektoniczno- wykończeniowych
- 2. Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków obiekt nr 3 oraz stacja mechanicznego odwadniania osadu obiekt nr 12

Część 08 - ROBOTY DROGOWE ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ZIELEŃ

- 1. Opis ogólny

CZĘŚĆ 09 - ROBOTY ELEKTROENERGETYCZNE ORAZ AKPIA

1. Stan istniejący
2. Zakres do wykonania
3. Wytyczne technologiczne automatyki i sterowania

CZĘŚĆ 10 - PRÓBY KOŃCOWE

1. Informacje ogólne
2. Materiały
 - 2.1 Ogólne wymagania dla materiałów
 - 2.2 Materiały do przeprowadzenia prób
3. Warunki rozpoczęcia prób rozruchowych
4. Warunki wykonania prób rozruchowych
 - 4.1 Rozruch mechaniczny.
 - 4.2 Rozruch hydrauliczny
 - 4.3 Rozruch technologiczny
 - 4.4 Dokumentacja z prób rozruchowych
 - 4.5 Rozruch technologiczny końcowy
 - 4.6 Pobieranie prób i analizy
 - 4.7 Dokumentacja z rozruchu technologicznego końcowego
 - 4.8 Konsekwencje niespełnienia wymagań
5. Kontrola jakości robót
 - 5.1 Ogólne wymagania
 - 5.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru
 - 5.2.1 Kontrola stopnia odwodnienia skratek
 - 5.2.2 Kontrola stopnia odwodnienia dla prasy odwadniającej
 - 5.2.3 Kontrola jakości powietrza po oczyszczeniu w biofiltrze
6. Odbiór robót
 - 6.1 Ogólne wymagania
 - 6.2 Zakres odbioru robót

CZĘŚĆ 11 – CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem wykonaniem zamierzenia budowlanego

CZĘŚĆ 01- WYMAGANIA OGÓLNE

1. CZĘŚĆ OPISOWA

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 poz.2454 z dnia 29.12.2021).

Przedmiotem niniejszego opracowania (zw. **PFU**) są wymagania ogólne dotyczące realizacji zamówienia dotyczącego wykonania inwestycji „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I” realizowanej **w formie „zaprojektuj i wybuduj”**.

Wymagania Zamawiającego przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi dokumentami tworzącymi całość dokumentacji przetargowej.

Program Funkcjonalno-Użytkowy rozbudowy oczyszczalni ścieków w Mroczy ma na celu przygotowanie inwestora do podjęcia rozbudowy oczyszczalni ścieków. Dokumentacja ta ma na celu uściślenie wymagań inwestora dla oczyszczalni ścieków przed rozpoczęciem inwestycji. Wytyczne, zawarte w PFU, mają, w miarę możliwości, zabezpieczyć Gminę Mrocza przed przyszłymi, ewentualnymi zmianami prawa w zakresie jakości ścieków oczyszczonych, zagospodarowania/przetwarzania osadów oraz przyjmowania i przeróbki osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni ścieków.

Komunalna oczyszczalnia ścieków w Mroczy oczyszcza ścieki z miejscowości ujętych w Aglomeracji Gminy Mrocza. Powyższą aglomerację ustanowiono Uchwałą Nr XXIX/228/2020 BURMISTRZA MIASTA I GMINY MROCZA z dnia 30 grudnia 2020r, Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 8 stycznia 2021 r. Poz. 217.

Obszar Aglomeracji Gminy Mrocza obejmuje: miasto Mrocza (część) oraz miejscowości: Białowieża, Jadwigowo, Orlinek, Drażno, Drażonek, Drzewianowo (część miejscowości), Izabela, Jezioraki Zabartowskie (część miejscowości), Rajgród, Kosowo, Kozia Góra Krajeńska, Modrakowo, Krukówko (część miejscowości), Ostrowo (część miejscowości), Chwałka, Słupówko, Rościmin (część miejscowości), Wiele, Konstantowo, Witosław, Orle (część miejscowości). Do oczyszczalni ścieków dostarczane są również ścieki dowożone z terenu gminy. Na podstawie obecnych danych dotyczących prognozowania zlewni wielkość aglomeracji określono na 8811 RLM. Obecnie w Mroczy istnieje mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków o technologii pozwalającej na uzyskanie zwiększonego usuwania związków biogenych: azotu i fosforu. Ostatnia rozbudowa oczyszczalni miała miejsce na początku lat dwudziestego pierwszego wieku wg Projektu z 2000 r.

Istniejąca oczyszczalnia osiąga efektywność oczyszczania ścieków określoną w pozwoleniu wodnoprawnym. Jednakże po ponad dwudziestu latach nieprzerwanej eksploatacji oczyszczalnia posiada obiekty i urządzenia w znacznym stopniu technicznie zużyte i wymagające gruntownej przebudowy i rozbudowy.

2. ZAKRES I SPOSÓB REALIZACJI INWESTYCJI

W ramach niniejszego zadania należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę. Następnie należy zrealizować wszystkie roboty zgodnie z zapisami niniejszego PFU, niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, wykonać rozruchy, badania, uruchomienia, szkolenia pracowników, itp., a końcowo uzyskać pozwolenie na użytkowanie. Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy usunięcie wad, które mogą wystąpić w okresie gwarancji wynikający z podpisanej umowy.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA

Wykonawca przed przystąpieniem do projektowania winien wykonać niezbędną, dla zrealizowania przedmiotu zamówienia, inwentaryzację istniejących obiektów na terenie oczyszczalni ścieków oraz wykonać niezbędną dokumentację geotechniczną posadowienia obiektów.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem uaktualni bilans (wraz z niezbędnymi badaniami, pomiarami, kwerendą danych, itp. czynnościami niezbędnymi do prawidłowego określenia obciążenia obiektu), na podstawie którego wykona Dokumentację Projektową, która posłuży do wykonania robot budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.

W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszystkie wymagane zgodnie z Prawem Polskim uzgodnienia, mapy, opinie, decyzje administracyjne, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do zakończenia całego zakresu robot, tj. zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia przekazaniu do użytkowania sieci i obiektów.

Wykonawca będzie również zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami i obiektami.

Zakres i forma dokumentacji projektowej powinny być zgodne z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) oraz z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 poz. 2454), wydanym na podstawie delegacji art. 103 ust. 4 ustawy z dnia 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 221 poz. 129 z późn. zm.).

Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót powinny być podane zgodnie z nazewnictwem i numeracją określoną w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002, z późn. zm.).

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac projektowych oraz za ich zgodność z koncepcjami przekazanymi przez Zamawiającego, wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dokumentacja projektowa powinna obejmować w szczególności:

1. aktualizację bilansu jakościowego i ilościowego oczyszczalni,
2. aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych
3. uzyskanie w imieniu Zamawiającego decyzji środowiskowej na podstawie załączonego KIPu wraz z załącznikami,
4. wniosek i uzyskanie w imieniu Zamawiającego decyzji lokalizacyjnej
5. dokumentację geotechniczną lub w szczególnych przypadkach dokumentację geologiczno-inżynierską. Zawartość opracowania geotechnicznego powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 81, poz. 463)
Rozstaw otworów geotechnicznych powinien być zgodny z projektowaną lokalizacją obiektów, głębokość wierceń powinna umożliwić stwierdzenie warunków posadowienia przewodów i obiektów oraz określenia metody ewentualnego odwodnienia wykopów.
Dokumentacja geologiczno-inżynierska powinna zostać sporządzona na podstawie obowiązujących przepisów Prawa Geologicznego i Górniczego (Dz. U nr 163, poz. 981, z późn. zm.) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z dnia 15.12.2016, poz. 2033).
Wykonawca prześle 1 egzemplarz dokumentacji Zamawiającemu w formie papierowej i elektronicznej edytowalnej (na usb) wraz ze wszystkimi uzgodnieniami.
6. Projekt Budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 r. poz. 2351)
W projekcie budowlanym należy zamieścić opinie rzeczoznawców ds. sanitarno-higienicznych i ppoż oraz „Karty klasyfikacji pomieszczeń, stref i przestrzeni zagrożonych wybuchem”.
Projekty budowlane oraz techniczne, technologiczne i branżowe podlegają uzgodnieniu technicznemu przez Zamawiającego. Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu wcześniej uzgodnionego należy ponownie uzgodnić. Wykonawca, gdy będzie to konieczne, opracuje projekt odwodnienia wykopów. Zamawiający dopuszcza odwodnienie wykopów przy zastosowaniu igłofiltrów, studni wierconych lub drenażu w zależności od warunków gruntowo – wodnych wynikających z dokumentacji hydrogeologicznej. Zatwierdzony Projekt budowlany wraz z ostatecznym pozwoleniem na budowę powinien zostać przekazany Zamawiającemu w 1 egz. w formie papierowej + wersja elektroniczna.
7. wnioski, uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów i uzgodnień oraz uzyskanie w imieniu Zamawiającego ostatecznego pozwolenia na budowę ,
8. dokumentację techniczną dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I
zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

Dokumentacja będzie przygotowana z podziałem na branże:

- a. projekt architektury,
- b. projekt konstrukcji,
- c. projekt technologiczny,
- d. projekt instalacji wod-kan i sieci zewnętrzne,
- e. projekt instalacji elektrycznych, nadrzędnego sterowania i AKPiA
- f. projekt drogowy,
- g. inne projekty, które podczas ustaleń z Zamawiającym uznane zostaną za niezbędne do prawidłowego wykonania zadania,

Projekt techniczny powinien być sporządzony przez Wykonawcę w języku polskim i w 4-ech egzemplarzach przekazany Zamawiającemu.

W trakcie realizacji zadania Zamawiającemu należy przekazać do zatwierdzenia poniższe opracowania:

1. projekt budowlany i techniczny
2. projekt rozruchu (2 egz. zatwierdzonego projektu do przekazania Zamawiającemu)
3. oraz dokumenty porealizacyjne obejmujące co najmniej:
 - a. 4 egz. dokumentacji powykonawczej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów połączeń międzyobektowych,
 - b. instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków oraz instrukcje obsługi obiektów i konserwacji urządzeń niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji oczyszczalni,
 - c. Dokumentację Techniczno-Ruchową wszystkich urządzeń odrębnie,
 - d. instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje BHP, p.poż., pierwszej pomocy,
 - e. sprawozdanie z rozruchu, w którym wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągniętych przez niego parametrów technologicznych i efektu końcowego inwestycji,
 - f. dziennik rozruchu - prowadzony w trakcie rozruchu,
 - g. dokumenty ze szkolenia personelu,
 - h. protokoły sprawdzeń i badań,
 - i. kompletny wniosek o uzyskanie pozwolenia na użytkowanie przez Zamawiającego,
 - j. uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.
 - k. dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie zamontowanych urządzeń i wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce:

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- dokumenty dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym B (Dz.U.16.1966) lub Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.
 - certyfikat budowlany - znak B (jeżeli jest wymagany na podstawie odrębnych przepisów),
 - paszport UDT,
 - atestu PZH (dla budowy wodociągu wraz armaturą),
- l. specyfikację dostawcy rur,
- m. dokumenty dotyczące zgrzewów:
- lista zgrzewów (prowadzona na bieżąco – do wglądu na budowie),
 - protokoły zgrzewów (wypełnione przez zgrzewacza),
 - karty kontrolne zgrzewania doczołowego (wypełnione przez przedstawiciela Inżyniera w obecności kierownika budowy i w czasie wykonywania zgrzewów),
 - karty kontrolne zgrzewania elektrooporowego.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być nowe i oznakowane.

UWAGA:**ZAMAWIAJĄCY I NADZÓR INWESTORSKI BĘDZIE ZATWIERDZAŁ KAŻDY Z DOKUMENTÓW**

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Nadzór Inwestorski Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

W ramach ceny ofertowej wykonawca zobowiązany jest dokonać weryfikacji wszystkich danych wyjściowych w celu zapewnienia prawidłowego procesu projektowania. Oczyszczalnię należy zaprojektować na pracę ciągłą przez 24h na dobę, 7 dni w tygodniu i 365 dni w roku.

4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE TRWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a także przestrzegać postanowień wszelkich decyzji administracyjnych, zezwoleń i pozwoleń związanych z ochroną środowiska, w tym dotyczących gospodarowania odpadami i emisjami do środowiska, skierowanych do Wykonawcy.

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na Terenie Budowy, na terenach zapleczy budów oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, służb miejskich i ratowniczych wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót a w szczególności:

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- a) nie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów,
- b) prowadzić właściwą gospodarkę odpadami,
- c) nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu,
- d) nie zanieczyszczać powierzchni ziemi ani wód powierzchniowych i podziemnych emisjami substancji, w szczególności substancji niebezpiecznych, w tym odpadami,
- e) nie zmieniać stosunków wodnych w sposób niezgodny z przepisami prawa,
- f) przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Stosując się do ww. wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację zaplecza budowy, magazynów, składowisk itp.,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych emisjami substancji, w szczególności substancji niebezpiecznych, w tym odpadami,
 - zmianą stosunków wodnych w sposób niezgodny z przepisami prawa,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - niewłaściwą gospodarką odpadami,
 - nadmierną emisją hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.

5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca będzie odpowiadał za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstałe w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót w obiektach zamkniętych Wykonawca jest zobowiązany do ich przewentylowania w celu usunięcia nagromadzonych w nich gazów fermentacyjnych.

6. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów emitujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

materiały użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały 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.

7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia własności publicznej przed jej uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca odpowiada za ochronę infrastruktury nad- i podziemnej np. przewody, sieci, kable itp.

Wykonawca zabezpieczy istniejącą infrastrukturę przed uszkodzeniami w trakcie trwania robót. W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek istniejącego urządzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego i dokona niezbędnej naprawy na własny koszt.

Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w Programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników terenów przyległych do Terenu Budowy. Wykonawca podejmie wszelkie środki zapobiegawcze, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z Terenem Budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia spowodowane jego działalnością.

W przypadku konieczności korzystania przez Wykonawcę z nieruchomości sąsiadujących z Terenem Budowy, Wykonawca zawrze odpowiednie umowy z właścicielami nieruchomości. Koszty z tytułu korzystania z takich nieruchomości będzie ponosił Wykonawca.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE RUCHU POJAZDÓW

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca będzie przestrzegać odpowiednich krajowych i lokalnych regulaminów, praw i wskazań oraz norm i przepisów o transporcie po drogach publicznych i będzie stosować się do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymogi dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na oś i innych parametrów technicznych.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu i nie zaakceptowane przez Inżyniera na jego polecenia będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Terenu Budowy, po którym będą się poruszały jego pojazdy.

9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej będą uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

10. OCHRONA ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie Robót i za wszelkie materiały i sprzęt używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia zgodnie z warunkami Kontraktu.

Podczas realizacji Robót Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę mienia Zamawiającego przekazanego razem z terenem budowy.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu zakończenia Kontraktu.

Inżynier może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W okresie od przekazania Terenu Budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi i odtworzy na własny koszt.

Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inżynierowi lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.

Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

11. GOSPODARKA ODPADAMI

Podczas prowadzenia robót należy selekcionować powstające odpady. Zgodnie z obowiązującą w Polsce Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2016 poz.1987) Wykonawca robót jest wytwórcą odpadów i on odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez „gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie, w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Materiały odpadowe, które nie zawierają substancji szkodliwych, powinny być przetransportowane na składowisko odpadów. Odpady zawierające odpady szkodliwe, winny być przetransportowane na składowisko odpadów, które posiada odpowiedni sprzęt techniczny i odpowiednie zezwolenia na przyjmowanie i poddawanie recyklingowi odpadów tego typu. Transport odpadów zawierających substancje szkodliwe winien być przeprowadzony przez firmę, która posiada odpowiednie zezwolenie. Zagospodarowanie odpadów powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Wszelkie koszty wywozu i zagospodarowania odpadów w trakcie trwania kontraktu zostaną poniesione przez Wykonawcę.

12. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeżeli niedotrzymanie tych wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

13. ZAPLECZE WYKONAWCY

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy dla swoich potrzeb. Teren zaplecza musi być ogrodzony, oświetlony i oznakowany zgodnie z polskimi przepisami. Komunikacja oraz osoby uprawnione do przebywania na terenie budowy będącym jednocześnie obiektem funkcjonalnym oczyszczalni powinny być uzgodnione z Zamawiającym oraz ochroną obiektu.

Dla zasilania obiektów zaplecza w wodę, energię elektryczną i odprowadzenia ścieków sanitarnych Wykonawca wystąpi z wnioskami o pozwolenie i określenie warunków podłączenia do właściwych zarządców sieci.

Wykonawca obejmie ubezpieczeniem zaplecze i biuro zaplecza, a także zabezpieczy je przed włamaniami i pożarami. Pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez cały okres użytkowania.

Po zakończeniu Robót Wykonawca zlikwiduje swoje zaplecze i uporządkuje teren – przywróci do stanu pierwotnego. Koszt organizacji, eksploatacji i likwidacji zaplecza ponosi Wykonawca

14. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być nowe i oznakowane, muszą posiadać dokumenty dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym B (Dz.U.16.1966) lub Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych. Ponadto dla budowy wodociągu wraz armaturą wymaga się atestu PZH.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń zgodnych z wymaganiami Zamawiającego.

15. JAKOŚĆ MATERIAŁÓW

W przypadku braku odmiennych postanowień lub zatwierdzeń Inżyniera Kontraktu wszelkie materiały używane do robót powinny być najlepszej jakości, odpowiednich rodzajów i będą zgodne z Programem funkcjonalno-użytkowym.

Pominięcie w Programie funkcjonalno-użytkowym dowolnego materiału niezbędnego do ukończenia robót nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dostarczenie robót najlepszej jakości, które zostaną zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji kontraktu muszą być bezpieczne (posiadać certyfikat bezpieczeństwa) – o ile dotyczy, nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko, ani emitować promieniowania wyższego od dopuszczalnego.

16. MATERIAŁY I URZĄDZENIA NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM ZAMAWIAJĄCEGO

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom kontraktu – nie zatwierdzone przez Inżyniera zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały i urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

17. DOSTAWA I WYKORZYSTANIE MATERIAŁÓW

W przypadku braku odmiennych wymagań, materiały będą używane lub instalowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za ocenę ilości materiałów, które mają być zamówione.

Wszelkie materiały lub produkty, które mogą ulec uszkodzeniu, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu czy pojemnikach zaopatrzonych w nazwę producenta i znak towarowy.

18. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wykonawca zapewni, aby składowane materiały i urządzenia do czasu, gdy będą użyte do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne Inżynierowi w celu przeprowadzenia kontroli.

Materiały uszkodzone przed lub w czasie ich montowania zostaną usunięte, naprawione lub wymienione przez Wykonawcę na jego koszt.

Miejsca czasowego składowania materiałów do wbudowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

19. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w programie robót zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku takich ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Programie funkcjonalno-użytkowym i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt używany przez wykonawcę do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli zajdzie konieczność wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

20. TRANSPORT

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

Wszystkie środki transportu muszą spełniać wymogi kodeksu drogowego oraz być odpowiednio oznakowane.

Liczba środków transportu winna być tak dobrana, żeby zapewnić ciągłość prowadzenia robót montażowych zgodnie z zasadami określonymi w PFU oraz wskazaniach Inżyniera.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie szkody spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Ze względu na specyfikę obiektu oraz wymogi szczególnej ochrony wszystkie pojazdy wjeżdżające i wyjeżdżające z terenu oczyszczalni będą rejestrowane. Nie dopuszcza się demontażu istniejącego ogrodzenia bez zgody i wiedzy Zamawiającego na potrzeby komunikacji.

Należy uzgodnić z Zamawiającym i ochroną obiektu listę pojazdów uprawnionych do ruchu na terenie oczyszczalni.

21. WYKONANIE ROBÓT

Prace budowlane realizowane będą na obiekcie będącym w użytkowaniu. Realizując przedmiot zamówienia należy zapewnić ciągłą, nieprzerwaną pracę całej oczyszczalni (muszą być zachowane normy przewidziane w aktualnych przepisach prawa). Prowadzone prace nie mogą ograniczać dostępu osób zarządzających obiektem. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia wymagane przepisami prawa polskiego. Wszelkie koszty z tym związane poniesie Wykonawca.

Wykonawca przed przystąpieniem zaznajomi się z lokalizacją wszelkich istniejących mediów i sieci, na które prowadzone Roboty mogą mieć wpływ, i poniesie wszelką odpowiedzialność za uszkodzenia powstałe i spowodowane w wyniku prowadzonych Robót. Wykonawca przedstawi rozwiązania projektowe kolizji w projekcie technicznym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wprowadzenie Robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Programem funkcjonalno-użytkowym, Programem Robót, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli tak zdecyduje Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Programie funkcjonalno-użytkowym, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, dopuszczalne tolerancje wymiarów występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki mogące wpłynąć na podjęcie prawidłowego stanowiska.

Technologia realizacji robót oraz procedury odbioru robót winny spełniać wymagania wszystkich jednostek uzgadniających projekt budowlany i projekty branżowe.

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, ani w dni świąteczne, z wyjątkiem pomp odwadniających wykopy, które powinny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Konieczne jest prowadzenie Robót w taki sposób, aby nie wpływały na żadne prace prowadzone w sąsiedztwie.

Wszystkie istniejące drzewa i krzewy na terenie oczyszczalni powinny być zachowane i zabezpieczone przed ewentualnym uszkodzeniem (z wyjątkiem kolizji z nowo projektowanymi obiektami)

W przypadku gdy budynek, powierzchnia terenu, żywopłot, mur, ogrodzenie, lub inny istniejący element zostaną naruszone lub uszkodzone, winny być w sposób trwały przywrócone do stanu pierwotnego (dotyczy fragmentów nie objętych projektem), z wykorzystaniem w tym celu materiałów o zbliżonych i nie gorszych parametrach niż materiały, które pozostały w części niezniszczonej.

Gdy zaistnieje konieczność sprawdzenia rzeczywistego usytuowania przewodów Wykonawca powinien uzgodnić z Inżynierem wykonanie wykopów próbnych.

22. DOKUMENTACJA BUDOWY

22.1. DZIENNIK BUDOWY

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca z upoważnienia Zamawiającego wystąpi do organu, który wydał pozwolenie na budowę o wydanie Dziennika Budowy.

Dziennik Budowy oznacza dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2015 poz. 1775). 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 wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
 - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
 - dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia Robót,
 - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - inne istotne informacje o przebiegu Robót. Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się do treści wpisu.

22.2 KSIĘGA OBMIARU

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu Robót wykonywanych dla potrzeb sporządzania raportów ukazujących postęp prac.

22.3 PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

23. USTALENIA NA WYPADEK SYTUACJI NAGŁYCH

Przed wejściem na Teren Budowy Wykonawca dostarczy przedstawicielowi Inżyniera oraz Zamawiającemu listę z kierownictwem Robót (min. 3 osoby) wraz z numerami komórkowymi i domowymi, z którymi możliwy będzie kontakt w nagłych wypadkach na terenie budowy, w trakcie realizacji Kontraktu.

Nie planowana ingerencja w istniejący stan obiektów, sieci i instalacji wywołująca lub mogąca wywołać niekorzystny wpływ na pracę oczyszczalni lub bezpieczeństwo personelu eksploatacyjnego wymaga natychmiastowego zgłoszenia wyznaczonym przez Zamawiającego osobom oraz Inżynierowi. Konsekwencje takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

24. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Przed rozpoczęciem robót sporządzona zostanie dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego terenu przeznaczonego pod inwestycję. Fotografie wykonane zostaną przez Wykonawcę przy współudziale przedstawiciela Inżyniera. Należy zinwentaryzować niwelety terenu i inne elementy, które należy przywrócić do

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

stanu pierwotnego po zakończeniu prac, ze szczególnym uwzględnieniem nieruchomości. Koszt sporządzenia dokumentacji ponosi Wykonawca.

Kolorowe fotografie zostaną dokładnie opisane i opatrzone datą. Dokumentacja fotograficzna powinna być przekazana Zamawiającemu w 1 egzemplarzu oraz dodatkowo na nośniku elektronicznym (usb).

25. PROGRAM ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych, do akceptacji Inżyniera, programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, który powinien przedstawiać sposób wykonywania Robót objętych Kontraktem.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać m.in.:

- wykaz osób realizujących zadanie wraz z ich uprawnieniami i zakresem odpowiedzialności, – organizację wykonania Robót zapewniającą ciągłość oczyszczania ścieków i przeróbki osadu, bez pogorszenia jakości i efektywności procesów oraz zapewnienie dojazdów i wyjazdów
- harmonogramy prowadzenia Robót,
- szczegółowe procedury i instrukcje konieczne do zapewnienia spełnienia norm jakości dla wszystkich prac na Terenie Budowy i poza nim,
- plan kontroli i badań,
- sposób koordynowania systemu zapewnienia/kontroli jakości Wykonawcy z podobnymi systemami podwykonawców i dostawców.

Program robót wymaga uzgodnienia z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

26. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie, w ciągu 14 dni od Daty Rozpoczęcia Robót, do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Projektem Technicznym określającym sposób wykonania Robót, Programem funkcjonalno-użytkowym oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

(a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, harmonogramy prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- instrukcje bhp,
- 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 i sterowania jakością wykonywanych Robót,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

(b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn 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.

27. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie osiągnięcie założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości, Inżynier może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Programie funkcjonalno-użytkowym.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w niniejszym programie, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Umowy.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wykonawca udostępni Inżynierowi na każde życzenie, wszystkie wyniki wewnętrznej kontroli jakości. Wszelkie niezgodności z przepisami powinny być zgłaszane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wraz z propozycjami rozwiązania problemu. Wykonawca zobowiązany jest współpracować w zakresie wszystkich kontroli prowadzonych lub organizowanych przez Inżyniera.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

28. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Programie funkcjonalno-użytkowym, stosować można wytyczne producenta, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

29. RAPORTY Z BADAŃ

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

30. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO

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

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z Programem Funkcjonalno – Użytkowym na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na koszt Inwestora(po uprzedniej akceptacji Zamawiającego). Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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 Wymaganiami Zamawiającego. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

31. WYMAGANIA PRZY ODBIORZE

31.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokumentując tą czynność protokołem robót zanikających oraz stosownym wpisem w dzienniku budowy.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

31.2 PRÓBY KOŃCOWE

Próby końcowe oczyszczalni ścieków będą obejmowały:

- próby rozruchowe (rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny)
- rozruch technologiczny końcowy

Próby końcowe dotyczą pełnego zakresu kontraktowego i nie powinny trwać dłużej niż 3 miesiące. Kolejne obiekty oczyszczalni muszą podlegać rozruchowi stopniowo, z logiką wzajemnych powiązań między tymi obiektami i kolejnością wykonywanych robót.

Próby rozruchowe

Próby rozruchowe powinny być wykonane przez Wykonawcę, zgodnie z wymogami zawartymi w części 10 PFU pt. „Próby końcowe”.

Na okres przeprowadzania rozruchu Wykonawca winien zapewnić materiały do ich przeprowadzenia. Zamawiający na okres rozruchu dostarczy wodę i energię elektryczną niezbędną do prób rozruchowych.

UWAGA:

W przypadku przekroczenia założonego terminu rozruchu Wykonawca poniesie koszty związane z zakupem wszystkich materiałów potrzebnych do eksploatacji oczyszczalni.

Rozruch technologiczny końcowy

Rozruch technologiczny końcowy zgodnie z wymogami zawartymi w części 10 PFU pt. „Próby końcowe”.

Próby końcowe całej oczyszczalni należy przeprowadzić w okresie maksymalnie 30 dni.

Wyniki Prób

Wyniki Prób będą zestawione i ocenione przez Wykonawcę, który przygotuje szczegółowe sprawozdanie oraz inne dokumenty powykonawcze i przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia.

32. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są kwoty ryczałtowe skalkulowane przez Wykonawcę za poszczególne elementy określone w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Kwoty podane przez Wykonawcę w Harmonogramie rzeczowo-finansowym są ostateczne. Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty. Płatności będą rozliczane

zamkniętymi elementami robót i zgodnie z Warunkami umowy. Zamawiający przewiduje dwie płatności 50% - 2023 roku, 50% - 2024 roku.

Kwota za element Robót w Harmonogramie rzeczowo- finansowym:

Kwota za element Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Cena ta będzie uwzględniać:

- koszty związane ze sporządzeniem projektu budowlanego, łącznie z uzyskaniem pozwolenia na budowę oraz projektów wykonawczych,
- koszty bezpośrednie, w tym: koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji wykazu cen, obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji wykazu cen, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupów bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na placu budowy,
- koszty wykorzystania wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji cen, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na teren budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
- koszty ogólne budowy, w tym:
 - koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń,
 - wynagrodzenia bezosobowe, które według Wykonawcy obciążają daną budowę,
 - koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,
 - koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
 - koszty zatrudnienia pracowników zamieszkowych,
 - koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
 - koszty podróży służbowych personelu budowy,
 - opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robocizną, materiały i sprzęt,
 - koszty zaplecza budowy,
 - koszty badań archeologicznych i nadzoru archeologicznego i konserwatorskiego,
 - koszty wykonania instrukcji eksploatacji i konserwacji,
 - koszty budowy tymczasowych dróg i ogrodzeń,
 - wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą występować w związku z wykonaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi,

- ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę,
- ryzyko obciążające Wykonawcę i kalkulowany przez niego zysk,
- wszelkie inne koszty, opłaty i należności związane z wykonaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści Programu funkcjonalno - użytkowego, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Koszt ubezpieczeń

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Kontraktu, ponosi Wykonawca. Płatne jako kwota ryczałtowa.

Koszty opłat administracyjnych

Koszty opłat administracyjnych wyliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, prawami ponosi Wykonawca. Płatne jako kwota ryczałtowa.

Koszty Tablic

Koszty wykonania i utrzymania tablic informacyjnych wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami, uzyskania wymaganych zezwoleń (w miejscu ustawienia tablic) ponosi Wykonawca. Płatne jako kwota ryczałtowa.

Koszty zaplecza budowy i sali narad

Koszty związane z wykonaniem i rozbiórką Zaplecza Wykonawcy (zaplecze budowy) oraz sali narad wraz z jej wyposażeniem ponosi Wykonawca. Płatne jako kwoty ryczałtowe.

CZĘŚĆ 02- OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE ORAZ ROBOTY BUDOWLANE

1. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Przedsięwzięcie realizowane jako inwestycja celu publicznego, będzie polegać na rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków.

Oczyszczalnia ścieków w Mroczy położona na gruntach stanowiących własność Gminy Mroczy.

Oczyszczalnia ścieków w Mroczy dla Aglomeracji Gminy Mroczy ul. Akacyjowa 2, 89-115 Mroczy (powiat: nakielski, woj. kujawsko-pomorskie). Obiekty oczyszczalni znajdują się w granicach działki nr 209/9 w obrębie 0012 Ostrowo o powierzchni 2,0443 ha.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynki na terenie oczyszczalni ścieków mają charakter budownictwa przemysłowego. Na terenie oczyszczalni obecnie zlokalizowane są niżej wymienione obiekty:

1. **Obiekt 1-** Komora rozprężna.
2. **Obiekt 2-** Stacja zlewna ścieków dowożonych.
3. **Obiekt 3-** Stanowisko krat i stanowisko odwadniania piasku.
4. **Obiekt 4-** Piaskownik – 2 szt.
5. **Obiekt 5-** Zbiornik wyrównawczy.
6. **Obiekt 6-** Komora rozdzielcza.
7. **Obiekt 7-** Reaktor biologiczny 2- szt.
8. **Obiekt 8-** Osadnik wtórny.
9. **Obiekt 9** – Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych.
10. **Obiekt 10-** Przepompownia osadu powrotnego.
11. **Obiekt 11-** Przepompownia osadu nadmiernego.
12. **Obiekt 12-** Budynek ze stanowiskiem odwadniania osadu i wapnowania osadu.
13. **Obiekt 13-** Stacja dmuchaw.
14. **Obiekt 14-** Przepompownia ząładowa.
15. **Obiekt 15-** Awaryjne poletko suszenia piasku.
16. **Obiekt 16-** Magazyn osadu.
17. **Obiekt 17-** Awaryjne poletko suszenia osadu.
18. **Obiekt 18-** Stacja dozowania PAX – u.
19. **Obiekt 19** – Budynek socjalno – techniczny.
20. **Obiekt 20** – Budynek garażowo – energetyczny.
21. **Obiekt 21** – Myjnia płytowa.

3. OPIS ISTNIEJĄCEGO PROCESU TECHNOLOGICZNEGO

Podstawowe dane dotyczące obecnego układu technologicznego.

Przepływy ścieków:

- średniodobowy przepływ ścieków $Q_{d\bar{s}r} = 1236,0 \text{ m}^3/\text{d}$
 - maksymalny dobowy przepływ ścieków $Q_{dmax} = 1607,0 \text{ m}^3/\text{d}$
 - średni godzinowy przepływ ścieków $Q_{h\bar{s}r} = 66,95 \text{ m}^3/\text{h}$
 - przepływ z godzin dziennych $Q_{hdz} = 93,06 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{hmax} = 127,2 \text{ m}^3/\text{h}, (35,3 \text{ dm}^3/\text{s})$

Ładunki zanieczyszczeń:

- ładunek BZT₅ – $525,36 \text{ kg O}_2/\text{d}, (S_{BZT5} = 425 \text{ g O}_2/\text{m}^3),$
- ładunek ChZT – $1313,40 \text{ kg O}_2/\text{d}, (S_{ChZT} = 1063 \text{ g O}_2/\text{m}^3),$
- ładunek zawiesiny og. – $569,14 \text{ kg/d}, (S_{og} = 460 \text{ g/m}^3)$
- ładunek azotu og. – $105,07 \text{ kg N/d}, (S_{Nog} = 85 \text{ g N/m}^3),$
- ładunek fosforu og. – $17,51 \text{ kg P/d}, (S_{Pog} = 14 \text{ g P/m}^3)$

RLM = 8756 mieszkańców

Średnie ładunki zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika:

- ładunek BZT₅ $18,54 \text{ kg O}_2/\text{d}, (S_{BZT5} = 15,0 \text{ g O}_2/\text{m}^3),$
- ładunek ChZT $92,70 \text{ kg O}_2/\text{d}, (S_{ChZT} = 75,0 \text{ g O}_2/\text{m}^3),$
- ładunek zawiesiny og. $30,90 \text{ kg/d}, (S_{Sog} = 25,0 \text{ g/m}^3),$
- ładunek azotu og. $37,08 \text{ kg N/d}, (S_{Nog} = 30,0 \text{ g N/m}^3),$
- ładunek azotu amonowego $7,42 \text{ kg N/d}, (S_{N-NH4} = 6,0 \text{ g N/m}^3),$
- ładunek fosforu og. – $1,24 \text{ kg P/d}, (S_{Pog} = S_{Pog} = 1,0 \text{ g P/m}^3).$

Ogólny opis technologii istniejącego układu:

Do oczyszczalni ścieki dostarczane są systemem pompowym. Na terenie oczyszczalni znajduje się stacja zlewna ścieków dowożonych (obiekt nr 2), do której samochodami asenizacyjnymi dowozi się nieczystości płynne ze zbiorników bezodpływowych. Połączone ścieki „świeże” i dowożone oczyszcza się na dwóch kratkach schodkowych. Stanowisko krat umieszczonych jest pod osłoniętą wiatą. Zatrzymane na kratkach zanieczyszczenia tzw. "skratki" odwadniane są praskach. W pomieszczeniu tym znajduje się również mechaniczny separator piasku.

Po kratkach ścieki dopływają do dwóch równolegle pracujących piaskowników o ruchu okrężnym. Piasek z piaskowników usuwany jest pompami do mechanicznego separatora.

Po wstępnym mechanicznym podczyszczeniu ścieki grawitacyjnie dopływają do zbiornika wyrównawczego. Zbiornik ten pełni podwójną rolę – wyrównania przepływu i wstępnego przefermentowania ścieków w celu uzyskania lotnych kwasów tłuszczowych niezbędnych do procesu biologicznego usuwania fosforu oraz biologicznej denitryfikacji. Dopływ ścieków do zbiornika odbywa się w dolnej jego części, ścieki przepływają przez warstwę zawieszonego beztlenowego osadu.

Ze zbiornika ścieki odpływają korytem zbiorczym umieszczonym w górnej części zbiornika na jego obwodzie. Następnie ścieki grawitacyjnie dopływają do komory rozdzielczej, skąd dopływają do dwóch ciągów reaktora osadu czynnego.

W reaktorze wydzielone są następujące komory o zmieniających warunkach tlenowych: defosfatacji, denitryfikacji i nitryfikacji.

Ścieki doprowadza się do komory defosfatacji. Stężenie tlenu jest równe 0,0 g O₂/m³, potencjał redox - 150 mV ÷ - 400 mV.

W warunkach beztlenowych następuje wydzielenie do cieczy fosforanów uwalnianych z wysokoenergetycznych wiązań fosforanowych mających zdolność do zwiększonego usuwania fosforu. Dzięki uwalnianej energii w warunkach beztlenowych bakterie te pobierają substancje organiczne w postaci lotnych kwasów tłuszczowych. Wytworzenie warunków beztlenowych w komorze defosfatacji jest kluczowym warunkiem umożliwiającym prawidłową pracę układu technologicznego w zakresie biologicznego usuwania fosforu. W obecności tlenu lub azotanów, heterotroficzne bakterie osadu czynnego pobierają substancje organiczne w postaci łatwo przyswajalnych lotnych kwasów tłuszczowych i są konkurencyjne w stosunku do bakterii usuwających fosfor w nadmiarze (tworzących wysokoenergetyczne wiązania fosforanowe). Do procesu biologicznego wprowadza się krótko łańcuchowe kwasy tłuszczowe, które są produktami fazy kwaśnej beztlenowego rozkładu związków organicznych.

W układzie technologicznym oczyszczalni lotne kwasy tłuszczowe (LKT), wytwarzane są w zbiorniku wyrównawczym.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

W celu ograniczenia dopływu azotanów i tlenu do strefy beztlenowej została wykonana recyrkulacja wewnętrzna pomiędzy strefą niedotlenioną, a beztlenową w ilości 100% Q ścieków. W przypadku stosowania tej recyrkulacji do komory beztlenowej doprowadza się ścieki bez osadu powrotnego. Osad czynny – doprowadzany jest ze strefy niedotlenionej (po procesie denitryfikacji) za pośrednictwem recyrkulacji wewnętrznej. Osad powrotny z osadników wtórnych kierowany jest za pośrednictwem przepompowni do strefy niedotlenionej.

Ze strefy beztlenowej ścieki wraz z osadem czynnym dopływają do komory niedotlenionej. W strefie niedotlenionej stężenie tlenu wynosi ca 0,5 gO₂/m³, potencjał redox – 150÷ - 300 mV. Azotany do procesu denitryfikacji doprowadza się za pośrednictwem recyrkulacji wewnętrznej pomiędzy strefę nityfikacji i denitryfikacji. Stopień tej recyrkulacji może wynosić 100 ÷ 300% Q_ś w zależności od warunków procesu. Z komory denitryfikacji ścieki wraz z osadem czynnym dopływają do komory nityfikacji. W komorze tlenowej (nityfikacji) stężenie tlenu wynosi 2,0 gO₂/m³ , (1,5 ÷ 2,59 gO₂/m³). Następuje tu końcowy rozkład substancji organicznych zawartych w ściekach, nityfikacja i jednocześnie tlenowa stabilizacja osadu nadmiernego. Tlen do procesu biologicznego doprowadzany jest poprzez membranowe dyfuzory zamontowane na dnie komory. Ilość dostarczanego powietrza regulowana jest w sposób płynny w zależności od stężenia tlenu.

W nienapowietrzanych częściach reaktora osad czynny utrzymywany jest w stanie zawieszenia zatapianymi mieszadłami mechanicznymi. Z reaktorów biologicznych ścieki wraz z osadem czynnym dopływają do radialnego osadnika wtórnego, gdzie następuje oddzielenie ścieków oczyszczonych od biologicznej zawiesiny. Sedymentujący na dnie osadnika osad zgarniany jest zgarniaczem mechanicznym do leja osadowego, skąd hydraulicznie dopływa do przepompowni osadu powrotnego. Osad z przepompowni osadu powrotnego dostarczany jest do reaktorów biologicznych. Biologiczny osad nadmierny oraz osad ze zbiornika wyrównawczego doprowadza się do przepompowni osadu nadmiernego, skąd przetłacza się go do zbiornika osadu przed mechaniczną stacją odwadniania. Ze zbiornika osad dostarczany jest pompą śrubową do prasy filtracyjnej, gdzie następuje jego odwodnienie. Proces odwadniania wspomagany jest poprzez dozowanie polielektrolitu kationowego. Po odwodnieniu osad higienizowany jest wapnem palonym dostarczonym z linii wapnowania osadu.

Odwodniony i wapnowany osad może być składowany przez rok w magazynie osadu. Mechanicznie odwodniony i wapnowany osad ma uwodnienie 20%. Osad ten po zbadaniu może być wykorzystany przyrodniczo.

Oczyszczone ścieki poprzez komorę pomiarową ścieków oczyszczonych odpływają kanałem zrzutowym do odbiornika.

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – WYTYCZNE DO ROZBUDOWY

4.1. BILANS ŚCIEKÓW

Projektowane przepływy ścieków:

⇒ średni dobowy przepływ ścieków:	$Q_{d\acute{s}r} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$
⇒ maksymalny dobowy przepływ ścieków	$Q_{d\text{max}} = 1300 \text{ m}^3/\text{d}$
⇒ średni godzinowy przepływ ścieków	$Q_{h\acute{s}r} = 54,2 \text{ m}^3/\text{h}$
⇒ maksymalny godzinowy przepływ ścieków:	$Q_{h\text{max}} = 97,56 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (} 27,1 \text{ dm}^3/\text{s)}$
⇒ przepływ z godzin dziennych:	$Q_{hdz} = 75,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Projektowane ładunki zanieczyszczeń:

- ⇒ ładunek $BZT_5 = 488,0 \text{ kgO}_2/\text{d}$,
- ⇒ ładunek $ChZT = 1230,0 \text{ kgO}_2/\text{d}$,
- ⇒ ładunek $Nog = 112,0 \text{ kgN}/\text{d}$,
- ⇒ ładunek $Pog = 18,9 \text{ kgPog}/\text{d}$,
- ⇒ ładunek zawiesiny og. = $470,0 \text{ kgd}$,

Równoważna Liczba Mieszkańców (RLM): **RLM = 8811**

RLM max = 16 744,

RLM max – maksymalny RLM, jaki może dopłynąć do oczyszczalni zgodnie z obowiązującym

Rozporządzeniem Ministra Środowiska Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dn. 12 lipca 2019r.

Jednostkowa ilość ścieków odprowadzana na 1RM: $123 \text{ dm}^3/\text{RLMd}$.

Powyższy bilans należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania.

4.2. OGÓLNY OPIS TECHNOLOGII UŻYTKOWANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PO PRZEBUDOWIE I ROZBUDOWIE

Do oczyszczalni ścieki dostarczane są systemem pompowym. Na terenie oczyszczalni jest stacja zlewna ścieków dowożonych (obiekt nr 2), do której samochodami asenizacyjnymi dowozi się nieczystości płynne ze zbiorników bezodpływowych. W ramach przebudowy i rozbudowy oczyszczalni należy przewidzieć kontenerową stację ze wstępnym podczyszczeniem ścieków na sicie obrotowym oraz pomiarami: ilości ścieków, pH i przewodności oraz rejestracją przewoźników. Ścieki dowożone kierować należy do nowego zbiornika retencyjnego (obiekt nr 2.1.), skąd pompą o małej wydajności $3 - 5 \text{ dm}^3/\text{s}$, dostarczać do nowej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków- obiekt nr 3. W zbiorniku retencyjnym zlokalizować należy mieszadło mechaniczne zatapialne zapobiegające

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

sedymencie osadu na dnie zbiornika. Zastosowanie zbiornika zabezpiecza mechaniczną część oczyszczalni przed przeciążeniem hydraulicznym (spust ze samochodów asenizacyjnych odbywa się z wydajnością 18 -20 dm³/s).

Połączone ścieki „świeże” i dowożone oczyścić należy na dwóch sito - piaskownikach. Nową stację mechanicznego oczyszczania ścieków zlokalizować należy w nowym budynku- w miejscu istniejącej stacji krat. Ze ścieków usuwane są części pływające tzw. „skratki” oraz piasek. Zanieczyszczenia te muszą być płukane i odwadniane, transportem wewnętrznym dostarczane na poletka, gdzie się je gromadzi przed wywozem. W pomieszczeniu tym zlokalizować należy również mechaniczną płuczkę piasku.

Następnie ścieki grawitacyjnie dopływają do istniejącej komory rozdzielczej (obiekt nr 6), skąd dopływają do istniejących reaktorów osadu czynnego- obiekt nr 7.

Przed istniejącym zbiornikiem wyrównawczym, obiekt nr 5, przewidzieć należy przelew burzowy poprzez przebudowę istniejącej komory- obiekt nr 5.1. Wysokość krawędzi przelewu dobrać w taki sposób, że w czasie znacznych dopływów np. podczas nawałnych deszczy, do części biologicznej dopływać ma ilość ścieków nie przekraczająca obliczeniowy przepływ z godzin dziennych. Nadmiar ścieków przelewać się ma do zbiornika retencyjnego- obiekt nr 5 utworzonego z istniejącego zbiornika wstępnego oczyszczania ścieków. Ze zbiornika retencyjnego ścieki te dozowane mają być do komory rozdzielczej przed reaktorami biologicznymi pompą o wydajności 3- 5 dm³/s, dzięki czemu obciążenie hydrauliczne biologicznej oczyszczalni nie przekroczy zakładanej maksymalnej wielkości.

Osad nadmierny powstały w wyniku biologicznego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego poddawany ma być procesowi mechanicznego odwadniania osadu biologicznego oraz granulacji osadu odwodnionego w celu jego rolniczego wykorzystania.

Dostarczyć należy prasę śrubowo- talerzową o wydajności hydraulicznej $Q_p=8-12 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności masowej 100-200kgsm/h.

Osad wymieszany wcześniej z polielektrolitem we flokulatorze, pompowany jest do wnętrza prasy, gdzie poddawany jest stopniowemu ściskaniu poprzez powolne przesuwanie przez śrubę o zmniejszającym się skoku i zwiększającej się średnicy rdzenia. Śruba przesuwa osad wewnątrz ruchomych pierścieni, z pomiędzy których wypływa woda usunięta z odwadnianego osadu. W początkowej fazie odwadniania odcieki są czyste i nie wymagają dalszego oczyszczania przed wprowadzeniem ich do kanalizacji sanitarnej. W końcowej części urządzenia na skutek intensywnego prasowania osadu, odcieki są obciążone większą ilością zawiesiny, dlatego prasa śrubowa wyposażona ma być w wydzieloną komorę brudnego odcieku oraz pompę obiegową zwracającą ten odciek na początek układu odwadniania.

Wylot osadu zaopatrzony jest w dysk o regulowanej sile docisku dzięki czemu istnieje możliwość regulacji ostatecznego stopnia odwodnienia osadu. Przy znacznie zmniejszonej sile docisku prasa może pracować także jako zagęszczacz osadu.

Obudowa prasy oraz pierścienie wykonane ze stali 1.4404 AISI316L. W celu zabezpieczenia śruby przed wycieraniem utwardzana jest ona węglikiem wolframu, do wartości >70 HRC.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Prasa pracować ma w trybie automatycznym, podczas którego realizowane mają być następujące funkcje: kontrola kierunku i szybkości obrotów śruby, okresowe spłukiwanie zewnętrznej powierzchni pierścieni, dawkowanie polielektrolitu (przy współpracy prasy ze stacją dozowania polimeru).

Odwodniony osad, za pomocą nowego przenośnika ślimakowego dostarczany będzie do reaktora do granulacji osadów z wapnem. Granulator osadu służyć ma wytwarzaniu pełnowartościowego nawozu granulowanego z mieszaniny osadu odwodnionego oraz wapna palonego. W trakcie procesu mieszania obu substratów wzrasta temperatura reakcji do około 100°C powodując całkowitą higienizację i granulację osadu.

W wyniku termicznej przemiany fizyko-chemicznej z osadu odwodnionego powstać ma produkt, który:

- nie jest odpadem w sensie ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21),
- może być poddany wymaganej prawem procedurze dopuszczeniowej dla nawozów organiczno-mineralnych i uzyskać dopuszczenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi do wytwarzania i obrotu rynkowego,
- ma postać suchego, hydrofobowego granulatu o drobnym uziarnieniu,
- charakteryzuje się sypkością i brakiem pylenia w trakcie magazynowania i transportu,
- jest łatwy w przechowywaniu, pakowaniu i nadaje się do rozsiewania na polach za pomocą siewników nawozów,
- jest całkowicie ustabilizowany, niepodatny na zagniwanie,
- jest pozbawiony bakterii z rodzaju Salmonella oraz jaj pasożytów jelitowych m.in. Ascaris sp., Trichuris sp. i Toxocara sp.

W skład stacji granulacji i higienizacji muszą wchodzić:

- granulator osadu z wapnem (reaktor do granulacji);
- dozownik wapna;
- silos (zasobnik wapna) z przenośnikiem;
- przenośnik taśmowy granulatu;
- układ sterowania;

Granulat za pomocą przenośnika taśmowego dostarczany ma być do magazynu ulepszcza glebowego ob. nr 15.

W przypadku braku konieczności wytwarzania granulatu, a także podczas prowadzenia procedury wydania decyzji o uzyskaniu certyfikatu nawozowego dla granulatu, reaktor do granulacji pracować ma na zasadzie linii do higienizacji osadu.

4.3 ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI - WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE ORAZ ROBOTY BUDOWLANE

4.3.1 KOMORA ROZPRĘŻNA - OBIEKT NR 1, OBIEKT ISTNIEJĄCY, REMONTOWANY

W ramach niniejszego zadania przewiduje się kompletny remont budowlany obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych wraz z wymianą istniejących barierek na barierki ze stali AISI304 zamocowane za pomocą śrub ze stali 1.4301 AISI 304



Zdjęcie 1. Komora rozprężna, obiekt nr 1

Zakres prac branży budowlanej:

W komorze przewiduje się roboty remontowe dotyczące wszystkich powierzchni betonowych. Przed ich wykonaniem należy:

1. przeprowadzić demontaż istniejących stalowych balustrad.
2. oczyścić powierzchnie betonowe z poprzednio nałożonych powłok ochronnych, polimerowych (np. piaskowaniem lub czyszczeniem hydrodynamicznym) oraz zbić luźne, odspojone i głębokie elementy powierzchni roboczej do podłoża nośnego. (ewentualne uszkodzenia naprawić systemem PCC). Następnie za pomocą myjki ciśnieniowej umyć wodą pod ciśnieniem i domoczyć całą powierzchnię roboczą (stan matowo mokry) jak i rozkute otwory.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Wykonanie na powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej (strop) nowej powłoki uszczelniającej „Specjalistyczną zaprawa mineralna renowacyjno – naprawczą ” 1*. W następnej kolejności zamontować nowe balustrady z stali 1.4301 (AISI 304) zamocowane za pomocą śrub ze stali 1.4301 AISI 304

1* -Specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywator mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu i innych materiałów porowatych.

Po aplikacji na podłoże „przenika” w struktury starego betonu i rozpoczyna proces krystalizacji wcześnie rozpuszczonych związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne, nowe związki-elementy, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny wypierając przy tym wolny wapń i wodę. Sztucznie pomniejszona średnica porów jest niewiele mniejsza od średnicy cząsteczek wody i tworzymolekularne sito, które jest nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy organiczne, alkaloidy i tłuszcze. Zaprawa jest mieszanką suchą, która po dodaniu wody jest gotowa do użycia.

Charakteryzuje się doskonałą przyczepnością do każdego rodzaju podłoża i nie wymaga stosowania warstwy szpewnej. Nakładanie odbywa się na zawilgocone powierzchnie powodując ich regenerację i uszczelnienie

4.3.2 STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH - OBIEKT NR 2, OBIEKT PROJEKTOWANY

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się zaprojektowanie i montaż kontenerowej stacji zlewczej przeznaczonej do odbioru ścieków komunalnych o przepustowości do 100m³/h, zamontowanej na fundamencie. Dodatkowo przy stacji przewiduje się wykonanie płyty najazdowej dla wozów asenizacyjnych. Lokalizację stacji zlewczej przewiduje się w pobliżu nowego budynku stacji mechanicznego oczyszczania ścieków.

Zakres prac obejmuje:

- zaprojektowanie i wykonanie fundamentu pod kontenerową stację zlewczą,
- montaż stacji zlewczej o przepustowości do 100m³/h,
- zaprojektowanie i doprowadzenie wody do stacji zlewczej z sieci wodociągowej,
- zaprojektowanie i wykonanie płyty najazdowej dla wozów asenizacyjnych z wpustem ulicznym klasy D-

400 z osadnikiem.

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

1. Wykonanie fundamentowej płyty żelbetowej pod kontener gr. 20 cm z betonu C30/37 W8 zbrojoną siatkami z prętów na podkładzie betonowym gr. 15 cm z betonu C18/20, ułożonym

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I
na izolacji poziomej np. z folii budowlanej gr. 2 mm. Warstwa pospółki gr. 75cm zagęszczana mechanicznie warstwami co 20cm do stopnia zagęszczenia ($I_s = 0,98$).

2. Wykonanie płyty najazdowej dla wozów asenizacyjnych z wpustem ulicznym klasy D-400 z osadnikiem z betonu C30/37 W8 . Taca najazdowa – z płyty betonowej gr. 15 cm z betonu C30/37 W8 o klasie ekspozycji XF3. Płyta zbrojona siatką z prętów. Podkład betonowy gr. 20 cm z betonu C18/20, ułożony na izolacji poziomej np. z folii budowlanej gr. 2 mm. Warstwa pospółki gr. 65cm zagęszczana mechanicznie warstwami co 20cm do stopnia zagęszczenia ($I_s = 0,98$). Taca najazdowa ma kształt prostokątnej niecki, z wyprofilowanymi spadkami do centralnie umieszczonej studzienki (wraz z żeliwnym wpustem ulicznym klasy D-400)

4.3.3 ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKI DOWOŻONE -

OBIEKT NR 2.1, OBIEKT NOWY

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się wykonanie zbiornika żelbetowego dla ścieków dowożonych o objętości czynnej $V_{cz}=30\text{m}^3$, średnicy 3,6m i głębokości czynnej $H_{cz}=3,0\text{m}$. Zbiornik wyposażony w mieszadło szybko lub średnioobrotowe oraz w pompę o wydajności $Q_p=5\text{ dm}^3/\text{s}$ i wysokości podnoszenia ok $H_p=10\text{m}$. Ścieki dowożone będą pompowane do projektowanej przepompowni głównej ob. nr 4.

Zakres prac obejmuje:

- zaprojektowanie i wykonanie zbiornika żelbetowego $V_{cz}=30\text{m}^3$, $D=3,6\text{m}$, $H_{cz}=3,0\text{m}$, przykrytego płytą betonową, z przejściami szczelnymi dla rurociągów,
- zaprojektowanie i montaż pompy zatapialnej z osprzętem do wyciągania o wydajności $Q=5\text{ l/s}$ i wysokości podnoszenia ok $H_p=10\text{m}$ (wg obliczeń hydraulicznych na etapie projektu)
- zaprojektowanie i montaż mieszadła zatapialnego,
- zaprojektowanie montaż żurawika do obsługi pompy i mieszadła o wysięgu i udźwigu dostosowanym do zamontowanych urządzeń,
- zamontowanie kominków wentylacyjnych w przykryciu zbiornika: jednego nawiewnego i jednego wywiewnego wyposażonego we wkład węglowy,

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

Zbiornik o przekroju kołowym zagłębiony w gruncie o średnicy wewnętrznej 3,6m i głębokości ok.3,5m. Realizacja obiektu w wykopie otwartym.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

1. Ściany gr. 20cm, a dno zbiornika grubości ok. 25cm. Obiekt przykryty żelbetową płytą gr. ok. 20cm z otworami montażowymi i włazami oraz z kominkami wentylacyjnymi.

Dla zwiększenia trwałości obiektu zastosować wewnątrz - powłoki antykorozyjnej np. dwuskładnikowej epoksydowo – bitumicznej (2-warstwy) do zabezpieczania: konstrukcji betonowych i elementów stalowych w przemyśle i budownictwie przy klasie ekspozycji XA1, XA2 i XA3; zbiorników balastowych i ściekowych np. oczyszczalniach ścieków komunalnych i przemysłowych; konstrukcji betonowych w budownictwie hydrotechnicznym śródlądowym i morskim; do gruntowania, po uprzednim rozcieńczeniu rozpuszczalnikiem lakowym w proporcji 3:1 (farba: rozpuszczalnik) konstrukcji stalowych i betonowych eksploatowanych w wodzie morskiej, rzecznej, technicznej oraz w środowiskach agresywnych korozyjnie.

4.3.4 STACJA MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW, PŁUKANIA I ODWADNIANIA PIASKU - OBIEKT NR 3, OBIEKT NOWY W MIEJSCU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU KRAT

Dane wyjściowe:

— $Q_{hmax}=27,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków, płukania i odwadniania piasku w nowoprojektowanym, piętrowym budynku zlokalizowanym w miejscu istniejącego budynku krat. W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się montaż dwóch sitopiaskowników o wydajności $15 \text{ dm}^3/\text{s}$ każdy oraz wspólnej dla obu urządzeń płuczki piasku. Nowe sitopiaskowniki zlokalizować należy na piętrze projektowanego budynku, natomiast płuczkę piasku wraz z dwoma kontenerami na parterze.

Zanieczyszczenia stałe zatrzymane na sitach po odwodnieniu na prasie ślimakowej zrzucane do pojemników. Zatrzymany w piaskownikach piasek dostarczany przenośnikami ślimakowymi do płuczki piasku, następnie do pojemnika na piasek. Odwodnione skratki i piasek przewożone będą na teren magazynu skratek i piasku ob. nr 17

Zakres prac obejmuje:

- zaprojektowanie i wykonanie dwukondygnacyjnego budynku,
- zaprojektowanie i zamontowanie dwóch sitopiaskowników wraz z zestawem hydroforowym na piętrze budynku,
- zaprojektowanie i zamontowanie płuczki piasku na parterze budynku współpracującej z sitopiaskownikami
- zaprojektowanie i zamontowanie rurociągów tłocznych wraz z pomiarem doprowadzających ścieki do sitopiaskowników z przepompowni głównej
- zaprojektowanie i zamontowanie rurociągów odciągających powietrze złowonne z dwóch sitopiaskowników do projektowanego biofiltra obiekt nr 23 nr 1,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- zaprojektowanie i zamontowanie hydroforu wraz ze zbiornikiem pośrednim czerpania wody z zaworem pływakowym z pustką powietrzną 5cm.
- należy zamontować automatyczną wentylację stacji z blokadą drzwi w zależności od stężenia siarkowodoru i metanu,

Przewidywane produkty odpadowe:

- ◆ Ilość skratek:

$$RLM \times 0,010 = 8133 \times 0,010 = 81,33 \text{ m}^3/\text{rok} = \mathbf{0,22 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$(83,11 \text{ m}^3/\text{rok} \times 1,5 = 122 \text{ t/rok})$$

- ◆ Ilość piasku:

$$RLM \times 0,005 = 8133 \times 0,005 = 40,7 \text{ m}^3/\text{rok} = \mathbf{0,11 \text{ m}^3/\text{d}} \quad (40,7 \text{ m}^3/\text{rok} \times 2,0 = 81,4 \text{ t/rok})$$

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

Bryła projektowanego budynku składać się ma z prostopadłościanu, budynek niepodpiwniczony, dwu kondygnacyjny. Obiekt realizowany w technologii tradycyjnej.

Konstrukcja żelbetowa z betonu C30/37.Stal zbrojeniowa B500.

Dach i ściany izolowane termicznie. W gruncie XPS ok.10cm , a powyżej EPS gr. ok.15cm.

1. Przewidzieć dach płaski (spadek ok.5%)kryty dwoma warstwami papy zbrojonej SBS, jednospadowy żelbetowy monolityczny podparty na ścianach i podciągach. Płyta stropowa gr. ok.18cm ułożona bez spadku. Podciągi ok.30x40cm. Spadek wyrobiony w izolacji termicznej.
2. Obróbki blacharskie – blacha tytan-cynk
3. Ściany z cegły wapienno – piaskowej, pełnej gr.25cm z trzpieniami żelbetowymi usztywniającymi.
4. Strop międzykondygnacyjny żelbetowy, monolityczny- podparty na ścianach i podciągach żelbetowych.
5. Komunikacja między kondygnacjami - schodami żelbetowymi.
6. Nadproża prefabrykowane i wylewane na mokro.
7. Posadzki z żywicy, ściany do wysokości min. 2,5 m z płytek gresowych chemooodpornych
8. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych fundamentowych.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

9. Ławy fundamentowe żelbetowe, oparte na gruncie nośnym - posadowione min. 1m poniżej terenu.
10. Prowadnice dla kontenerów ze stali nierdzewnej.
11. Stolarka okienna i drzwiowa z PCV. Bramy – segmentowe.

4.3.5 PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA - OBIEKT NR 4, OBIEKT NOWY

Dane wyjściowe:

— $Q_{hmax}=97,56 \text{ m}^3/\text{h}= 27,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

Do nowoprojektowanej przepompowni trafiać będą ścieki z miasta poprzez istniejącą komorę rozprężną (ob. nr 1) oraz ścieki dowożone - pompowane ze zbiornika retencyjnego (ob. nr 2.1). Przewiduje się wykonanie przepompowni podzielonej na dwie komory: czerpalną i suchą, komory wentylowane. W przepompowni przewidzieć dwie pompy zatapialne o wydatku łącznym $Q_p=30 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla wspólnej pracy pomp przy wysokości podnoszenia ok $H_p=10,0 \text{ m}$. (punkt pracy określony na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania)

Za pośrednictwem przepompowni głównej przewiduje się dostarczanie ścieków do projektowanej stacji mechanicznego oczyszczania ścieków, płukania i odwadniania piasku.

Zakres prac obejmuje:

- zaprojektowanie przepompowni podzielonej na komorę czerpalną i suchą,
- zaprojektowanie i zamontowanie pomp zatapialnych o wydajności $Q=30 \text{ l/s}$ i wysokości podnoszenia $H_p=10$ dla wspólnej pracy obu pomp, (punkt pracy określony na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania)
- zaprojektowanie i wykonanie armatury zwrotnej i odcinającej w komorze suchej,
- zaprojektowanie i wykonanie przewodów tłocznych o średnicach dostosowanych do wydajności pomp,
- zaprojektowanie i montaż żurawika dostosowanego do ciężaru zamontowanych urządzeń,
- zaprojektowanie i wykonanie kominków wentylacyjnych, w obu komorach, w płycie przykrywającej na wentylacji wywiewnej z komory czerpalnej zamontować biofiltr z wymuszonym obiegiem.

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

Przewiduje się wykonanie przepompowni jako obiekt dwukomorowy o konstrukcji żelbetowej monolitycznej z betonu C30/37 W8 i stali B500.

1. Ściany gr.ok.25cm. W ścianach osadzić stopnie złazowe i przejścia szczelne.
2. Płyta stropowa monolityczna, żelbetowa gr. 20cm. W płycie stropowej projektuje się włązy i otwory montażowe i osadzenie kominków wentylacyjnych.
3. Płyta dna wykonana na warstwie betonu podkładowego C12/15 i izolacji z papy zgrzewanej.
4. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni żelbetowych po stronie wewnętrznej :
komora mokra - zastosowanie powłoki izolacyjnej typu 2*
komora sucha – powłoka polimerowo-cementowa.
5. Strona zewnętrzna zabezpieczona powłoką KMB.

Podczas wykonywania prac istnieje możliwość wystąpienia wody gruntowej i konieczność jej obniżenia.

2* - specjalna kompozycja cementu portlandzkiego, drobnego kruszywa oraz specjalnie dobranych dodatków chemicznych. Wytworzony jest w postaci proszku, który po zmieszaniu z wodą tworzy mieszkankę nanoszoną na powierzchnie betonowe, żelbetowe. Zastosowanie tego materiału dostarcza podwójnego uszczelnienia powierzchni, dzięki uzyskanej, w wyniku aplikacji, wodoszczelnej powłoki izolacyjnej oraz powierzchniowo skryształizowanej warstwy betonowego podkładu

4.3.6 KOMORA PRZELEWU BURZOWEGO - OBIEKT NR 5.1, OBIEKT ISTNIEJĄCY, PRZEBUDOWYWANY

Dane wyjściowe:

- $Q_{hmax}=97,56 \text{ m}^3/\text{h}= 27,1 \text{ dm}^3/\text{s}$
- $Q_{hdz}= 75\text{m}^3/\text{h}= 21,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przewiduje się remont istniejącej komory oraz wykonanie w niej kinety kierującej ścieki do komory rozdziału (ob. nr 6) oraz przelewu burzowego, który w trakcie deszczu nawalnego skieruje nadmiar ścieków do istniejącego zbiornika wyrównawczego obiekt nr 5. Projektowanym przelewem burzowym przelewa się $11,3\text{dm}^3/\text{s}$ ścieków przy założonym spiętrzeniu $h=5\text{cm}$ oraz długości przelewu $L=60\text{cm}$.

Zakres prac obejmuje:

- kompletny remont budowlany obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- rozbiórka istniejących koryt doprowadzających ścieki do istniejących piaskowników oraz rozbiórka piaskowników
- zaprojektowanie i wykonanie ścianki oddzielającej komorę od likwidowanych koryt prowadzących obecnie ścieki do likwidowanych piaskowników,
- zaprojektowanie i wykonanie kinety kierującej ścieki do komory rozdziału przed reaktorami biologicznymi,
- zaprojektowanie i wykonanie przelewu burzowego,



Zdjęcie 2. Komora przelewu burzowego, obiekt nr 5.1

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

W komorze przelewu burzowego i jego sąsiedztwie przewiduje się następujące roboty:

1. rozbiórkowe - rozbiórka istniejących koryt betonowych doprowadzających ścieki do istniejących piaskowników oraz rozbiórka piaskowników.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

2. przygotowanie powierzchni betonowych- powierzchnie należy oczyścić z poprzednio nałożonych powłok ochronnych, polimerowych (np. piaskowaniem lub czyszczenie hydrodynamiczne) oraz zbić luźne, odspojone i głuchoe elementy powierzchni roboczej do podłoża nośnego. (ewentualne uszkodzenia naprawić systemem PCC). Następnie za pomocą myjki ciśnieniowej umyć wodą pod ciśnieniem i domoczyć całą powierzchnię roboczą (stan matowo mokry) jak i rozkute otwory.
3. Projektowane
 - wykonanie ścianki gr. 20cm oddzielającej komorę od likwidowanych koryt z uwzględnieniem uszczelnieniem styku taśmą bentonitową,
 - wykonanie kinety kierującej ścieki do komory rozdziału przed reaktorami biologicznymi,
 - wykonanie przelewu burzowego,
 - wymiana okuć i krat pomostowych na odpowiednie ze stali AISI304,
 - wykonanie na powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej (strop) nowej powłokuszczelniającej „Specjalistyczną zaprawą mineralna renowacyjno – naprawczą ” 1*.

Wszystkie roboty betonowe z betonu szczelnego klasy C30/37 W8, XA1

1* - Specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywator mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu i innych materiałów porowatych. Po aplikacji na podłożu „przenika” w struktury starego betonu i rozpoczyna proces krystalizacji wcześniej rozpuszczonych związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne, nowe związki-elementy, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny wypierając przy tym wolny wapń i wodę. Sztucznie pomniejszona średnica porów jest niewiele mniejsza od średnicy cząsteczek wody i tworzy molekularne sito, które jest nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy organiczne, alkaloidy i tłuszcze.

Zaprawa jest mieszkanką suchą, która po dodaniu wody jest gotowa do użycia. Charakteryzuje się doskonałą przyczepnością do każdego rodzaju podłoża i nie wymaga stosowania warstwy szcpej. Nakładanie odbywa się na zawilgocone powierzchnie powodując ich regenerację i uszczelnienie

4.3.7 ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY - OBIEKT NR 5, OBIEKT ISTNIEJĄCY, REMONTOWANY

Dane wyjściowe:

- pojemność czynna $V_{cz}=240m^3$
- Przewiduje się kompletny remont obiektu wraz z usunięciem wszystkich istniejących elementów wyposażenia wewnątrz zbiornika (przewody, koryta z przelewami) oraz z wymianą barierki na barierki ze stali nierdzewnej AISI304. W zbiorniku zamontować pompę o wydajności $Q_p=5dm^3/s$ i wysokości podnoszenia $H_p=10,0m$. (punkt pracy określony na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania)

Zadaniem zbiornika będzie retencjonowanie ścieków w czasie deszczu nawalnego.

Zakres prac obejmuje:

- kompletny remont budowlany obiektu z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych,
- usunięcie wszystkich elementów wewnątrz zbiornika, w tym przewodów, koryt przelewowych,
- zaprojektowanie i zainstalowanie pompy zatapialnej o wydajności $Q=5$ l/s i wysokości podnoszenia $H_p=10$ m,
- zaprojektowanie i zainstalowanie żurawika dostosowanego do ciężaru zamontowanej pompy,
- wymiana barierki na barierki ze stali AISI304.



Zdjęcie 3. Zbiornik wyrównawczy, obiekt nr 5

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

W zbiorniku wyrównawczym o przekroju walcowym przewiduje się roboty remontowe polegające na sprawdzeniu powierzchni betonowej po wypompowaniu ścieków i demontażu koryt przelewowych i przewodów.

W przypadku dobrego stanu powłoki – tylko ją zmyć, w innym przypadku należy:

- powierzchnie betonowe należy oczyścić z poprzednio nałożonych powłok ochronnych, polimerowych (np. piaskowaniem lub czyszczenie hydrodynamiczne) oraz zbić luźne, odspojone i głuche elementy powierzchni roboczej do podłoża nośnego. (ewentualne uszkodzenia naprawić systemem PCC). Następnie za pomocą myjki ciśnieniowej umyć wodą pod ciśnieniem i domoczyć całą powierzchnię roboczą (stan matowo mokry) jak i rozkute otwory

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- wykonać na powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej nowej powłoki uszczelniającej „Specjalistyczną zaprawa mineralna renowacyjno – naprawczą ” 1*.

Dodatkowo wykonać wymiany istniejących barier (na koronie) na barierki ze stali AISI 304.

4.3.8 PRZEPOMPOWNIA OSADU POWROTNEGO I

NADMIERNEGO - OBIEKT NR 10, OBIEKT ISTNIEJĄCY, ROZBUDOWYWANY

Dane wyjściowe:

Wymagana wydajność przepompowni osadu powrotnego:

Zakłada się 100% recyrkulacji osadu tj. 1000 m³/d, przy założeniu 22 h pracy na dobę pompy wymagana wydajność wynosi: 45,50 m³/h (12,0 dm³/s). Przewidzieć **1 pompę** zatapialną (+ 1 rezerwowa) o wydajności **Qp=12 dm³/s**, wysokości podnoszenia ok **Hp=6,0m**. (punkt pracy określony na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania). Ilość dostarczanego osadu mierzona za pośrednictwem przepływomierza elektromagnetycznego i dostarczana do komory rozdziału przed reaktorami biologicznymi.

Wymagana wydajność pompowni osadu nadmiernego:

Dobowa obliczeniowa ilość osadu nadmiernego(przyjmuje się 100% ładunku BZT₅):

- ✓ G= 488 kgsm/d + 20% rezerwy :
- ✓ G=1,2 * 488= 585,6 kgsm/d
- ✓ V₁=60 m³/d

Osad nadmierny odprowadza się w ilości zależnej od wieku osadu, który z kolei utrzymywany jest w reaktorach w zależności od temperatury WO=f(T)

Przewidzieć **1 pompę osadu nadmiernego** Qp=5 dm³/s i wysokości podnoszenia ok Hp=8,0 m (punkt pracy określony na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania) Osad nadmierny pompowany do zbiornika osadu zlokalizowanego przy budynku mechanicznego odwadniania osadu - ob. nr 12.

Zakres prac obejmuje:

- likwidacja istniejącej komory "mokrej" oraz komory zasuw,
- wykonanie nowej przepompowni podzielonej na dwie komory: czerpalną i suchą, obie komory wentylowane; na kominku wywiewnym z komory "mokrej" przewiduje się montaż filtra węglowego,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- zaprojektowanie i zamontowanie pompy osadu powrotnego o wydajności $Q_p=12 \text{ l/s}$ i wysokości podnoszenia ok $H_p=6,0\text{m}$, (punkt pracy określić na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania)
- zaprojektowanie i zamontowanie pompy osadu nadmiernego o wydajności $Q_p=5 \text{ l/s}$ i wysokości podnoszenia ok $H_p=8,0 \text{ m}$, (punkt pracy określić na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania)
- zaprojektowanie i zamontowanie armatury zwrotnej, odcinającej i pomiarowej
- zaprojektowanie i montaż żurawika o wysięgu i udźwigu dostosowanym do gabarytów zainstalowanych urządzeń.



Zdjęcie 4. Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego, obiekt nr 10

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

Istniejący obiekt nr 10 (studnia) przeznacza się do rozbiórki.

Nowoprojektowana przepompownia jest obiektem dwukomorowym o konstrukcji żelbetowej monolitycznej z betonu C30/37 W8 i stali B500.

Komory wewnętrzne o zróżnicowanych poziomach dna z podziałem na część: „mokrą” – czerpalną i „suchą”.

Zakres prac:

1. Należy założyć gr. ścian ok. 20cm i dna gr. 25cm.
2. W poziomie stropu płyta żelbetowa gr. ok. 15cm z osadzonymi kominkami wentylacyjnymi i włączami złazowymi. Należy przewidzieć otwór montażowy przykryty klapą ocieploną ze stali nierdzewnej.
3. W ścianach osadzić stopnie złazowe i przejścia szczelne.
4. Płyta dna wykonana na warstwie betonu podkładowego C12/15 i izolacji z papy zgrzewanej.
5. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni żelbetowych po stronie wewnętrznej komora mokra - zastosowanie powłoki izolacyjnej typu 2* komora sucha – 2-warstwowa elastyczna powłoka polimerowo-cementowa.
6. Strona zewnętrzna zabezpieczona powłoką KMB.

Istnieje możliwość wystąpienia wody gruntowej i konieczność jej obniżenia.

2* - specjalna kompozycja cementu portlandzkiego, drobnego kruszywa oraz specjalnie dobranych dodatków chemicznych. Wytworzony jest w postaci proszku, który po zmieszaniu z wodą tworzy mieszkę nanoszoną na powierzchnie betonowe, żelbetowe. Zastosowanie tego materiału dostarcza podwójnego uszczelnienia powierzchni, dzięki uzyskanej, w wyniku aplikacji, wodoszczelnej powłoki izolacyjnej oraz powierzchniowo skryształizowanej warstwy betonowego podkładu

4.3.9 PRZEPOMPOWNIA OSADÓW ZE ZBIORNIKA

WYRÓWNAWCZEGO - OBIEKT NR 11, OBIEKT ISTNIEJĄCY, REMONTOWANY

Istniejąca, obecnie pracująca przepompownia osadu nadmiernego. W ramach niniejszego zadania zaprojektować i wykonać połączenie funkcji technologicznej (przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego obiekt nr 10).

Przewiduje się kompletny remont budowlany obiektu wraz z wymianą urządzeń oraz armatury wraz z armaturą pomiarową. Przewiduje się wymianę istniejącej pompy osadu nadmiernego na pompę osadu ze zbiornika wyrównawczego obiekt nr 5 o wydajności $Q=5 \text{ l/s}$ i wysokości podnoszenia $H_p=10,0\text{m}$.

Zakres prac obejmuje:

- kompletny remont budowlany obiektu wraz z uzupełnieniem izolacji przeciwwodnych,
- zaprojektowanie i wymiana pompy na pompę o wydajności $Q=5$ l/s i wysokości podnoszenia $H_p=10,0$ m wraz z całym osprzętem, (punkt pracy określić na podstawie wyliczeń hydraulicznych na etapie projektowania)
- zaprojektowanie i montaż armatury zwrotnej i pomiarowej,
- zaprojektowanie i montaż żurawika o udźwigu dostosowanym do ciężaru pompy.



Zdjęcie 5. Przepompownia osadów ze zbiornika wyrównawczego, obiekt nr 11

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

W obiekcie projektuje się roboty remontowe polegające na:

1. Oczyszczeniu powierzchni betonowych (wewn. i zewn) z poprzednio nałożonych powłok ochronnych, polimerowych (np. piaskowaniem lub czyszczenie hydrodynamiczne) oraz zbić luźne, odspojone i głuche elementy powierzchni roboczej do podłoża nośnego. (ewentualne uszkodzenia naprawić systemem PCC). Następnie za pomocą myjki ciśnieniowej umyć wodą pod ciśnieniem i domoczyć całą powierzchnię roboczą (stan matowo mokry) jak i rozkute otwory.
2. Wymianie okuć i krat pomostowych na odpowiednie ze stali AISI 304.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

3. Wymianie istniejących balustrad na balustrady ze stali AISI 304
4. Wykonaniu na powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej (strop) nowej powłoki uszczelniającej „specjalistyczną zaprawa mineralna renowacyjno – naprawczą ” 1*.

1* Specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywator mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu i innych materiałów porowatych.

Po aplikacji na podłoże „przenika” w struktury starego betonu i rozpoczyna proces krystalizacji wcześnie rozpuszczonych związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne, nowe związki-elementy, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny wypierając przy tym wolny wapń i wodę. Sztucznie pomniejszona średnica porów jest niewiele mniejsza od średnicy cząsteczek wody i tworzy molekularne sito, które jest nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy organiczne, alkaloidy i tłuszcze. Zaprawa jest mieszanką suchą, która po dodaniu wody jest gotowa do użycia.

Charakteryzuje się doskonałą przyczepnością do każdego rodzaju podłoża i nie wymaga stosowania warstwy szpempnej. Nakładanie odbywa się na zawilgocone powierzchnie powodując ich regenerację i uszczelnienie.

4.3.10 STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA, HIGIENIZACJI I GRANULACJI OSADU + ZASOBNIK WAPNA - OBIEKT NR 12, OBIEKT ISTNIEJĄCY, REMONTOWANY

Dane wyjściowe:

- Dobowa obliczeniowa ilość osadu nadmiernego(przyjmuje się 100% ładunku BZT₅):
 - ✓ $G = 488 \text{ kgsm/d} + 20\% \text{ rezerwy} :$
 - ✓ $G = 1,2 * 488 = 585,6 \text{ kgsm/d}$
 - ✓ $V_1 = 58,5 \text{ m}^3/\text{d}$
- dobowa objętość osadu do odwodnienia $58,5 \text{ m}^3/\text{d}$
- czas pracy prasy 8h/d
- zapotrzebowanie polielektrolitu $6,6 \text{ t/rok}$
- uwodnienie osadu po prasie 80%

W ramach niniejszego zadania przewidzieć mechaniczne odwadnianie osadu biologicznego oraz granulację osadu odwodnionego w celu jego rolniczego wykorzystania jako ulepszcza glebowy. Przewiduje się zainstalowanie prasy z flokulatorem dynamicznym o wydajności hydraulicznej $Q = 8\text{-}12 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności masowej $100\text{-}200 \text{ kgsm/h}$. Odwodniony osad, dostarczany będzie do projektowanego reaktora do granulacji osadów z wapnem. Granulator osadu służy do wytwarzania pełnowartościowego nawozu granulowanego z mieszaniny

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

osadu odwodnionego oraz wapna palonego. W trakcie procesu mieszania obu substratów wzrasta temperatura reakcji do około 100°C powodując całkowitą higienizację i granulację osadu.

W przewidywanym granulatorze osad może być również higienizowany poprzez dozowanie mniejszej ilości wapna, niż ta która jest wymagana do procesu granulacji. Granulat będzie transportowany i magazynowany w magazynie ulepszacza glebowego - obiekt nr 15.

Dodatkowo w budynku przewiduje się montaż stacji dozowania polielektrolitu, pompę nadawy osadu o wydajności $Q=2,4-12 \text{ m}^3/\text{h}$, pompę polielektrolitu o wydajności $Q=0,6-2 \text{ m}^3/\text{h}$, zasobnik pośredni wapna, przenośniki wapna, osadu i granulatu.

Zakres prac obejmuje:

- kompletny remont budowlany obiektu,
- demontaż istniejących urządzeń wewnątrz budynku wraz z armaturą i przewodami oraz zbiorników osadu i wapna zlokalizowanych na zewnątrz budynku,
- zaprojektowanie i montaż zbiornika osadu o objętości 20m^3 ,
- zaprojektowanie i montaż prasy do odwadniania osadu o wydajności hydraulicznej $Q=8-12\text{m}^3/\text{h}$ i wydajności masowej $100-200 \text{ kgsm}/\text{h}$ wraz z przenośnikiem ślimakowym osadu,
- zaprojektowanie i montaż reaktora granulacji osadu wraz z przenośnikiem taśmowym granulatu oraz zasobnika pośredniego wapna,
- zaprojektowanie i montaż zbiornika wapna wraz z przenośnikiem ślimakowym,
- zaprojektowanie i montaż pompy nadawy osadu na prasę o wydajności $Q=2,4-12 \text{ m}^3/\text{h}$,
- zaprojektowanie i montaż pompy nadawy osadu na prasę o wydajności $Q=0,6-2 \text{ m}^3/\text{h}$,
- zaprojektowanie i wykonanie fundamentów pod projektowane urządzenia,
- wykonanie otworów w ścianach zewnętrznych pod projektowane przenośniki,
- elementy przenośników pracujące na zewnątrz budynku wykonać w wersji ogrzewanej,
- wymiana elementów stalowych na stal AISI304.



Zdjęcie 6. Stacja mechanicznego odwadniania, higienizacji i granulacji osadu + zasobnik wapna, obiekt nr 12

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń ”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

Zakres prac budowlanych przewidzianych do wykonania na obiekcie obejmuje:

- demontaż istniejących urządzeń technologicznych i armatury
- mycie ciśnieniowe wszystkich powierzchni
- wykonanie nowych fundamentów pod urządzenia technologiczne z betonu szczelnego C30/37
- założenie nadproży stalowych (2[100) nad nowymi otworami w ścianach
- malowanie sufitu
- wykonanie nowych okładzin ścian z płytek gresowych chemoodporne
- wykonanie nowych posadzek- gres chemoodporne
- wymiana bramy wejściowej – na stalową ocieploną.
- elewacja – mycie, uzupełnienie ubytków i pomalowanie farbą silikonową lub sylikatową
- wykonanie nowej blacharki – tytan-cynk
- wymiana wywiewników dachowych

4.3.11 MAGAZYN ULEPSZACZA GLEBOWEGO - OBIEKT NR 15, OBIEKT PRZEBUDOWYWANY, WYDZIELONY Z ISTNIEJĄCEGO POLETKA OSADU

Przewiduje się kompletny remont budowlany istniejącego poletka osadu oraz jego podział na dwie części. Jedną z nich stanowić będzie magazyn ulepszacza glebowego. Przewiduje się jego zadaszenie oraz obudowanie ściankami z trzech stron. Od strony północnej, wschodniej i południowej przewiduje się wysokość ścian żelbetowych nie mniej niż 2,5m, natomiast wysokość dachu nad szczelną płytą betonową min. 4m. Wymiary zadaszenia min. 17 x 20 m. Przebudowa powinna obejmować wymianę złożeń filtracyjnych, wymianę izolacji i wykonanie nawierzchni z płyt wielootworowych.

W obiekcie przewiduje się magazynowanie jedynie wytworzonego stacji mechanicznego odwadniania, higienizacji i granulacji obiekt nr 12 granulatu - ulepszacza glebowego.

Zakres prac branży budowlanej:

W obiekcie projektuje się roboty remontowe polegające na:

1. Oczyszczeniu powierzchni betonowych z poprzednio nałożonych powłok ochronnych, polimerowych (np. piaskowaniem lub czyszczenie hydrodynamiczne) oraz zbić luźne, odspojone i głuche elementy powierzchni roboczej do podłoża nośnego. (ewentualne uszkodzenia naprawić systemem PCC). Następnie za pomocą myjki ciśnieniowej umyć wodą pod ciśnieniem i domoczyć całą powierzchnię roboczą (stan matowo mokry) jak i rozkute otwory.
2. Wymianie okuć i krat pomostowych na odpowiednie ze stali AISI304.
3. Wykonaniu na powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej (strop) nowej powłoki uszczelniającej „specjalistyczną zaprawa mineralna renowacyjno – naprawczą” 1*.

1* Specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywator mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu i innych materiałów porowatych.

Po aplikacji na podłoże „przenika” w struktury starego betonu i rozpoczyna proces krystalizacji wcześniej rozpuszczonych związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne, nowe związki-elementy, które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny wypierając przy tym wolny wapń i wodę. Sztucznie pomniejszona średnica porów jest niewiele mniejsza od średnicy cząsteczek wody i tworzy molekularne sito, które jest nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy organiczne, alkaloidy i tłuszcze. Zaprawa jest mieszkanką suchą, która po dodaniu wody jest gotowa do użycia.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Charakteryzuje się doskonałą przyczepnością do każdego rodzaju podłoża i nie wymaga stosowania warstwy szczepnej. Nakładanie odbywa się na zawilgocone powierzchnie powodując ich regenerację i uszczelnienie.

4.3.12 BIOFILTR NR 1 I NR 2 - OBIEKT NR 23, OBIEKTY NOWOPROJEKTOWANE

W ramach niniejszego zadania przewiduje się usuwanie substancji złoonych pochodzących z sitopiaskowników oraz prasy metodą biologiczną za pomocą dwóch biofiltrów:

➤ Biofiltr Nr 1 - przy stacji mechanicznego oczyszczania ścieków, płukania i odwadniania piasku (obiekt nr 3) - instalacja obejmująca odciąg substancji złoonych z projektowanych sitopiaskowników, $Q=200 \text{ m}^3/\text{h}$,

➤ Biofiltr Nr 2 - przy stacji mechanicznego odwadniania, higienizacji i granulacji osadu + zasobnik wapna (obiekt nr 12) - instalacja obejmująca odciąg substancji złoonych z projektowanej prasy, $Q=200 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wyposażenie obiektu wg tabeli „Wykaz obiektów i urządzeń”

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

Zakres prac branży budowlanej:

Przewiduje się dwie płyty fundamentowe żelbetowe gr. ok.25cm z betonu C30/37 W8 w klasie ekspozycji XC4. Płyty posadowione na betonie podkładowym i zagęszczonej podsypce piaskowej o $I_s=0,98$.

4.3.13 WYKAZ OBIEKTÓW I URZĄDZEŃ- TABELA URZĄDZEŃ

Minimalne wymagania do wyposażenia obiektów i projektowanych urządzeń

Lp.	Obiekt charakter.	Wyposażenie	Ilość szt.	Moc zainstalowa- na - moc silnika [kW]
1	2	4	5	6
1.	Stacja zlewca ścieków dowożonych z płytą najazdową	Proj. kontenerowa stacja zlewna przeznaczona do odbioru ścieków komunalnych o przepustowości do $100 \text{ m}^3/\text{h}$ wyposażona w ciąg pomiarowo-spustowy DN125 ze stali 1.4404 AISI316L, układ automatycznego płukania czujników pomiarowych, przepływomierz elektromagnetyczny DN125, naczynie pomiarowe, zasuwę nożową DN125 z napędem pneumatycznym, z	1	$\leq 10,0$

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

	<p>Obiekt nr 2 – obiekt projektowany</p>	<p>szafą sterowniczą i węzłem spustowym ze stali 1.4301. Dodatkowo stacja wyposażona w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sito z prasą do skratek, perforacja 20mm, wykonanie stal nierdzewna 1.4404 AISI316L wraz z zasilaczem hydraulicznym, motoreduktorem i układem sterowania, - workownicę do skratek wraz z kubłem na skratki, - sprężarkę olejową - pomiar przepływu ścieków, - pomiar pH - pomiar przewodności, - automatyczna blokadę spustu dla ścieków dowożonych przekraczających dopuszczalne normy. <p>Kontener stacji wyposażony w instalację elektryczną oświetleniową i grzewczą, ściany z płyt warstwowych, drzwi ze stali 1.4301, elektryczny system wymuszonej instalacji, podłoga z blachy aluminiowej ryflowanej, wymiary kontenera 2,0x3,3x2,4m</p> <p>Stacja zlewna z własną zewnętrzną szafą sterującą- identyfikującą:</p> <p>Kolorowy ekran dotykowy LCD 10"- System sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych- Oprogramowanie oparte na systemie Windows Embedded - Pamięć wewnętrzna (miejsce, adres posesji) - Moduł komunikacyjny Ethernet lub Wi-Fi (opcja) - Wejście USB - do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji- Protokół komunikacyjny MODBUS RTU/TCP lub Profibus (opcja)- Moduł identyfikujący przewoźników - Breloki RFID 20 szt- Moduł identyfikujący rodzaj ścieków- Drukarka modułowa z obcinakiem papieru</p>		
2.	<p>Zbiornik uśredniający ścieki dowożone Obiekt nr 2.1 – obiekt projektowany</p>	<p>Proj. pompa zatapialna dobrana na punkt pracy Q=5 l/s, Hp=10,0m, medium ścieki komunalne, o temperaturze do 40° wirowa odśrodkowa do opuszczania na prowadnicach, wirnik otwarty lub półotwarty montaż na stopie sprzęgającej, wyposażona w czujniki temperatury, czujnik przecieku, pompa przystosowana do współpracy z falownikiem oraz układ hydrauliczny o podwyższonej odporności na zatykanie i wycieranie, obudowa pompy i silnika z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250 lub z materiału równoważnego, materiał wirnika żeliwo klasy EN-GJN-HB555 lub równoważny, uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne CSb/Al2O3 lub z materiału równoważnego, uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne WCCR/WCCR lub z materiału równoważnego</p>	1	≤ 3,5
		<p>Proj. mieszadło zatapialne średnioobrotowe lub szybkoobrotowe dla ścieków komunalnych gwarantujące pełne wymieszanie w zbiorniku o pojemności czynnej 30m³, liczba obrotów do 1450 obr/min, wirnik śmigłowy o podwyższonej odporności na ścieranie wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego klasy EN-GJN-HB55 lub z materiału równoważnego, obudowa silnika min ze stali AISI316L lub z materiału równoważnego,</p>	1 +1rm	≤ 2,5/1szt.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

		<p>wyposażony w czujnik przecieku, czujnik temperatury, uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne WCCR/Al2O3 lub z materiału równoważnego, uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne WCCR/WCCR lub z materiału równoważnego, mieszadło montowane na prowadnicy ze stali AISI304 lub z materiału równoważnego.</p> <p>Wirnik i piasta wykonane z utwardzonego żeliwa wysokochromowego klasy EN-GJN-HB555 o zawartości chromu min 25%±1%. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min 60±3 HRC;</p> <p>Zaczep ślizgowy do prowadnicy wykonany ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 304;</p> <p>Mieszadło wyposażone w osłonę antywirową ze stali kwasoodpornej klasy minimum AISI 316L pozwalającą na pracę przy poziomie 0,25m nad krawędzią łopatki wirnika;</p> <p>Silnik o klasie izolacji nie gorszej niż H(180°C);</p>		
		Proj. żuraw słupowy obrotowy do obsługi pompy zatapialnej i mieszadła, o udźwigu do 150kg wykonany ze stali AISI304	2	
3.	<p>Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków, płukania i odwadniania piasku</p> <p>Obiekt nr 3 – obiekt projektowany</p>	<p>Proj. sitopiaskownik (praca zintegrowana z płuczką piasku) o wydajności 15 l/s jeden, efektywność usuwania piasku nie mniej niż 95% dla uziarnienia o średnicy >0,2mm, wszystkie elementy mające bezpośredni kontakt ze ściekami tj. komora sita, piaskownik, klapy rewizyjne, rynny transporterów piasku i skratek ze stali AISI316L. Elementy konstrukcyjne tj. stopy montażowe oraz zewnętrzna konstrukcja nośna nie mająca kontaktu z medium- ze stali AISI304, wyposażenie:</p> <p>*sito spiralne, średnica otworu sita 6mm, kat instalacji 35°, kl. ochrony silnika IP55,</p> <p>*spiralą transportują piasek w poziomie DN160, kl. ochr. silnika IP55, prędkość obrotowa 4 obr./min,</p> <p>* spiralą transportująca piasek ukośna, kąt zainstalowania 30° kl. ochr. silnika IP55, prędkość obrotowa 4 obr./min.</p>	2	<p>≤ 3,0 dla jednego urządzenia</p> <p>łącznie ≤ 6,0</p>
		Proj. płuczka piasku (praca zintegrowana z proj. sitopiaskownikami), wydajność 0,4-0,6 m³piasku/h (wypłukanej materii), efektywność separacji piasku 90-95% dla uziarnienia >0,2mm, zbiornik oraz podpory wyk. ze stali min AISI316L	1	≤ 3,0
		Proj. Zestaw hydroforowy dwupompowy (1+1 rezerwa) o wydajności do 5dm³/s, Hp=5bar, Konstrukcja nośna ustawiona na wibroizolatorach. Rama wykonana z kształtowników ze stali nierdzewnej. Korpusy pomp wykonane z żeliwa szarego, pozostałe elementy jak: wirnik, kierownice, wał, płaszcz zewnętrzny wykonane ze stali nierdzewnej.	1	≤ 3,0
		Zbiornik bezciśnieniowy Vcz=0,6m³ z pustką powietrzną, na doprowadzeniu wody zawór pływakowy. Materiał: stal nierdzewna.		

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

		Kontener na skratki o pojemności 240l, tworzywowy z HDPE odpornego na działanie kwasów, mróz i promieniowanie UV, do załadunku od góry z zamykaną pokrywą	1	
		Kontener na piasek o pojemności 240l, wykonany ze stali AISI316, do załadunku od góry z zamykaną pokrywą	1	
4.	Przepompownia główna <u>Obiekt nr 4 – obiekt projektowany</u>	Proj. wydatek dla dwóch równolegle pracujących pompach min $Q_p=30$ l/s, $H_p=8,0$ m. Wydatek jednej pompy min $Q=20$ l/s, $H_p=7,5$ m, medium ścieki komunalne, o temperaturze do 40°. Pompa wirowa odśrodkowa do opuszczania na prowadnicach, wirnik otwarty lub półotwarty, montaż na stopie sprzęgającej, pompa wyposażona w czujniki temperatury, czujnik przecieku, przystosowana do współpracy z falownikiem wyposażona układ hydrauliczny o podwyższonej odporności na zatykanie i wycieranie, obudowa pompy i silnika z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250 lub z materiału równoważnego, materiał wirnika żeliwo klasy EN-GJN-HB555 lub równoważny, uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne WCCR/AI2O3 lub z materiału równoważnego, uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne WCCR/WCCR lub z materiału równoważnego. Falownik w zakresie dostawy.	2 +1rm	$\leq 4,0$ (dla 1 pompy) łącznie $\leq 8,0$
		Proj. żuraw słupowy obrotowy do obsługi pomp o udźwigu do 200kg, wysięgu 120 cm wykonany ze stali AISI304	1	
5.	Zbiornik wyrównawczy z komorą przelewu burzowego <u>Obiekt nr 5 – obiekt istniejący, remontowany</u>	Proj. pompa zatapialna dobrana na punkt pracy $Q=5$ l/s, $H_p=10,0$ m, medium ścieki komunalne, o temperaturze do 40°C. Pompa wirowa odśrodkowa do opuszczania na prowadnicach, wirnik otwarty lub półotwarty montaż na stopie sprzęgającej, wyposażona w czujniki temperatury, czujnik przecieku, pompa przystosowana do współpracy z falownikiem wyposażona w układ hydrauliczny o podwyższonej odporności na zatykanie i wycieranie, obudowa pompy i silnika z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250 lub z materiału równoważnego, materiał wirnika żeliwo klasy EN-GJN-HB555 lub równoważny, uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne CSb/AI2O3 lub z materiału równoważnego, uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne WCCR/WCCR lub z materiału równoważnego. Falownik w zakresie dostawy.	1	$\leq 3,5$
		Proj. żuraw słupowy obrotowy do obsługi pompy o udźwigu do 150kg, wysięgu 120 cm wykonany ze stali AISI304	1	
6.	Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego <u>Obiekt nr 10 – obiekt istniejący, remontowany</u>	Proj. pompa osadu powrotnego (sm do 2%), $Q=12$ l/s, $H_p=6,0$ m, pompa zatapialna, wirnik otwarty lub półotwarty montaż na stopie sprzęgającej, wyposażona w czujniki temperatury, czujnik przecieku, pompa przystosowana do współpracy z falownikiem, wyposażona układ hydrauliczny o podwyższonej odporności na zatykanie i wycieranie, obudowa pompy i silnika z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250 lub z materiału równoważnego, materiał wirnika żeliwo EN-GJL-250 lub równoważny, uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne CSb/AI2O3 lub z materiału równoważnego, uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne WCCR/WCCR lub z materiału równoważnego	1 +1rm	$\leq 3,0/1$ szt.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

		Proj. pompa osadu nadmiernego (sm do 2%), Q=5 l/s, Hp=8,0m, pompa zatapialna, wirnik otwarty lub półotwarty montaż na stopie sprzęgającej, wyposażona w czujniki temperatury, czujnik przecieku, pompa przystosowana do współpracy z falownikiem, wyposażona układ hydrauliczny o podwyższonej odporności na zatykanie i wycieranie, obudowa pompy i silnika z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250 lub z materiału równoważnego, materiał wirnika żeliwo klasy EN-GJL-250 lub równoważny, uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne CSb/Al2O3 lub z materiału równoważnego, uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne WCCR/WCCR lub z materiału równoważnego	1 +1rm	≤ 3,0/ 1 szt.
		Proj. żuraw słupowy obrotowy do obsługi pomp o udźwigu do 150kg, wysięgu 120 cm wykonany ze stali AISI304	1	
7.	Przepompownia osadów ze zbiornika wyrównawczego <u>Obiekt nr 11 – obiekt istniejący, remontowany</u>	Proj. pompa osadu, Q=5 l/s, Hp=10,0m, pompa zatapialna, wirnik otwarty lub półotwarty montaż na stopie sprzęgającej, wyposażona w czujniki temperatury, czujnik przecieku, pompa przystosowana do współpracy z falownikiem, wyposażona układ hydrauliczny o podwyższonej odporności na zatykanie i wycieranie, obudowa pompy i silnika z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250 lub z materiału równoważnego, materiał wirnika żeliwo EN-GJL-250 lub równoważny, uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne CSb/Al2O3 lub z materiału równoważnego, uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne WCCR/WCCR lub z materiału równoważnego	1	≤ 3,5
8.	Stacja mechanicznego odwadniania, higienizacji i granulacji osadu + zasobnik wapna <u>Obiekt nr 12 – obiekt istniejący, remontowany</u>	Proj. prasa z flokulatorem dynamicznym, wydajność hydrauliczna Q=8-12m³/h, wydajność masowa 100-200 kg sm/h, obudowa prasy oraz pierścienie ze stali 1.4404 AISI316L, zabezpieczenie śruby przed wycieraniem poprzez węgiel wolframu; prasa wyposażona w: -flokulator dynamiczny -pompe recyrkulacji filtratu Tablica kontrolna 400V, 50Hz, IP65 kontroluje i zabezpiecza pracę prasy, pompy osadu i polielektroitu.	1	≤ 2*1,5 ≤ 1,5
		Proj. automatyczny zespół ciągłego przygotowania polielektrolitu z proszku i emulsji z trójkomorowym zbiornikiem V=1500l ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L. Pojemnik zasypowy z pokrywą, podajnik śrubowy sproszkowanego polielektrolitu wraz z zamontowanym wewnątrz zsypu rozdrabniaczem ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L, czujnik poziomu polielektrolitu zainstalowany w komorze zbiornika i podłączony do panelu kontrolnego. Stacja wyposażona w: - zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L o pojemności 1500l, - pompe emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16l/h, w obudowie z aluminium, silnik 0.20 kW, 400 V, 50 Hz, IP 55	1	≤ 1,0

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

	<ul style="list-style-type: none"> - pojemnik zasypowy (pojemność 75 l) z pokrywą, podajnik śrubowy sproszkowanego polielektrolitu wraz z zamontowanym wewnątrz zsypu rozdrabniaczem ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L - zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h, składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem, - czujnik poziomu polielektrolitu, - dwa mieszadła wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L , - elektroniczną tablicę kontrolną w standardzie IP65 ze sterownikiem cyfrowym i wyświetlaczem 		
	Proj. pompa osadu, śrubowa, $Q=2,4-12 \text{ m}^3/\text{h}$ o regulowanej wydajności przepływu od 15-100%, $N_s=3,0\text{kW}$, IP55, 400V, 50Hz, $H_p=2$ bary, bezstopniowa regulacja przepływu, obudowa żeliwna, stojan z gumy syntetycznej, rotor ze stali chromowanej, części obracające się ze stali węglowej C40. Uszczelnienie z tulei dławikowej.	1	$\leq 3,0$
	-Proj. pompa ślimakowa polielektrolitu, $Q=0,6-2 \text{ m}^3/\text{h}$, $N_s=0,75\text{kW}$, 400V, 50Hz, IP55, $H_p=2$ bary, pompa przystosowana do regulacji przepływu poprzez zastosowanie falownika, Obudowa pompy została wykonana z żeliwa, stojan - z gumy syntetycznej, rotor - ze stali chromowanej, części obracające się - ze stali węglowej C40. Uszczelnienie jest wykonane z tulei dławikowej.	1	$\leq 1,0$
	Proj. silos na wapno, $V=30 \text{ m}^3$, wykonany ze stali węglowej z powłoką antykorozyjną, wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> -elektrowibrator $N_s=0,25\text{kW}$, 400V -mieszacz boczny $N_s=0,55\text{kW}$, zasuwę nożową DN400 z napędem ręcznym obustronnie szczelna, korpus żeliwo, nóż stal kwasoodporna 304, PN10, montaż międzykołnierzowy, uszczelnienie NBR, trzpień niewznoszący - czujnik poziomu min wapna 	1	$\leq 1,0$
	Proj. podajnik wapna wlot DN400 PN10, wylot DN200mm, $L \sim 7,7\text{m}$, z przekładnią ślimakową, elektrowibrator, podajnik wykonany ze stali nierdzewnej AISI304L, wielkość ślimaka $\sim 170\text{mm}$	1	$\leq 1,0$
	Proj. zasobnik pośredni wapna z układem dozującym wapno poprzez falownik $N_s=0,55\text{kW}$, 400V z przekładnią ślimakową, pojemność zasobnika substratu 200 l, układ kontroli dozowania wapna poprzez falownik w zakresie 5-90Hz, wyposażony w <ul style="list-style-type: none"> -2x elektrowibrator $N_s=0,08\text{kW}$; wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304L, sonda poziomu wapna 3 stany. 	1	$\leq 1,0$
	Proj. reaktor do granulacji osadów z wapnem, silnik $N_s \leq 3,0\text{kW}$ z przekładnią walcowo- stożkową, wykonanie stal nierdzewna AISI304L, wydajność użytkowa $2-6 \text{ m}^3/\text{h}$ osadu surowego. Ciężar usypowy produktu: $< 1 \text{ kg/l}$. Inspekcja: Pokrywa inspekcyjna w bocznej części reaktora, odprowadzenie	1	$\leq 3,5$

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

		oparów grawitacyjne z przepustnicą regulacyjną, czujnik temperatury, krańcówka bezkontaktowa kodowana magnetycznie. Tablica kontrolna 400V, 50Hz, IP65 kontroluje i zabezpiecza pracę linii granulacji.		
		Proj. przenośnik taśmowy granulatu, $N_s=0,75\text{kW}$, długość przenośnika $\sim 4500\text{mm}$, kąt pochylenia max 24° . szerokość taśmy: 400mm, gęstość nasypowa surowca 1t/m^3 . Temperatura surowca do 100°C . Wykonanie stal kwasoodporna AISI304, taśma progowa gumowa, rozstaw progów 400mm. Przenośnik ocieplony wełną mineralną gr. 50mm oraz kablem grzejnym samoregulującym 60-80W/mb na długości $\sim 4,0\text{m}$.	1	$\leq 1,0$
		Proj. przenośnik ślimakowy osadu $L=9,0\text{m}$ z zasuwą elektryczną, ze stali nierdzewnej AISI304. Ślimak bezwałowy- stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie.	1	$\leq 2,0$
		Proj. Zestaw hydroforowy dwupompowy (1+1 rezerwa) o wydajności do $5\text{dm}^3/\text{s}$, $H_p=5\text{bar}$, Konstrukcja nośna ustawiona na wibroizolatorach. Rama wykonana z kształtowników ze stali nierdzewnej. Korpusy pomp wykonane z żeliwa szarego, pozostałe elementy jak: wirnik, kierownice, wał, płaszcz zewnętrzny wykonane ze stali nierdzewnej.	1	$\leq 3,0$
		Zbiornik bezciśnieniowy $V_{cz}=0,6\text{m}^3$ z pustką powietrzną, na doprowadzeniu wody zawór pływakowy. Materiał: stal nierdzewna.	1	
		Charakterystyka zbiornika osadu przed prasą: Zbiornik pionowy osadu o pojemności $V_{cz}=10,0\text{m}^3$ (do ustalenia na etapie projektowania) wykonany z laminatu poliestrowo- szklanego z izolacją termiczną, drabinką i podestem obsługowym z barierkami ze stali nierdzewnej oraz pomiarem poziomym.	1	
9.	Biofiltr nr 1 i nr 2 Obiekt nr 23 – obiekt projektowany	-Urządzenie do neutralizacji odorów przeznaczone do usuwania lotnych zanieczyszczeń powietrza, wydajność przepływu powietrza $Q=200\text{m}^3/\text{h}$, hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża $\geq 160\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$; pierwszy stopień filtracji - lawa wulkaniczna; drugi stopień filtracji - węgiel aktywny Wykonanie: kontener - wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego odpornego na promienie UV na konstrukcji stalowej, złożo biologiczne - odpowiednio spreparowany nośnik organiczny o parametrach fizycznych: zawartość ziaren z frakcji 8-16mm $>80\%$, wilgotność naturalna $>40\%$, porowatość $>45\%$, gęstość nasypowa $<0,7\text{kg/dm}^3$ / (przy wilgotności naturalnej), powierzchnia złoża $>1,3\text{m}^2$ - wysokość złoża 1,5 m węgiel aktywny - wymagana masa węgla: $\geq 105\text{kg}$ Wewnątrz kontenera technologicznego znajdują się następujące urządzenia i podzespoły: 1. średniociśnieniowy wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim. Obudowa, wirnik, tarcza silnika i wlot wykonane ze wzmacnianego promieniami UV polipropylenu. Wirnik z łopatkami pochylonymi do przodu, wyważany dynamicznie wg ISO	2	$\leq 1,5$ dla 1 urządzenia łącznie $\leq 3,0$

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

	<p>1940. Wentylator wykonany zgodnie z normami AMCA 210-85 i ISO 580. Silnik elektryczny: Klasa izolacji – F. Stopień ochrony - IP55. Zasilanie - trójfazowe 380-420V, moc znamionowa 0,37 kW, przy 50Hz prędkość obrotowa 3000 obr/min, przy przepływie nominalnym minimalne wytwarzane ciśnienie 1350 Pa,</p> <p>2. system zamgławiania składający się z armatury wody wodociągowej, filtra siatkowego, filtra antyskażeniowego, elektrozaworu oraz układu dysz zamgławiających wykonanych z PE,</p> <p>3. system dozowania pożywek i zasilania złoża roztworem mikroorganizmów wyposażony w pompę dozującą o napędzie elektromagnetycznym, zestaw ssący oraz zawór dozujący zintegrowany z zaworem zwrotnym</p> <p>4. szafa kontrolno-sterująca zabudowana na elewacji kontenera, wyposażona we włącznik główny, wyłącznika bezpieczeństwa, kolumnę sygnalizacyjną, system sterowania zrealizowany na sterowniku swobodnie programowalnym PLC klasy co najmniej SIMATIC S7-1200 lub równoważnym oraz dotykowym panelem operatorskim wyposażonym w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 7", pokazujący stan pracy poszczególnych komponentów urządzenia, z graficznym obrazem procesu, i rejestracją tych danych, klasa izolacji szafy sterowniczej: IP65</p> <p>5. wymagane funkcje systemu sterowania:</p> <ol style="list-style-type: none"> funkcja automatycznego rozruchu filtra po zaniku zasilania, wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń, przetwornica częstotliwości do regulacji prędkością obrotową wentylatora, sterowana ze sterownika PLC urządzenia za pomocą magistrali Modbus RTU, wymagana możliwość wprowadzania nastaw dla przetwornicy częstotliwości z poziomu panelu operatorskiego, sygnalizacja wizualno-akustyczna stanów ostrzegawczych i alarmowych za pomocą kolumny sygnalizacyjnej zainstalowanej na elewacji szafy jak i zawarta w wizualizacji procesu na panelu operatorskim, <p>6. urządzenia pomocnicze:</p> <ol style="list-style-type: none"> grzejnik elektryczny o mocy 200 W komory wentylatora system zabezpieczeń przed zamarzaniem wody zasilającej układu zraszania oraz odprowadzenia skroplin przepływomierz na wodociągu czujnik temperatury złoża biologicznego, oraz czujnik temperatury złoża węglowego czujnik ciśnienia 		
--	---	--	--

	f. spust odcieków z gwintem GW 1 ¼"		
--	-------------------------------------	--	--

Podana charakterystyka urządzeń stanowi minimum jakie należy zapewnić dla dostarczanych urządzeń i traktuje się ją jedynie jako wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Służy ona do scharakteryzowania urządzenia, co nie ogranicza dostawcy urządzeń w zakresie dostawy urządzenia równoważnego tzn. takiego, które zapewnia wymagane parametry pracy i jest zbudowane z materiałów nie gorszych lub lepszych od wskazanych.

Nie dopuszcza się zastosowania urządzeń prototypowych. **URZĄDZENIA MUSZĄ BYĆ NOWE.** Wymagana ilość referencji- minimum 2 zastosowania w UE.

Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem projekt/schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania. Wymaga się, aby rozwiązania konstrukcyjne mieszadeł zapewniły konieczność dokonywania głównych przeglądów serwisowych w których przewidziano do wymiany m.in. uszczelnienia i łożyska.

Wszystkie pompy muszą pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

Zaprojektowane urządzenia muszą osiągać żądane parametry techniczne dla najwyższej sprawności. Pobór mocy przez urządzenie w punkcie pracy nie może być wyższy niż moc silnika. Urządzenia pracujące z przetwornikami częstotliwości dla projektowanych wydajności nie mogą przekraczać częstotliwości prądu 50Hz. Nie stosować urządzeń osiągających wymagane parametry podczas pracy silnika na tzw. "przeciążeniu".

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

4.3.14 UZBROJENIE OBIEKTÓW I PRZEWODÓW TECHNOLOGI – CZNYCH

ARMATURA REGULACYJNA, ODCINAJĄCA

Armatura powinna być dobrana na adekwatnie do warunków i potrzeb. Zasadniczo za ciśnienie nominalne należy uznać ciśnienie 1,0 MPa (10 bar). Łączenie na kołnierze z odwierceniem wg ISO 2084 na PN10, lub odpowiedni do sytuacji za zgodą Inżyniera.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Armatura do ścieków powinna być wykonana z uszczelnieniem miękkim i gładką powierzchnią. Części uszczelniające powinny być wykonane z materiału nie korodującego oraz odpornego na medium, do którego zostało użyte.

Jeżeli nie zaznaczono inaczej, cała armatura powinna się otwierać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą napędu ręcznego lub automatycznego. Maksymalna siła przyłożona do obwodu koła ręcznego, potrzebna do otwarcia zaworu przy maksymalnym ciśnieniu nie zrównoważonym, nie może przekraczać 250 N. Jeżeli nie zaznaczono lub nie ustalono inaczej, wszystkie koła ręczne powinny być wykonane z metalu i posiadać odlane napisy określające „otwarty” i „zamknięty” oraz strzałki określające kierunek obrotu. Zasuwki powinny być wyposażone we wskaźnik położenia. Jeśli ustalono „obsługę za pomocą klucza”, wówczas dany zawór lub zastawka powinna posiadać odpowiednie jarzmo z kwadratową żeliwną nasadką standardowej wielkości, przymocowaną klinem do trzonu zaworu. Klucze powinny być ocynkowane i wystarczająco mocne, aby bez odkształceń wytrzymać wszystkie obciążenia robocze.

Cała zastosowana armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda ich część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona.

Próby robocze zastosowanej armatury o średnicy nominalnej większej od 300 mm są zazwyczaj przeprowadzane komisyjnie. Próby robocze innych zaworów nie wymagają komisyjnego odbioru chyba, że tak postanowi lub zażąda Inżynier.

Przed dostarczeniem na Plac Budowy wszystkie powierzchnie robocze powinny być dokładnie oczyszczone, a powierzchnie metalowe zabezpieczone smarem. Wykonawca zapewni pierwsze napełnienie olejem, smarem i podobnymi materiałami niezbędnymi do prawidłowej regulacji i obsługi zastosowanej armatury (dla wszystkich elementów wymagających smarowania).

Należy zapewniać pełne zabezpieczenie armatury podczas transportu i przechowywania. W sytuacjach gdzie stosowane będą napędy ręczne powinny być stosowane zasuwki klinowe. Przed zasuwami z napędem elektrycznym należy dla bezpieczeństwa zamontować również zasuwki ręczne klinowe (z wyjątkiem instalacji w budynku odwadniania piasku, dmuchaw, pompowni osadu wstępnego). Trzpienie zasuw powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Kółka ręczne powinny być nie wznoszące.

Armatura obejmuje :

- zastawki
- zastawki kanałowe z napędem
- zasuwki nożowe
- zasuwki nożowe z napędem
- zasuwki klinowe z napędem
- przepustnice z napędem
- przepływomierze
- zawory zwrotne klapowe
- zawory zwrotne kulowe

ZASTAWKI

Zastawki ręczne przeznaczone do ścieków surowych ($\text{pH} \leq 6,0$). Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

- samonośna konstrukcja ramowa, o przekroju prostokątnym.
- uszczelki trójstronne z obu stron EPDM, VITON (wymienialne),

Parametry techniczne nowych zastawek:

- typ: zastawka naścienna,
- wymiary zawieradła dostosowane do kolektora,
- wyposażona w podwójny przegub Cardana oraz kolumnkę z napędem ręcznym,
- materiał: stal nierdzewna min. AISI 304.

ZASTAWKI KANAŁOWE Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM

Zastawka przeznaczona do ścieków surowych ($\text{pH} \leq 6,0$)

Sterowanie: miejscowe i zdalne.

Sygnalizacja pracy urządzenia:

- praca,
- awaria,
- gotowość

Charakterystyka urządzenia:

- samonośna konstrukcja ramowa
- stal kwasoodporna,
- uszczelki trójstronne z obu stron EPDM, VITON (wymienialne)
- przekroju prostokątnym,
- wrzeciono niewznoszące
- napęd elektryczny regulacyjny o następujących wymaganiach:

- Dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie),
- Praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne nie obraca się podczas pracy silnika, zasprężenie następuje poprzez wciśnięcie przycisku,
- Reżim pracy S2-15min (klasa B wg. EN 15714-2) dla armatury otwórz/zamknij, reżim pracy S4-25% (klasa C wg. EN 15714-2) dla armatury regulacyjnej
- Silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F podłączony do napędu elektrycznie poprzez złącze typu gniazdo - wtyk
- Automatyczna korekta faz w głowicy,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- Napędy wyposażone w integralny układ sterowania stycznikowego (a dla armatury regulacyjnej – tyrystorowego) zabudowany na napędzie
- Zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami),
- Magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji),
- Grzałka antykondensacyjna w bloku sterowania, samoregulacyjna grzałka,
- przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralną częścią napędu), dodatkowe uszczelnienie double seald zapewniające szczelność przy zdjętym wtyku elektrycznym
- Klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529 (dopuszczalne zanurzenie 8m poniżej słupa wody na 96 godz),
- Zabezpieczenie antykorozyjne wg klasy korozji C4 lub wyższej wg. PN-EN 15714-2, napęd malowany proszkowo, powłoka lakiernicza min.140 mikrometrów, kolor zgodny z RAL7037.
- Regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów,
- Pulpit sterowania lokalnego w klasie IP68 wyposażony w wyświetlacz z menu w języku polskim, min.5 diod sygnalizujących stany napędu, przyciski sterujące osobne dla rozkazów otwórz/stop/zamknij
- W sytuacji utrudnionego dostępu dla obsługi wskazany może być montaż głowicy sterującej z pulpitem lokalnym na wysięgniku naściennym – napęd musi mieć możliwość przejścia w zabudowę rozdzielna na etapie użytkowania; niedopuszczalne jest zastosowanie napędu posiadającego przekładnię i głowicę sterowniczą w jednej obudowie
- Mechaniczny wskaźnik położenia
- Napędy wyposażone w funkcje diagnostyczne tj.: rejestr błędów, rejestracja liczby cykli pracy, wykres momentu obrotowego do diagnostyki armatury
- Sterowanie oraz sygnały zwrotne - Profibus DP z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym magistrali profibus od strony napędu do 4kV, (odwzorowanie położenia i przekazanie do systemu nadrzędnego poprzez protokół Profibus DP) – zastosowanie napędów z innym protokołem sterowania po uzgodnieniu z zamawiającym.

ZASUWA NOŻOWA

Zasuwy nożowe muszą charakteryzować się:

- medium – osad, ścieki
- obustronnie szczelne (w obu kierunkach przepływu),
- dla średnic DN50 do DN400 płyta noża wykonana ze stali min. AISI 316,
- zewnętrzna uszczelka montowana w korpusie, brak konieczności stosowania uszczelek między kołnierzem a zasuwą,

- wrzeczono nie wznoszące,
- do DN300 uszczelnienie dławicy – sznur teflonowy (sznur z włókna),
- gwintowane otwory ułatwiające montaż,
- korpus żeliwny GG25 lub GGG40 pokryty farbą epoksydową,
- uszczelka noża i dławicy: EPDM, VITON, PFE lub równoważna,
- powłoka epoksydowa na korpusie i komponentach zasuwki odlanych z żeliwa i stali węglowej.

ZASUWA NOŻOWA Z NAPIĘDEM

Urządzenie winno sygnalizować:

- praca,
- awaria,
- gotowość

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

- medium – osad wstępny
- obustronnie szczelne (w obu kierunkach przepływu)
- dla średnic DN50 do DN400 płyta noża wykonana ze stali min. AISI 316
- zewnętrzna uszczelka montowana w korpusie, brak konieczności stosowania uszczelek między kołnierzem a zasuwą
- do DN300 uszczelnienie dławicy – sznur teflonowy (sznur z włókna)
- gwintowane otwory ułatwiające montaż
- korpus żeliwny GG25 lub GGG40 pokryty farbą epoksydową
- uszczelka noża i dławicy: EPDM, VITON, PFE lub równoważna
- powłoka epoksydowa na korpusie i komponentach zasuwki odlanych z żeliwa i stali węglowej,
- napęd elektryczny regulacyjny o następujących wymaganiach:
 - Dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie),
 - Praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne nie obraca się podczas pracy silnika, zaszprzęglenie następuje poprzez wciśnięcie przycisku,
 - Reżim pracy S2-15min (klasa B wg EN 15714-2) dla armatury otwórz/zamknij, reżim pracy S4-25% (klasa C wg. EN 15714-2) dla armatury regulacyjnej,
 - Silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F podłączony do napędu elektrycznie poprzez złącze typu gniazdo – wtyk,
 - Automatyczna korekta faz w głowicy,
 - Napędy wyposażone w integralny układ sterowania stycznikowego (a dla armatury regulacyjnej – tyrystorowego) zabudowany na napędzie,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- Zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami),
- Magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji),
- Grzałka antykondensacyjna w bloku sterowania, samoregulacyjna grzałka,
- przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralną częścią napędu), dodatkowe uszczelnienie double seald zapewniające szczelność przy zdjętym wtyku elektrycznym,
- Klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529 (dopuszczalne zanurzenie 8m poniżej słupa wody na 96 godz),
- Zabezpieczenie antykorozyjne wg klasy korozji C4 lub wyższej wg. PN-EN 15714-2, napęd malowany proszkowo, powłoka lakiernicza min.140 mikrometrów, kolor zgodny z RAL7037,
- Regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów,
- Pulpit sterowania lokalnego w klasie IP68 wyposażony w wyświetlacz z menu w języku polskim, min.5 diod sygnalizujących stany napędu, przyciski sterujące osobne dla rozkazów otwórz/stop/zamknij,
- W sytuacji utrudnionego dostępu dla obsługi wskazany może być montaż głowicy sterującej z pulpitem lokalnym na wysięgniku naściennym – napęd musi mieć możliwość przejścia w zabudowę rozdzielna na etapie użytkowania; niedopuszczalne jest zastosowanie napędu posiadającego przekładnię i głowicę sterowniczą w jednej obudowie,
- Mechaniczny wskaźnik położenia,
- Napędy wyposażone w funkcje diagnostyczne tj.: rejestr błędów, rejestracja liczby cykli pracy, wykres momentu obrotowego do diagnostyki armatury,
- Sterowanie oraz sygnały zwrotne - Profibus DP z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym magistrali profibus od strony napędu do 4kV, (odwzorowanie położenia i przekazanie do systemu nadrzędnego poprzez protokół Profibus DP) – zastosowanie napędów z innym protokołem sterowania po uzgodnieniu z zamawiającym.

ZASUWY KLINOWE Z NAPĘDEM

Urządzenie winno sygnalizować:

- praca,
- awaria,
- gotowość.

Zasuwy klinowe min. PN 10, miękko uszczelniające o krótkiej zabudowie wg PN EN 558-1:2001 i PN EN 558 – 2:2001. Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

- medium – osad, ścieki
- wszystkie zasuwki stosować o zabudowie krótkiej na PN 10,
- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, EN-GJS-500,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
- element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną, włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej walcowanej z gwintem walcowanym w części uszczelniającej polerowany,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwa powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona wewnątrz typu O-ring i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem 4 uszczelnienia wrzeciona),
- wrzeciono łożyskowane za pomocą podkładek tworzywowych,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zasuwy zabezpieczone antykorozyjnie wewnątrz i zewnętrznie żywicą epoksydową,
- odporność na przebicie metodą iskrową – min. 3 000 V,
- nakrętka klina (kostka) wykonana z mosiądzu,
- wewnątrz korpusu zasuwy o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia.
- wszystkie zasuwy i obudowy jednego producenta,
- obudowa zasuw teleskopowa, zabezpieczona antykorozyjnie, pręt ocynkowany o profilu kwadratowym, kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie, rura osłonowa wykonana z tworzywa sztucznego, blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności), osłona uniemożliwiająca przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy,
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- napęd elektryczny regulacyjny:
 - maksymalna liczba cykli 1200 c/h,
 - prędkość na wyjściu od 4 do 45 obr/min,
 - silniki 3-fazowe,
 - kółko do sterowania ręcznego,
 - nadajnik położenia,
 - układ pomiaru drogi i momentu,
 - mechaniczny wskaźnik położenia,
 - przyłącze elektryczne poprzez wtyczkę/gniazdo,
 - obudowa ochronna min IP 67,
 - zakres temperatur otoczenia od –25°C do 50°C,
 - sterowanie lokalne z blokadą przełącznika preselekcyjnego, przyciski i sygnalizacja,
 - programowalny typ krańcówek (momentowe lub drogowe),
 - automatyczna korekcja faz,
 - wejścia sterujące dla różnych napięć (DC/AC),
 - komendy (OTWÓRZ-STOP-ZAMKNIJ),

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- sygnały: osiągnięcie pozycji krańcowej, osiągnięcie pozycji pośredniej, awaria -zbiórca sygnał awarii, praca urządzenia, zadziałanie ochrony silnika, przekroczenie zadanego momentu, pozycja selektora wyboru sterowania - LOKALNE lub ZDALNE, brak fazy, wskazanie położenia.

PRZEPUSTNICE Z NAPĘDEM

Przepustnica centryczna do zabudowy międzykołnierzowej z napędem elektrycznym regulacyjnym.

Charakterystyka urządzenia:

- korpus wykonany z żeliwa szarego GG25,
- dysk wykonany ze stali kwasoodpornej (min. AISI 316) o polerowanych krawędziach, płaski, pełny (bez pustych przestrzeni) o niskich współczynnikach strat oraz bardzo dobrych właściwościach regulacyjnych,
- klasa szczelności 1 wg DIN 3230 T3 (100% szczelność) w obu kierunkach przepływu,
- zabudowa międzykołnierzowa,
- centryczne położenie wałka, wałek przepustnicy dodatkowo uzbrojony w zestaw O-ringów, zabezpieczający przed ewentualną penetracją medium na zewnątrz przepustnicy,
- niska wartość momentu obrotowego,
- pierścień uszczelniający pełniący jednocześnie funkcję uszczelnienia płaszczyzny czołowej zaworu, bez konieczności stosowania dodatkowych uszczelek kołnierzowych,
- mocowanie dysku z wałem wielokrotnego montażu i demontażu,
- napędy regulacyjne o następujących wymaganiach:
 - Dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie),
 - Praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne nie obraca się podczas pracy silnika, zaszprzęglenie następuje poprzez wciśnięcie przycisku,
 - Reżim pracy S2-15min (klasa B wg. EN 15714-2) dla armatury otwórz/zamknij, reżim pracy S4-25% (klasa C wg. EN 15714-2) dla armatury regulacyjnej
 - Silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F podłączony do napędu elektrycznie poprzez złącze typu gniazdo - wtyk
 - Automatyczna korekta faz w głowicy,
 - Napędy wyposażone w integralny układ sterowania stycznikowego (a dla armatury regulacyjnej – tyrystorowego) zabudowany na napędzie
 - Zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami),
 - Magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji),
 - Grzałka antykondensacyjna w bloku sterowania, samoregulacyjna grzałka,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralną częścią napędu), dodatkowe uszczelnienie double seald zapewniające szczelność przy zdjętym wtyku elektrycznym
- Klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529 (dopuszczalne zanurzenie 8m poniżej słupa wody na 96 godz),
- Zabezpieczenie antykorozyjne wg klasy korozji C4 lub wyższej wg. PN-EN 15714-2, napęd malowany proszkowo, powłoka lakiernicza min.140 mikrometrów, kolor zgodny z RAL7037.
- Regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów,
- Pulpit sterowania lokalnego w klasie IP68 wyposażony w wyświetlacz z menu w języku polskim, min.5 diod sygnalizujących stany napędu, przyciski sterujące osobne dla rozkazów otwórz/stop/zamknij
- W sytuacji utrudnionego dostępu dla obsługi wskazany może być montaż głowicy sterującej z pulpitem lokalnym na wysięgniku naściennym – napęd musi mieć możliwość przejścia w zabudowę rozdzielna na etapie użytkowania; niedopuszczalne jest zastosowanie napędu posiadającego przekładnię i głowicę sterowniczą w jednej obudowie
- Mechaniczny wskaźnik położenia
- Napędy wyposażone w funkcje diagnostyczne tj.: rejestr błędów, rejestracja liczby cykli pracy, wykres momentu obrotowego do diagnostyki armatury • Sterowanie oraz sygnały zwrotne - Profibus DP z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym magistrali profibus od strony napędu do 4kV, (odzworowanie położenia i przekazanie do systemu nadrzędnego poprzez protokół Profibus DP) – zastosowanie napędów z innym protokołem sterowania po uzgodnieniu z zamawiającym.

PRZEPŁYWOMIERZE

Przepływomierze elektromagnetyczne do pomiaru ilości osadu oraz polimeru do instalowanych urządzeń:

- przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru cieczy z dużą zawartością suchej masy,
- hermetyczna obudowa sondy i przetwornika w wersji kompaktowej IP-68,
- zabezpieczona przed korozją – ze stali kwasoodpornej lub aluminiowa pokrywana proszkowo,
- w przypadku wersji rozdzielnej obudowa przetwornika w wykonaniu IP-67,
- kołnierze luźne z materiału odpowiedniego dla połączenia z rurociągiem wykonanym ze stali kwasoodpornej lub pokrywane metalicznie,
- dokładność 0,2%, - dedykowany układ do detekcji pustego rurociągu,
- przepływomierz powinien wykrywać ilość powietrza mniejszą niż 5% przekroju w rurociągu,
- dostępna wersja kompaktowa i rozdzielna, w wykonaniu zgodnym z rozwiązaniem projektowym,
- wykładzina poliuretanowa lub równoważna, odporna na ścieranie i agresywne działanie środowiska ścieków, deklarowana odporność do wymiany min. 25 lat,
- elektrody odporne na ścieranie i agresywne działanie środowiska ścieków, deklarowana odporność do wymiany min. 25 lat,
- oddzielny przedział podłączeniowy podłączenia elektrycznego dla sondy i Przetwornika w wersji kompaktowej,
- ochrona części elektronicznej w przypadku przedostania się wilgoci po uszkodzeniu kabla lub dławika obudowy,

ZAWORY ZWROTNE KLAPOWE

Samoczynny klapowy zawór zwrotny dostosowany do średnicy rurociągów spełniające następujące wymogi:

- kołnierzowy, przyłączy kołnierzowe wg EN 1092-2,
- długość zabudowy wg EN 558-1 szereg 14 (DIN 3202, F4),
- bez ruchomych elementów zewnętrznych,
- metaliczne uszczelnienie pomiędzy dyskiem i siedziskiem korpusu,
- powierzchnie uszczelniające w korpusie i na dysku napawane chromowo-niklowo,
- korpus i dysk z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1030 (GGG-40),
- łożyskowanie chroniące przed dostępem czynnika do łożysk i wałków, zamknięte piasty dysku,
- wałki ze stali nierdzewnej,
- tuleje łożyskowe z bezcynkowego brązu,
- pokrycie antykorozyjne – malowanie epoksydowe min. 250µm.

ZAWORY ZWROTNE KULOWE

Zawory zwrotne kulowe DN32- 400 o następujących cechach konstrukcyjnych:

- korpus – żeliwo sferoidalne GGG 40,
- powłoka farby epoksydowej wg DIN 30677,
- kula:
 - DN 32-100 aluminium pokryte gumą NBR,
 - DN 125-400 Żeliwo szare GG25 pokryte gumą NBR,
- uszczelka pokryw z gumy NBR,
- śruby i nakrętki stal nierdzewna A2.

PRZETWORNICA CZĘSTOTLIWOŚCI

Musi charakteryzować się następującymi cechami:

- standardowo wbudowany filtr (dławiki w obwodzie pośrednim DC) ograniczający wyższe harmoniczne prądu wprowadzane do sieci zasilającej (zawartość pierwszej harmonicznej prądu nie mniejsza niż 90 %),
- fabrycznie wbudowany filtr przeciwzakłóceniom radioelektronicznym RFI klasy A1/B1 (środowisko mieszkalne i przemysłowe),
- zabezpieczenie przed uszkodzeniem przy wyłączeniu obciążonego silnika na wyjściu inwertera - przełączanie na wyjściu w dowolnym stanieysterowania,
- ograniczenie przepięć na zaciskach silnika, do co najwyżej 1 000 V przy 150 m ekranowanym kablu silnika bez dodatkowego wyposażenia,
- panel sterowania z graficznym wyświetlaczem z polskim menu,
- wejścia sterujące izolowane galwanicznie,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- funkcja Automatycznego Dopasowania do podłączonego silnika (AMA) – działająca przy zatrzymanym i obciążonym wale silnika - zapewniająca najbardziej optymalne wykorzystanie silnika oraz zwiększenie pewności rozruchu,
- funkcja Automatycznej Optymalizacji Energii (AEO) zmniejszająca straty w silniku przy zredukowanej prędkości obrotowej,
- tryb „uśpienia” – automatyczne zatrzymanie silnika przy małej prędkości,
- wbudowana karta Regulatora Pomp umożliwiająca sterowanie wydajnością zestawu do 5 pomp,
- funkcja „Lotnego startu” umożliwiająca przejęcie kontroli nad swobodnie wirującym silnikiem,
- funkcja „Braku obciążenia”,
- wbudowany sterownik zdarzeń,
- automatyczna rotacja silników dla zapewnienia równego czasu pracy pomp w zestawie.

CZĘŚĆ 03- OGRZEWANIE I WENTYLACJA ORAZ INSTALACJE WOD-KAN**1. PRZEWIDYWANY BILANS CIEPLNY DLA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MROCZY:**

Nr bud.	Nazwa budynku	Średnia temperatura	Kubatura	Ilość wymian wentylacja grawitacyjna ciągła	Ilość wymian wentylacja awaryjna, bez podgrzewu powietrza	Wskaźnik zapotrzebowania ciepła	Ilość ciepła
(-)	(-)	°C	m ³	1/h	1/h	W/m ³	kW
19	Budynek socjalny, istniejący	+20	350	1	-	25	8,75
3	Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków, projektowany	+5	608	2	5	25	15,20
						RAZEM	23,95

W ramach niniejszego zadania zastosować 2 szt. pomp ciepła typu powietrze-woda:

Bilans ścieków należy uaktualnić, w konsekwencji czego wskazane w całym zakresie rzeczowym obliczenia technologiczne należy również sprawdzić/ zaktualizować na etapie projektowania

1. Dla budynku socjalnego, nr 19 o następujących parametrach przy A2/W35 :

- $Q_c = 14,5 \text{ kW}$,

- $Q_{el} = 4,2 \text{ kW}$

- $COP = 3,5$

- przy temp zew $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ moc cieplna pompy wynosi $9,0 \text{ kW}$ czyli pokrywa obliczone wymagane zapotrzebowanie na moc cieplną wynoszące $8,75 \text{ kW}$

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

2. Dla budynku mechanicznego oczyszczania ścieków, nr 3 o następujących parametrach przy A2/W35:

- $Q_c = 18,5 \text{ kW}$,

- $Q_{el} = 5,8 \text{ kW}$

- $COP = 3,2$

- przy temp zew -20°C moc cieplna pompy wynosi $12,0 \text{ kW}$ czyli w 80% pokrywa obliczone wymagane zapotrzebowanie na moc cieplną wynoszące $15,2 \text{ kW}$

Pompa ciepła w budynku nr 3 pracować będzie tylko w sezonie grzewczym, a w budynku socjalnym nr 19 na potrzeby instalacji c.o. i cwu pracować będzie przez cały rok. Budynek nr 3 należy wyposażyć w instalację grzejnikową o możliwie najniższych parametrach, najlepiej o temperaturze zasilania 35 lub 45°C .

Dodatkowo w budynku nr 3 należy przewidzieć pomieszczenie techniczne, w którym zlokalizowane będą takie urządzenia jak: bufor, ewentualnie podgrzewacz cwu, rozdzielacze

W celu obniżenia kosztów eksploatacji zainstalować instalację fotowoltaiczną pracującą na potrzeby elektryczne sprężarek pomp ciepła.

Łączna moc elektryczna sprężarek pomp ciepła wynosi : $4,2 + 5,8 = 10,0 \text{ kW}$

Orientacyjny dobór instalacji fotowoltaicznej pracującej na potrzeby pomp ciepła typu powietrze-woda o wydajności $10,0 \text{ kW}$.

Czas pracy sprężarki - 2000 h

Energia elektryczna do napędu sprężarki - $20\,000 \text{ kWh/rok}$

Panele fotowoltaiczne mogą być zlokalizowane na płaskich dachach o oraz na terenie przy zachowaniu odpowiednich stron świata (najlepiej skierowane na południe), kąta pochylenia (zalecane $30-45^\circ\text{C}$) oraz odpowiedniej odległości między panelami.

Przy kącie pochylenia 45°C i wysokości panelu fotowoltaicznego $1,724 \text{ m}$ zalecana odległość między panelami wynosi ok 6 m .

Z uwagi na zadrzewienie w okolicy budynku socjalnego, panele zlokalizować na płaskim dachu budynku nr 3 (stacja mechanicznego oczyszczania ścieków):

1. Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków, nr 3

powierzchnia dachu : $10,0 \times 7,7 \text{ m} = 77,0 \text{ m}^2$

16 szt. paneli fotowoltaicznych ustawionych w dwóch rzędach, po 8 szt. w każdym rzędzie ustawionych pod kątem 45°C w kierunku południowym

Pozostałą ilość paneli w ilości $58 - 16 = 42$ sztuk należy zlokalizować na powierzchni terenu.

* docelowa ilość sztuk paneli na podstawie doborów na etapie projektowania.

2. INSTALACJA WENTYLACJI

Do wykonania wentylacji należy zastosować elementy przewodów wentylacyjnych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej min. AISI 304 lub tworzywa sztucznego. Wywietrzniki dachowe i nawietrzniki podokienne należy wyposażyć w urządzenia chroniące przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do pomieszczenia.

W budynkach z pomieszczeniami technologicznymi zastosować wentylację mechaniczną.

Dla obiektów i urządzeń zhermetyzowanych należy wykonać odrębną wentylację mechaniczną pozwalającą na przepływ gazów złownnych przez biofiltr.

Kanały wentylacyjne należy wykonać jako szczelne, gładkie, bez wgnieceń i załamień. Ściany kanałów prostokątnych winny być do siebie prostopadłe. Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą należy zastosować podkładki amortyzujące.

Zabrania się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych. W strefach zagrożonych wybuchem należy stosować wentylatory w wykonaniu przeciwwybuchowym.

3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Dla instalacji wody zimnej i ciepłej należy zastosować rury ze stali nierdzewnej AISI304.

Zawory odcinające kulowe PN10 Ø15÷65 mm

Zawory czerpalne ze złączką do węża – kulowe z końcówkami gwintowanymi PN10 Ø15-32mm.

Zawory zwrotne, ze sprężyną dociskową, do zabudowy pionowej lub poziomej Ø 15-32mm PN10.

Zawór antyskażeniowy w każdym budynku Ø 20-50 mm PN10.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnątrz budynków – rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z litego PVC wg ISO 3633:1991 koloru pomarańczowo-brązowego, łączone na uszczelki gumowe, zakres średnic od Ø 50 do Ø 150 mm, SN8.

Na zewnątrz i pod budynkami – rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z litego PVC wg ISO 4435:1991 koloru pomarańczowo-brązowego, łączone na uszczelki gumowe, zakres średnic od Ø 110 do Ø 160mm, SN8.

5. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Prowadząc przewody jeden nad drugim, należy zachować następującą kolejność (od góry):

- przewody gazowe,
- centralnego ogrzewania,
- ciepłej wody,
- wodociągowe,
- kanalizacyjne.

Zabrania się prowadzić przewody wodociągowe, ciepłej wody lub kanalizacyjne nad przewodami elektrycznymi.

Instalacja do wody

Rury należy mocować do ścian i stropów z pochyleniem w stronę punktu spustowego. Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego jest wykonana rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować dla ochrony przed zamarznięciem lub ewentualnym wykraplaniem pary wodnej na zewnętrznej powierzchni rur.

Przewody wodociągowe powinny być prowadzone min. 10 cm od przewodów ciepłych.

Kanalizacja wewnętrzna

Przewody kanalizacji wewnętrznej należy prowadzić w podłożu lub kanale podpodłogowym. W każdym przypadku instalacja winna być ułożona tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów. Przewody kanalizacyjne mogą być lokalizowane równolegle do przewodów wody zimnej, ciepłej i c.o., przy zachowaniu minimalnej odległości od tych przewodów 0,10m.

Rurociągi należy łączyć na kielichy za pomocą uszczelki – zgodnie z instrukcją producenta rur. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15÷20 % należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nimi i podstawą kielicha wynosiła min. 1cm.

Instalacja wentylacji

Kanały wentylacyjne należy wykonać jako szczelne, gładkie, bez wgnieceń i załamania. Ściany kanałów prostokątnych winny być do siebie prostopadłe. Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących wykonanych ze stali nierdzewnej. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą należy zastosować podkładki amortyzujące. Zabrania się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych. W strefach zagrożonych wybuchem należy stosować wentylatory w wykonaniu przeciwwybuchowym.

CZĘŚĆ 04- SIECI ZEWNĘTRZNE

1. Opis ogólny

Poniższe wytyczne przedstawiają wymagania dotyczące realizacji sieci zewnętrznych, które Wykonawca powinien uwzględnić przy określeniu ceny ofertowej. Zestawienia nie należy traktować jako w pełni kompletnego i należy konfrontować je z pozostałymi materiałami przetargowymi oraz własną wiedzą projektową i wykonawczą. Wykonawca winien uwzględnić w wycenie konieczność wykonania tymczasowych układów obejściowych niezbędnych do realizacji zadań związanych z przybudową i remontem obiektów oraz montażem i demontażem urządzeń. Należy dostosować istniejącą sieć wodociągową i kanalizacyjną do nowego układu technologicznego.

2. Sieć wodociągowa

Rury, kształtki oraz armatura do wody winny posiadać ważny atest higieniczny do kontaktu z wodą pitną. Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować rury ciśnieniowe przeznaczone do przesyłu wody, z materiału PE100, PN10 wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12. Połączenia rur powinny być wykonane jako zgrzewane doczołowo. Rury winny posiadać certyfikat jakości ISO 9001 lub równoważny.

Do połączeń kołnierzowych rurociągów PE należy stosować kołnierze ruchome dociskowe powlekane polipropylenem lub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej. Śruby, nakrętki oraz podkładki do połączeń kołnierzowych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej A-4. Połączenia kołnierzowe winny być zabezpieczone taśmą termokurczliwą. Na całej długości przyłączy i sieci wodociągowych na wys. 0,5 m nad przewodem ułożyć taśmę sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego (kolor niebieski). Na załamaniach trasy większych niż 100 należy przewidzieć zastosowanie kształtek monolitycznych bosych, zgrzewanych doczołowo z PE 100 produkcji fabrycznej i o parametrach PN 16. Kształtki winny posiadać certyfikat jakości ISO 9001 lub równoważny.

Zasuwy kołnierzowe wodociągowe

Zasuwy kołnierzowe PN16 wykonane z żeliwa sferoidalnego z wymiennym uszczelnieniem trzpienia .

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

- przyłącza kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2.
- długość zabudowy zgodnie z PN-EN 558-1
- armatura równoprzelotowa zgodnie z EN-736-3 wymienna mosiężna wkrętka uszczelnienia trzpienia umieszczona w pokrywie, zabezpieczona przed wykręceniem pierścieniem ze stali nierdzewnej, umieszczonym pod uszczelką górną

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- sucha strefa uszczelnienia trzpienia zabezpieczona uszczelką dolną (wargową) z gumy EPDM, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiającą współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkręcie oporowej
- kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS 400-15
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości $70\pm 5^{\circ}\text{Sh}$. prowadzony metodą wpust wypust w kadłubie zasuw
- nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana lub zalana w klinie zasuw
- śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 μm odporne na przebicie elektryczne 3kV.

Hydranty

Przedmiotowe urządzenie musi charakteryzować się następującymi cechami:

- hydrant nadziemny lub podziemny (w zależności od lokalizacji) DN 80 mm z podwójnym zamknięciem, przyłączy kołnierzone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 μm dodatkowo hydranty nadziemne zabezpieczone przed działaniem promieniowania UV powłoką poliestrową,
- korpus górny i kulowy oraz komora zaworowa wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS 400-15, kolumna stalowa cynkowana ogniowo, trzpień ze stali nierdzewnej, rura trzpieniowa stalowa ocynkowana,
- po montażu hydrantu nadziemnego przed zakopaniem - możliwość obrotu korpusu górnego o 360° ,
- nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym,
- nasady hydrantu nadziemnego wykonane ze stopu aluminium, pokrywy nasad z żeliwa szarego,
- uszczelnienie tłoka w tulei prowadzącej z materiału nierdzewnego. Dodatkowe zamknięcie stanowi gumowana kula aluminiowa umieszczona w korpusie kulowym,
- tłok hydrantu nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70°Sh ,
- odwodnienie powinno nastąpić z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu,
- przy ciśnieniu 0,2 MPa wydajność hydrantów powinna wynosić min. dla DN80 mm – $10\text{dm}^3/\text{s}$,
- Świadectwo Dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej – Państwowy Instytut Badawczy.

Skrzynki do zasuw i hydrantów

- pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
- korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego wg PN-EN 1561,
- w przypadku korpusu i pokrywy wykonanych z żeliwa, gniazdo wraz z pokrywą skrzynki wykonane stożkowo,
- wszystkie skrzynki umieszczone w terenach nieutwardzonych należy obrukować w promieniu min. 0,5 m,
- wymiary skrzynek do zasuw i zasuwek wg PN-M-74081:1998 rodzaj B, Skrzynki do armatury kanalizacyjnej
- wymiary wg DIN 4056, DIN 4057

Obudowy do zasuw

Obudowa musi charakteryzować się następującymi cechami:

- typ obudowy –teleskopowa o długości dostosowanej do warunków,
- pręt stalowy oraz profil zamknięty o przekroju kwadratowym,
- kaptur oraz orzech trzpienia wykonany z żeliwa,
- sprężynka umożliwiająca ustawienie obudowy na dowolnej długości,
- rura osłonowa wykonana z PE,
- całość zabezpieczona przed korozją przez malowanie lub cynkowanie,
- zasuw i obudowy do zasuw jednego producenta.

Nawiertki wodociągowe

Należy zastosować nawiertki wodociągowe PN16 wykonane z żeliwa sferoidalnego z wymiennym uszczelnieniem trzpienia o następujących cechach:

- odejścia z gwintem G11/4", G11/2" i G2"
- montaż na rurach PCV i PE
- wymienna mosiężna wkrętka uszczelnienia trzpienia umieszczona w pokrywie, zabezpieczona przed wykręceniem pierścieniem ze stali nierdzewnej, umieszczonym pod uszczelką górną,
- sucha strefa uszczelnienia trzpienia zabezpieczona uszczelką dolną (wargową) z gumy EPDM, umożliwiająca wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina,
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkrętce oporowej,
- nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana lub zalana w klinie zasuw,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości $70\pm 5^{\circ}\text{Sh}$. prowadzony metodą wpust wypust w kadłubie zasuwu,
- możliwość wykonania przyłącza pod ciśnieniem przy użyciu aparatu do nawiercania
- kadłub zasuwu, pokrywa, klin oraz stopa z gwintem wewnętrznym wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS 400-15, dla nawiertki G11/4" klin wkonany z mosiądzu;
- Obejma do rur PCV/PE wykonana z żeliwa sferoidalnego wyłożona gumą,
- uszczelka stopy o przekroju trapezowym wykonana z gumy EPDM, pozostałe uszczelnienia z gumy NBR,
- śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową,
- zabezpieczenie antykorozyjne farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 μm odporne na przebicie elektryczne 3kV.

3. Sieci kanalizacyjne ściekowe i osadowe

Przewody kanalizacyjne

Przewody grawitacyjne, bezciśnieniowe wykonać z rur kanalizacyjnych PVC ze ścianką litą, o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi, o klasie wytrzymałości $\text{SN}=8 \text{ kPa/m}^2$ spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1. Rury i uszczelki powinny być odporne chemicznie (pH 2-12) i odporne na działanie agresywnych oparów oraz wód gruntowych. Kształtki powinny być wykonane w klasie sztywności nie niższej jak rury i pochodzić od tego

samego producenta co rury.

Dla metody standardowej (metoda rozkopowa) wykonywania przewodów tłocznych należy zastosować rury i kształtki:

- rury kanalizacyjne z PE HD SDR 17 klasy 100, PN 10 łączone przez zgrzewanie, spełniające wymogi normy PN-EN 12201, wymiary zgodnie z DIN8074,
- kształtki monolityczne boscem zgrzewane doczołowo oraz kształtki elektrooporowe – z PE HD SDR 17 klasy 100, PN 10, spełniające wymogi normy PN-EN 12201,
- tuleje kołnierzowe (do łączenia przewodów z armaturą) o parametrach zgodnych z parametrami rury, ruchomy kołnierz tulei wykonany ze stali nierdzewnej lub stali konstrukcyjnej znormalizowany zgodnie z PN-EN 1092-2, w przypadku zastosowania kołnierza stalowego galwanizowanego,
- śruby, nakrętki oraz podkładki do połączeń kołnierzowych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej A-4. Połączenia kołnierzowe winny być zabezpieczone taśmą termokurczliwą.

Dla metody bezwykopowej (dla przewiertów sterowanych oraz rury przewodowe przeciskowe) wykonywania przewodów tłocznych należy zastosować rury i kształtki z rur kanalizacyjnych warstwowych (warstwy połączone molekularnie) z PE-HD klasy 100 RC o SDR11, PN 16 wg normy PN-EN 12201.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Do łączenia rur zastosować kształtki monolityczne bosc zgrzewane doczołowo oraz kształtki elektrooporowe – z PE HD SDR 17 klasy 100, PN 10, spełniające wymagania normy PN-EN 12201. Tuleje kołnierzone z ruchomymi kołnierzami jak w przypadku metody rozkopowej.

Maksymalna dopuszczalna prędkość w przewodach nie może być wyższa niż $v=1,5\text{m/s}$.

Studnie rewizyjne

Należy stosować studzienki betonowe wykonane z prefabrykatów z betonu klasy nie niższej jak C35/45, mrozoodporności F-150, wodoszczelności W8 i maksymalnej nasiąkliwości 4%. Połączenia pomiędzy prefabrykatami uszczelnione specjalnymi uszczelkami gumowymi, dobranymi do kształtu prefabrykatów, odpornymi na działanie agresywnego środowiska. Wymiary studzienek powinny być zgodne z PN-EN 1917. Średnica minimalna 600 mm.

Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału. Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy. Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienkami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne – za pomocą fabrycznie osadzonych przejść szczelnych na odpowiedniej wysokości, w trakcie wytwarzania studni. Jeśli zajdzie konieczność wykonania nie przewidzianego połączenia rury ze studzienką na placu budowy – dopuszcza się wykonanie otworu w prefabrykacie jedynie za pomocą wiertnicy diamentowej i osadzenia przejścia szczelnego lub króćca połączeniowego dla rur o odpowiednich średnicach.

Przykrycie studzienek – typową płytą żelbetową wyposażoną we włazy kanałowe. W przypadku usytuowania studzienki w jezdni płytę pokrywową należy osadzić na pierścieniu odciążającym.

Należy stosować wyłącznie włazy okrągłe żeliwne o średnicy $\varnothing 600\text{ mm}$ zgodne z PN-EN 124 o następujących cechach konstrukcyjnych:

- typ ciężki D400,
- wentylacja niepełna (dwa otwory wentylacyjne),
- wkładka tłumiąca w pokrywie,
- zabezpieczenie przed obrotem przy najeździe przez samochód (bez rygli i zamków).

Poziom włazu powinien być dopasowany za pomocą krążków regulacyjnych, dostarczanych przez producenta studzienek. W studzienkach zastosować stopnie złączowe żeliwne lub ze stali powlekanej spełniające wymagania normy PN-EN 13101.

CZĘŚĆ 05- ROBOTY ZIEMNE**1. Minimalny zakres robót**

Zakres prac realizowanych w ramach Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Robót ziemnych obejmuje m.in.:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót, prace pomiarowe.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę.
- Zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, w pasie ciągów komunikacyjnych.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Ocena stanu technicznego obiektów budowlanych w pobliżu Robót, które mogą ulec uszkodzeniu na skutek prac budowlanych. Ocena stanu technicznego winna być udokumentowana dokumentacją fotograficzną. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu.
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem robót i jej składowanie.
- Wykopy pod obiekty kubaturowe, w tym studnie oraz wykopy liniowe wąskoprzestrzenne.
- Zabezpieczenie wykopów i robót ziemnych.
- Wykonanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowań wykonywanymi robotami ziemnymi.
- Odwodnienie robót ziemnych.
- Wykonanie podsypki.
- Wykonanie obsypki.
- Zasypywanie wykopów z zagęszczaniem warstwami wraz z konieczną wymianą lub odziarnieniem gruntu.
- Wywóz i unieszkodliwienie nadmiaru urobku.
- Plantowanie terenu po zakończeniu prac.
- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów, sprawdzeń i odbiorów.
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych robót z przywróceniem terenu do stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót.

Uwaga:

Wykonawca sam wyspecyfikuje niezbędne prace ziemne wg obowiązujących wymogów określonych w niniejszym PFU oraz wynikające ze specyfiki rozwiązań projektowych przyjętych przez Wykonawcę.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Grunt wydobyty z wykopów, pozbawiony większych frakcji należy użyć do zasypiania fundamentów i rurociągów oraz ukształtowania terenu. Grunt pozyskany przez wykonawcę na obsypkę i podsypkę powinien spełniać wymagania projektowe normy PN-EN 1997- 1:2008.

2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Osnowa geodezyjna

Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustanowienie reperów roboczych powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Punkty pomiarowe zostaną założone w charakterystycznych punktach i będą trwale oznaczone np. za pomocą stalowych szpilek.

Dla wszystkich wytyczonych punktów należy podać ich współrzędne. Wszelkie odchyłki od ustalonej w projekcie budowlanym lokalizacji przekraczające 30cm są istotnym odstępstwem od projektu i wymagają sporządzenia projektu budowlanego zamiennego i uzyskania na jego podstawie pozwolenia na budowę. Po wykonaniu obiektu uprawniony geodeta przeprowadzi pomiar powykonawczy z określeniem współrzędnych X i Y oraz poziomów charakterystycznych punktów.

Prowadzenie robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych odkrywek zlokalizować wszystkie kolidujące sieci i urządzenia podziemne pokazane na mapach. Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości, czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.

Przy wykonywaniu wykopów sposobem mechanicznym pod fundamenty lub instalacje podziemne należy zatrzymać kopanie na poziomie ok.20cm powyżej rzędnej projektowej, pozostałą warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych.

Dno wykopu pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie może być zasypane gruzem, lecz powinno być wypełnione chudym betonem lub piaskiem. W celu uniknięcia osuwania się skarp, wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko zagospodarowane. Zasypanie gotowych fundamentów również winno nastąpić niezwłocznie po ich wykonaniu, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu pod fundamentami na skutek działania warunków atmosferycznych.

Na odsłoniętym terenie w przypadku wystąpienia erozji wiatrowej podczas silnych podmuchów wiatru (typowa szczególnie dla pory jesieni i końca zimy) i lokalnego występowania wzrostu zapylenia powietrza należy:

- zwilżyć powierzchnię terenu (np. nawierzchnię nieutwardzoną, po której poruszają się pojazdy) i zwilżyć sypki materiał składowany na przyzmach (piasek, ziemia, gleba). W porze bezdeszczowej należy dodatkowo zwilżać źródła pylenia;
- unikać warunków sprzyjających pyleniu podczas przesypywania sypkiego materiału (np. załadunek ciężarówek za pomocą przenośnika taśmowego – należy minimalizować wysokość, z jakiej materiał spada do skrzynki ładunkowej);
- szybko zagospodarowywać powierzchnię, która została odsłonięta i przez to narażona na emisję wiatrową;

Dla zapobieżenia zanieczyszczeniu powierzchni ulic, na które będą wyjeżdżały samochody z placu budowy, można przewidzieć techniczne środki do czyszczenia kół (skuteczne jest jedynie mycie kół), a przede wszystkim zmiatanie na mokro odcinka ulicy, na który wyjeżdżają samochody z budowy. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami o grubości nie przekraczającej 20cm, przy zagęszczaniu ręcznym i 50cm przy zagęszczaniu

mechanicznym. Zabrania się wykorzystywania jako zasypek gruntów zmarzniętych, torfów, darniny, itp.

Nadmiar ziemi należy w pierwszej kolejności wykorzystać do prac niwelacyjnych na terenie budowy lub na innym terenie oczyszczalni w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Niewykorzystane na miejscu masy ziemne należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zasyпка powinna być wykonana z gruntu miejscowego, zagęszczonego następująco:

- w pasie drogowym do $IS \geq 0,99$
- poza drogami > 95% objętości gruntu w stanie rodzimym.

Wykonawca ma obowiązek udowodnić Inżynierowi właściwe zagęszczenie gruntu zasyпки przez wykonanie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych. Procedura badań powinna być przez Wykonawcę przedstawiona Inżynierowi do zaakceptowania najpóźniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca podczas budowy będzie utrzymywać wykopy w stanie wolnym od wody. W przypadku budowy obiektów w wodach gruntowych wykopy utrzymywane będą w stanie wolnym od wody przez okres niezbędny do zrealizowania robót. Należy zapewnić, że przyjęty program odwadniania zapewnia stabilność skarp wykopu oraz

bezpieczeństwo obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie. Ponadto, należy zapewnić aby zrzut wody gruntowej nie spowodował przemieszczania się gruntu o wrażliwej strukturze jak np. luźny piasek. Metoda zabezpieczenia wykopów przed napływem wody, odwadnianie i odprowadzanie usuwanej wody podlegają zatwierdzeniu Inżyniera. W miejscach, w których na obiekty oddziałują siły wyporu hydrostatycznego, Wykonawca obniży ciśnienia pochodzące od wody gruntowej w celu zapewnienia stabilności tych obiektów przez cały okres budowy. Wykonawca zapewni, że przez cały czas prowadzenia prac dostępna będzie na placu budowy odpowiednia instalacja odwadniająca w celu uniknięcia przerw w prowadzeniu ciągłego odwadniania.

Wykonawca w Cenie Kontraktowej ujmie wszelkie koszty związane z odwodnieniem wykopów.

CZĘŚĆ 06- ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. Opis ogólny

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji co najmniej poniższych prac rozbiórkowych:

- istniejąca stacja krat
- istniejąca studnia, obiekt nr 10 przepompownia osadu
- demontaż istniejących urządzeń oraz sieci i armatury technologicznej, elektrycznej

Należy wykonać również inne nie wymienione prace rozbiórkowe związane z realizacją zadań opisanych w PFU, wynikające ze specyfiki rozwiązań projektowych przyjętych przez Wykonawcę.

Teren prowadzonych robót rozbiórkowych należy wygrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Do robót rozbiórkowych można przystąpić po odłączeniu wszystkich mediów tj. wody, energii elektrycznej.

Rozbiórkę należy prowadzić w następującej kolejności :

- demontaż wyposażenia,
- demontaż instalacji,
- demontaż nadbudówek, masztów, wentylatorów,
- rozbiórka pokrycia dachowego i obróbek blacharskich,
- rozbiórka ścian wewnętrznych i zewnętrznych,
- rozbiórka elementów betonowych i żelbetowych.

Zabrania się prowadzenia prac rozbiórkowych przy wietrze większym z prędkością powyżej 10 m/s. Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona stateczność budowli. Rozbiórkę elementów budowlanych należy wykonywać zawsze od góry. Elementy stalowe opuszczać na dół przy zastosowaniu lin i krążków. Dla opuszczania elementów żelbetowych stosować rynny do spuszczenia gruzu. W razie potrzeby należy stosować stalowe rozpory zapewniające stateczność demontowanej konstrukcji. Zabrania się zrzucać na ziemię elementy pochodzących z rozbiórki. Nie wolno przewracać ścian przez podcinanie lub podkopywanie. Przy usuwaniu gruzu stosować pochylnie lub rynny zsykowe umożliwiające gromadzenie gruzu budowlanego w podstawionych kontenerach. Niedopuszczalne jest gromadzenie materiału rozbiórkowego na pomostach rusztowań stosowanych przy rozbiórce.

Wykonawca winien uzyskać pozwolenie na rozbiórkę.

Elementy z rozbiórek nie wykorzystane i nie nadające się do ponownego wykorzystania należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zdemontowane urządzenia i armaturę należy protokolarnie przekazać

użytkownikowi oczyszczalni.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wyburzeniowych zobowiązany jest uzyskać zgodę Inżyniera na prowadzenie Robót wyburzeniowych. Przed wydaniem zgody Inżynier może zażądać przedstawienia szczegółowego planu realizacji robót rozbiórkowych. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby chronić od zniszczenia lub uszkodzenia istniejące obiekty, zbiorniki, ogrodzenie i drzewa zlokalizowane w pobliżu lub na terenie placu budowy. Jakakolwiek nieruchomość zlokalizowana w pobliżu terenów prowadzenia Robót powinna być chroniona przed jakimikolwiek szkodami, które mogłyby być spowodowane przez pojazdy, opadanie, wibracje, itd. Jakakolwiek powstała szkoda powinna być naprawiona przez Wykonawcę do stanu przed jej powstaniem i zatwierdzona przez Inżyniera.

Wszystkie przewody, które będą wyłączone z eksploatacji powinny zostać zamulone pulpa piaskową na całej długości a następnie zaślepić korkami z betonitu na długości co najmniej 1,0m na każdym końcu.

Studzienki kanalizacyjne na odłączonych przewodach kanalizacyjnych powinny zostać wyburzone do głębokości 500mm poniżej docelowego poziomu gruntu. Powstałe zagłębienia powinny być wypełnione twardym materiałem lub innym zatwierdzonym materiałem wypełniającym a powierzchnia wypełnienia doprowadzona do wyglądu

otaczającego terenu. Przewody kanalizacyjne wystające ponad poziom terenu powinny zostać wyburzone do głębokości 1 m poniżej docelowego poziomu gruntu.

CZĘŚĆ 07- ROBOTY ARCHITEKTONICZNO- WYKOŃCZENIOWE

1. Zakres robót architektoniczno- wykończeniowych

Poniższe zestawienie przedstawia minimalne wymagania i zakres robót budowlano konstrukcyjnych, będących kluczowymi elementami, które Wykonawca powinien uwzględnić przy określeniu ceny ofertowej. Zestawienia nie należy traktować jako w pełni kompletnego i należy konfrontować je z pozostałymi materiałami przetargowymi oraz własną wiedzą projektową i wykonawczą.

Wykonawca przed przystąpieniem do remontu i przebudowy obiektów oczyszczalni powinien bezwzględnie:

- wypompować ścieki z obiektów przed przystąpieniem do ich remontu,
- wykonać tymczasowe obejścia obiektów zapewniając ciągłą pracę oczyszczalni,
- demontować istniejące urządzenia i montować nowe urządzenia i armaturę zapewniając ciągłą pracę oczyszczalni,
- przed przystąpieniem do Robót wymagane jest czyszczenie powierzchni betonowych,
- Roboty konstrukcyjno-budowlane obiektów dostosować do przyjętej technologii oczyszczania ścieków.

2. Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków obiekt nr 3 oraz stacja mechanicznego odwadniania osadu obiekt nr 12

W ramach zadania należy zaprojektować i wykonać :

- wykonać termoizolację obiektu,
- wykonać tynki zewnętrzne i wewnętrzne,
- wykonać powłoki malarskie,
- wykonać/ wymienić stolarkę okienną i drzwiową,
- wykonać posadzkę z płytek antypoślizgowych,
- wyłożyć ściany płytkami ceramicznymi ściennymi do wysokości min 2,0m
- wykonać wszystkie niezbędne prace konstrukcyjno – budowlane, remontowe i instalacyjne, prace wykończeniowe wewnątrz i na zewnątrz,
- wykonać ściany z betonu min. C25/30 i wodoszczelności W8, zbrojone stalą konstrukcyjną,
- zaprojektować i wykonać fundamenty pod projektowane urządzenia,

a) Wymagania szczegółowe:

Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu zgodne z wymaganiami PN-H-93220:2006 i PN-H-93247-1:2008. Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna mieć atest hutniczy.

Mieszanka betonowa

Mieszankę betonową charakteryzować powinien taki dobór komponentów, aby przy wymaganych właściwościach mechanicznych stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie:

- możliwe niskie ciepło twardnienia,
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- wymaganą wodoszczelność i mrozoodporność betonu,
- odporność betonu na działanie czynników korozyjnych.

Wszystkie dodatki i domieszki do betonu powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie kraju i mogą być użyte po przeprowadzeniu odpowiednich badań laboratoryjnych. Nie należy stosować domieszek przeciwmrozowych i innych, które mogą powodować przyspieszenie czasu wiązania, obniżenie jakości i zwiększenie skurczu betonu.

Cement

Do wykonania mieszanki betonowej zastosować cement uwzględniając uwarunkowania środowiska i rodzaj realizowanej budowli, zgodnie z normą PN-EN 197-1:2012 Wykonawca powinien dokonać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej i przekazać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy. Obowiązkiem Inżynierowi Kontraktu jest

żądanie powtórzenia badań tej partii cementu, co do której istnieje podejrzenie obniżenia jakości, spowodowane jakkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1:2016-07
- analizę chemiczną cementu wg PN-EN 196-2:2013-11
- oznaczenie czasu wiązania i stałości objętościowej wg PN-EN 196-3:2016-12
- oznaczenie stopnia zmielenia wg PN-EN 196-6:2011
- sposoby pobierania i przygotowania próbek wg PN-EN 196-7:2009

Cement należy transportować i przechowywać według zasad podanych przez jego Producenta.

Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom norm PN-EN 12620+A1:2010 i PN-EN 206+A1:2016-12 charakteryzujące się stałością cech fizycznych i jednorodnością, zapewniające wykonanie betonu o stałej jakości i wymaganej trwałości. Nie należy używać kruszywa alkaliaktywnego.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Należy stosować kruszywo o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie. Zaleca się, nie wykluczając kruszywa naturalnego, stosowanie kruszywa łamanego o ziarnach krępych i szorstkiej powierzchni, zapewniającego większą przyczepność do zaczynu cementowego.

Cegły i zaprawa

W zależności od rodzaju i typu oraz miejsca zastosowania cegły powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w normie PN-EN 771-1+A1:2015-10. Cegły muszą pochodzić od producenta posiadającego wdrożony systemem kontroli jakości. W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się zastosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15% a murach zbrojonych – 10% całkowitej liczby cegieł. Dla murów nie zbrojonych i nie narażonych na działanie wilgoci mogą być stosowane zaprawy cementowo-wapienne wg PN-EN 998-2:2016-12. Dla konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych mogą być stosowane tylko zaprawy cementowe wg PN-EN 998-2:2016-12. Dla murów zbrojonych mogą być stosowane tylko zaprawy cementowe, marki 5 MPa dla murów pozostających stale w warunkach suchych i 8 MPa dla murów narażonych na zawilgocenie.

Konstrukcje metalowe

Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe pozostające w bezpośrednim kontakcie ze ściekami lub w zasięgu ich oddziaływania muszą być wykonane z metali odpornych na korozję.

Minimalna klasa ochrony przed korozją – 3, zgodnie z normą DIN 55928, natomiast elementy stalowe w otoczeniu agresywnym takim jak ścieki powinny posiadać klasę odporności 4, zgodnie z normą DIN 55928.

Wszelkie połączenia muszą być wykonywane tak, aby nie nastąpiło uszkodzenie powłok ochronnych.

Transport i składowanie powinno odbywać się tak, aby powierzchnie elementów metalowych były chronione przed uszkodzeniami i były zawsze czyste, zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie. Stale nierdzewne należy chronić przed kontaktem ze stalą zwykłą.

Tynki wewnętrzne

Tynki na wewnętrznych powierzchniach ścian betonowych lub murowanych jako tynki wapienno-cementowe, jednowarstwowe wraz z podłożem przyczepnym (mostkiem adhezyjnym). Warstwa zewnętrzna gotowa do malowania. W pomieszczeniach sanitarnych, wilgotnych i pomieszczeniach, w których zainstalowane są urządzenia – jako podłoże pod okładziny z płytek ceramicznych. Krawędzie ścian chronione wkładkami, np. z kątowników ocynkowanych.

Minimalna grubość tynku – 1,5 cm, chyba że przewiduje się zastosowanie tynków pocienionych z zapraw plastycznych lub tynków specjalnych (wodoszczelnych, ciepłochronnych etc.).

Tynki zewnętrzne

Tynki na zewnętrznych powierzchniach ścian betonowych lub murowanych wykonać należy zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem elewacji. W przypadku stosowania izolacji cieplnej, winna ona

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

posiadać grubość gwarantującą spełnienie aktualnych wymagań dla współczynnika przenikania ciepła całej przegrody, określonych w „Warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Na izolacji układać tynki cienkowarstwowe strukturalne na warstwie zbrojonej siatką z włókien poliestrowych w jednolitym systemie producenta. Tynki zewnętrzne muszą być odporne na działanie mrozu.

Okładziny z płytek ceramicznych

Ściany wewnętrzne pomieszczeń sanitarnych winny być wyłożone płytkami do wysokości górnej krawędzi ościeżnic drzwi. Ściany pomieszczeń wilgotnych i technicznych winny być wyłożone płytkami do wysokości sufitu lub do wysokości 2,0 m. Na zewnątrz wykończenie cokołów oraz innych powierzchni zgodnie z projektem elewacji wykonać z płytek ceramicznych, nieszkliwionych, mrozoodpornych kolorystycznie dostosowanych do płytek istniejących. Płytki powinny posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych.

Format, kolor płytek i spoin – do uzgodnienia z Zamawiającym. Wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien przedstawić próbki do akceptacji.

Płytki podłogowe

Płytki podłogowe powinny spełniać poniższe wymagania potwierdzone w karcie technicznej i deklaracji cech użytkowych:

- posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych,
- nasiąkliwość wodna – max. 0,3%,
- wytrzymałość na zginanie – min. 35MPa,
- odporność na pęknięcia włoskowate,
- mrozoodporność,
- odporność na ścieranie – klasa 5,
- współczynnik tarcia kinetycznego w stanie suchym – min. 0,24,
- skuteczność antypoślizgowa – R9 (płytki gładkie) R11 (reliefowe),
- odporność na plamienie – klasa 5.

Format, kolor płytek i spoin – do uzgodnienia z Inżynierem i Zamawiającym.

Malowanie

Powierzchnie zewnętrzne ścian z betonu i powierzchnie otynkowane należy pomalować farbą elewacyjną silikonową. Powierzchnie wewnętrzne tynków malować farbą emulsyjną odporną na zmywanie.

Podłogi i posadzki

Podkłady pod posadzki i podłogi – z betonu, betonu ze zbrojeniem rozproszonym, zaprawy cementowej, zaprawy cementowej z włóknami poliestrowymi, odpowiednie dla rodzaju pomieszczeń i sposobu wykończenia. Magazyny i pomieszczenia techniczne – posadzki z gresu, odpowiedniego dla budynków przemysłowych,

posadzki klinkierowe i posadzki cementowe pokryte powłoką z żywicy – zależnie od przewidywanych obciążeń i sposobu użytkowania.

Okna i drzwi

Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji rysunki, świadectwa dopuszczenia i próbki wyrobów, które zamierza stosować. Należy stosować uszczelnienia i materiały pomocnicze, jakie są przewidziane i dopuszczone w instrukcjach producentów.

Pomieszczenia na pobyt ludzi – okna z tworzywa sztucznego, jedno lub dwuskrzydłowe, profil z wewnętrznym wzmocnieniem stalowym. Kolor winien być zaakceptowany przez Zamawiającego. Szklenie podwójne zespolone. Pustka powietrzna min. 14 mm. Izolacyjność dźwiękowa dostosowana do charakteru pomieszczeń. Współczynnik przenikalności cieplnej dla całego okna poniżej $U_{min}=1,1$ [W/m²K].

Drzwi zewnętrzne wejściowe do obiektów technologicznych - w wykonaniu fabrycznym:

- z profili stalowych zimnowalcowanych i blachy gr. min. 3,0 mm, ocynkowanych obustronnie, gr ocynku min. 125 mikrometrów, malowane proszkowo,
- skrzydła ocieplane wełną mineralną o wysokiej gęstości,
- grubość skrzydła 60 mm,
- uszczelki na czterech krawędziach skrzydła (materiał EPDM) we wrębach na uszczelkę,
- 3 zawiasy na skrzydło,
- okucia drzwiowe – klamki, zamek patentowy z wkładką, zamykanie na klucz, rygle, zabezpieczenie stabilizacji otwartych drzwi przed zamknięciem,
- wyposażenie w urządzenia do samoczynnego zamykania.

Skrzydła drzwi wewnętrznych – pełne z pcv, uszczelka EPDM, ościeżnice drewniane okleinowane.

Drzwi do sanitariatów w pomieszczeniach technicznych przyjąć z PCV z uszczelką EPDM. Cena ofertowa powinna zawierać wmontowanie do wszystkich drzwi i bram zamków. Typ zamków i ich ilość w każdych z drzwi powinny być uzgodnione z Inżynierem i Zamawiającym. Zamki, używane tymczasowo dla potrzeb zabezpieczenia robót powinny być wymienione na nowe bezpośrednio przed Przejęciem Robót przez Zamawiającego. Klucze zaopatrzone w breloki z opisem identyfikacyjnym

CZĘŚĆ 08- ROBOTY DROGOWE ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ZIELEŃ**1. Opis ogólny**

Wykonawca powinien uwzględnić przy określeniu ceny ofertowej odtworzenie dróg i chodników oraz trawników zniszczonych podczas prowadzenia prac oraz zaprojektowanie i wybudowanie ciągów komunikacyjnych, umożliwiających obsługę nowo budowanych i przebudowywanych obiektów. Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania prac w ramach projektu wykonawczego. Należy wykonać również inwentaryzację istniejącej zieleni wysokiej.

Nasypy zostaną wykonane z gruntów niewysadzinowych: pospółek, piasków średnich, grubych lub drobnych.

Warstwy: odcinająca lub odsączająca wykonane zostaną z piasków, żwiru lub mieszanki kruszywa naturalnego. Kruszywa do wykonania warstw odsączającej lub odcinającej powinny spełniać warunek szczelności, określony zależnością:

- gdzie: D15 – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej
- d85 – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej. Grunt na warstwę odsączającą powinien charakteryzować się wskaźnikiem wodoprzepuszczalności „k10” nie mniejszym od 8 m/dobę.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 dla klasy I i II. Podbudowa zostanie wykonana z betonu B 15 grubości 25 cm zgodnie z PN-B-06250 i PNEN 206-1:2003.

Nawierzchnia z prefabrykatów

Nawierzchnia z kostki betonowej zgodnie z PN-EN 45014, gr. 8 cm dla dróg i 6 cm dla chodników o parametrach: klasa betonu min. C40/50, nasiąkliwość poniżej 5%, ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 – poniżej 4 mm, mrozoodporność: dGi < 5,0 %, dRi < 20,0 %, kolor i wzór kostki do ustalenia z Użytkownikiem oczyszczalni na etapie realizacji.

Elementy dróg wewnątrzakładowych

Krawężniki betonowe 15x30cm wykonane z betonu C35/45 (beton według PN-B-06250) oraz ława betonowa z oporem, kostka brukowa betonowa zgodnie z PN-EN 45014, gr. 8 cm, klasa betonu min. C40/50, nasiąkliwość poniżej 5%, ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 – poniżej 4 mm, mrozoodporność: dGi < 5,0 %, dRi < 20,0 %. Kolor i wzór kostki do ustalenia z Użytkownikiem oczyszczalni na etapie realizacji, obrzeże betonowe

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

drogowe 15x30 cm z betonu C35/45 według PN-B-06250 i PN-EN 206-1:2003. Materiałami pomocniczymi są: piasek na podsypkę i do zapraw, cement do podsypki i zapraw, woda, kruszywo do betonu na ławy pod krawężniki.

Zielen

Odtworzenie zieleni - trawników wykonać przez obsianie nasionami traw warstwy humusu grubości 10 cm, po uprzednim wyrównaniu terenu. W przypadku uszkodzenia zieleni wysokiej, wykazanej w inwentaryzacji zieleni wykonawca dokona odtworzenia zieleni wysokiej zgodnie z zasadami, które są określane przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Mroczy.

Wykonywanie robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Oczyszczenie terenu budowy z humusu obejmuje pas robót ziemnych i miejsca wskazane w dokumentacji projektowej. Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów, zgodnie z dokumentacją projektową, lub wskazanych przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Wykonanie robót związanych z regulacją położenia wysokościowego lub w planie urządzeń podziemnych powinno odbyć się pod nadzorem właścicieli lub zarządców instalacji.

Przed rozpoczęciem budowy nasypu Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu, wymagana wartość to nie mniej niż 0,97. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera. Nasyp powinien być wznoszony równomiernie na całej szerokości. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczenia. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

wykonania warstwy poprzedniej. Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Grunt przewieziony na miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% - 1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonywanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie. Odchylenie osi korpusu ziemnego w nasypie, od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może

przekraczać +1 cm i -3 cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/-10 cm. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową. Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. Zagęszczenie warstwy gruntu należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania: nie mniej niż 1,00 dla warstwy górnej o grubości 20 cm; nie mniej niż 0,97 do głębokości 1,2 m od górnej powierzchni nasypu.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Rozmieszczenie palików lub szpilek wyznaczających koryto powinno

umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Następnie należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Wymagania dotyczące zagęszczenia podłoża według BN-77/8931-12 jest to: dla warstwy górnej o grubości 20 cm, nie mniej niż 1,00; dla warstwy położonej od 20 do 50 cm poniżej, nie mniej niż 0,97. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Należy wykonać warstwę odsączającą o grubości powyżej 15 cm, wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej. Natychmiast po

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Podbudowa z betonu może być wykonywana po akceptacji projektu składu mieszanki betonu oraz wyników badań laboratoryjnych próbek materiałów pobranych w obecności Inżyniera.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełnią przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zgęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarki, szlifierki z tarczą).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchni mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45o. a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

mał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą – wmiecenie papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15oC) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Koryto pod ławy podkrawężnikowe, chodniki i obrzeża należy wykonywać zgodnie z PN-B- 06050. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Krawężniki winny być ustawione na ławie betonowej. Wymiary wykopu koryta pod ławy betonowe powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Przewidziano ławy betonowe z oporem. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełniane bitumiczną masą zalewową. Ustawienie krawężników na ławie betonowej winny być na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Standardowa wartość wynosi 12 cm przy ulicy, obniżona do 2 cm na przejściach dla pieszych, obniżona do 3 cm na wjazdach bramowych. Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem lub gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Płyty betonowe przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika. Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm, na łukach nie

powinna być większa niż 3 cm. Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone na pełną grubość płyty. Obrzeża z elementów betonowych ustawiane winny być na podsypce piaskowej, o grubości warstwy 3 cm po zagęszczeniu i szerokości 10 cm. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta i zagęszczenie. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego). Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Przy wykonywaniu robót związanych z odtworzeniem trawników Zamawiający wymaga:

- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana według składu podanego przez Inżyniera.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1 miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku.

Zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu obejmuje drogi, chodniki i ogrodzenie terenu. Należy zaprojektować drogi, place manewrowe i chodniki pod obciążenie pojazdami o nośności 30 ton.

Zagospodarowanie terenu obejmuje:

- zaprojektowanie i budowę nowych,
- odtworzenie zniszczonych podczas Robót dróg, chodników
- zaprojektowanie i wykonanie ogrodzenia systemowego (po istniejącej trasie). Wysokość min 1,7 m na podbudowie betonowej. Bramy przesuwne stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo, zasilana elektrycznie i wyposażone w zestaw do zdalnego sterowania bramą.

Drogi, chodniki i trawniki zniszczone podczas prac budowlanych należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

CZĘŚĆ 09- ROBOTY ELEKTROENERGETYCZNE ORAZ AKPIA

1. Stan istniejący

Oczyszczalnia zasilana jest z istniejącej stacji transformatorowej Nr 40583 zamontowanej w budynku garażowo-warsztatowym. Na obiekcie znajduje się transformator o mocy 100kVA oraz agregat prądotwórczy ZSE PRAHA AZ80M04 o mocy 125kVA nie wyposażony w SZR. W pomieszczeniu z agregatem znajduje się rozdzielnica główna obiektu. Odbiorca zaliczony jest do III grupy przyłączeniowej z mocą 90kW. W budynku socjalnym znajduje się rozdzielnica technologiczna ze sterownikiem. Z rozdzielnicy głównej zasilane są następujące obiekty:

- Stacja krat,
- Stacja dmuchaw,
- Pompownia ząładowa,
- Piaskowniki,
- Reaktory,
- Zbiornik wyrównawczy,
- Stacja odwadniania osadu,
- Osadnik wtórny,
- Budynki kubaturowe,
- oświetlenie zewnętrzne oraz pozostałe.

Ze względu na wiek, stopień zużycia oraz wzrost mocy urządzeń zainstalowanych na oczyszczalni po modernizacji wszystkie stare instalacje elektryczne na oczyszczalni ulegną likwidacji i zostaną wymienione na nowe (wraz z transformatorem, rozdzielnicą główną, rozdzielnicą technologiczną oraz agregatem).

2. Zakres do wykonania

Z bilansu mocy wynika, że moc zainstalowanych urządzeń po modernizacji dla całego zadania wyniesie ok 243 kW (w tym moc zapotrzebowana na zasilanie budynków oraz ogrzewanie i oświetlenie). Uwzględniając współczynnik jednoczesności pracy wszystkich urządzeń moc zapotrzebowana po modernizacji wyniesie ok 180 kW. W związku z tym wykonawca w imieniu Inwestora powinien wystąpić do właściwego Zakładu Energetycznego o wydanie nowych warunków zasilania w energię elektryczną w oparciu o planowane zapotrzebowanie na energię projektowanego układu oczyszczalni. Na podstawie wydanych warunków należy zaprojektować nowy transformator 250 kVA zawierający rezerwę mocy na ewentualne dołączenie w przyszłości nowych odbiorników

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

energii. W miejsce likwidowanej rozdzielniczy głównej w budynku garażowo-warsztatowym należy zaprojektować nową rozdzielnicę główną oraz obok rozdzielnicę technologiczną wraz ze sterownikiem i baterią kompensacyjną. Pomieszczenie rozdzielniczy należy wyposażyć w ogrzewanie i klimatyzację. Stary agregat prądotwórczy ulega likwidacji. Nowy o mocy 150 kW do zabudowy zewnętrznej z układem SZR (zamontowanym przy agregacie lub w rozdzielni głównej) należy posadowić na zewnątrz obok budynku garażowo-warsztatowego i wiaty garażowej. Druga rozdzielnica technologiczna wraz ze sterownikiem zostanie zaprojektowana w budynku dmuchaw. Będzie przeznaczona do zasilania i sterowania pracą dmuchaw. Rozdzielnica dmuchaw będzie wyposażona w sterownik. Sterowniki w rozdzielniczy technologicznej i rozdzielniczy dmuchaw muszą być ze sobą skomunikowane przy pomocy linii światłowodowej. Obie rozdzielnice muszą być wyposażone w panele dotykowe o przekątnej min 10". Wszystkie stare kable na obiekcie ulegają likwidacji. W to miejsce zostaną zaprojektowane nowe zgodnie w projektem elektrycznym.

Instalacja uziemiająca obiektu.

Na oczyszczalni należy wykonać sieć uziemień dla całego obiektu. Do w/w sieci uziemień należy podłączyć instalacje odgromowe obiektów kubaturowych, uziomy otokowe budynków, instalacje połączeń wyrównawczych budynków zawierających w swym wnętrzu urządzenia technologiczne, rozdzielnice obiektowe oraz wszystkie dostępne metalowe elementy takie jak pomosty, drabinki, rury itp. Dzięki takiej sieci otrzymamy niską wartość rezystancji uziemienia. Niemniej nie powinna ona być większa od 10Ω.

Przewody zewnętrznej sieci uziemienia powinny być zakopane nie płycej niż 0,6m od powierzchni gruntu w odległości nie mniejszej niż 1m od każdego obiektu. Zaprojektowane uziomy otokowe dla budynków kubaturowych oraz pozostałych obiektów powinny być połączone z główną siecią uziemiającą co najmniej w dwóch miejscach. Miejsca spawane należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Przewody uziemiające instalacji odgromowych zabezpieczyć farbą antykorozyjną do głębokości 0,3m i wysokości 0,3m nad ziemią.

Instalacja oświetlenia terenu.

Istniejąca instalacja oświetlenia wraz ze słupami ulega likwidacji. W jej miejsce należy zaprojektować nową instalację oświetlenia terenu. Instalacja powinna być zaprojektowana zgodnie z normą PN-EN 12464-2 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy na zewnątrz. Przewiduje się zastosowanie opraw LED na nowych słupach min. 8m oświetlających drogi, place i parkingi.

Do zasilania latarni wykorzystać kabel YKY 5x2,5mm². Należy go układać w ziemi w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm oraz oznaczyć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego. W obszarze skrzyżowań i zbliżeń na całej długości trasy kable 0,4kV przewiduje się prowadzić w rurach osłonowych AROT DVK 160 mm. Dla rur osłonowych należy zachować naddatek długości tak, aby odległość od miejsca występowania skrzyżowania lub zbliżenia do chronionego kabla wynosiła minimum 1m.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Słupy oświetleniowe powinny posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych dzięki otworom rewizyjnym łącz słupowych. Otwory rewizyjne będzie można otworzyć tylko za pomocą narzędzia co jest wystarczającym zabezpieczeniem. Zgodnie z wytycznymi producenta słupy należy posadzić na dedykowanych fundamentach. Przewody zasilające wewnątrz słupów oświetleniowych należy prowadzić w plastikowych rurkach osłonowych.

Oświetlenie zewnętrzne terenu będzie załączane automatycznie przez zegar astronomiczny zamontowany w rozdzielniczy technologicznej lub ręcznie pokrętłami zamontowanymi na drzwiach rozdzielniczy.

System telewizji przemysłowej.

Na obiekcie projektuje się system kamer obrotowych wyposażonych w oświetlacz podczerwieni, o efektywnym zasięgu pracy sięgającym do 100 metrów, doświetlający obszar monitoringu w porze nocnej. Dodatkowo technologia Starlight pozwala zapewnić kolorowy obraz przy słabym oświetleniu. System powinien się składać z min 7 kamer. Kamery będą zamontowane w siedmiu lokalizacjach na terenie oczyszczalni (na nowoprojektowanych słupach oświetleniowych). Rozmieszczenie kamer oraz wysokości montażu i kierunku monitoringu będzie doprecyzowane na obiekcie w konsultacji z zamawiającym po wybudowaniu i wyremontowaniu obiektów kubaturowych. Zastosowanie kamer obrotowych umożliwi zamawiającemu dostawanie kąta monitoringu do warunków panujących na obiekcie.

System zostanie wyposażony w rejestrator obrazu, który będzie archiwizował zarejestrowany obraz na dysku twardym. Monitory 21" do podglądu obrazu w porozumieniu z zamawiającym zostaną zamontowane w pomieszczeniu dyspozytorskim. Jeden monitor będzie służył do podglądu obrazu z maksymalnie 4 kamer.

Budynki kubaturowe i techniczne.**- Instalacja oświetlenia**

Oświetlenie podstawowe budynków kubaturowych i technicznych należy zaprojektować zgodnie z normą „PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Do obliczeń oświetlenia należy wykorzystać program komputerowy Dialux lub równoważny. Należy zaprojektować oprawy w technologii LED. Przewody zasilające oświetlenie prowadzić pod tynkiem, w rurkach osłonowych lub w korytach siatkowych ze stali nierdzewnej. Oprawy montować do sufitu lub konstrukcji wsporczej dachu za pomocą dedykowanych uchwyty lub łańcuszków.

Załączanie opraw będzie za pomocą łączników oświetlenia. W pomieszczeniach mokrych stosować wyłączniki o IP min 55. Na zewnątrz budynków nad drzwiami należy przewidzieć oprawy miejscowe. Oprawy mają za zadanie oświetlić wejścia do budynku. Załączanie tych opraw odbywać się będzie ręcznie.

Nad drzwiami wyjściowymi od środka przewidzieć oprawy z piktogramami „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”. Jako oświetlenie awaryjne przewidzieć oprawy LED z wbudowanymi akumulatorami zapewniającymi pracę przez

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

minimum 1 godzinę po zaniku napięcia zasilającego. Oprawy awaryjne powinny być zaprojektowane tak, aby ich załączenie odbywało się automatycznie po zaniku zasilania.

- Instalacja gniazd 230V, 400V, ogrzewania elektrycznego oraz wentylacji.

Wszystkie obwody zasilania gniazd podgrzewaczy wody oraz grzejników elektrycznych należy zasilć przez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. W/w obwody zasilane będą z rozdzielnic budynkowych. Do każdego grzejnika elektrycznego i podgrzewacza wody należy przewidzieć osobne gniazdo 230V. W pomieszczeniu dyspozytorskim oraz rozdzielni głównej należy przewidzieć na ścianie klimatyzator. W pomieszczeniach sanitarnych oraz w pobliżu zlewów stosować gniazda o stopniu ochrony min. IP 55. Gniazda 230V montować 30cm nad posadzką, natomiast zestawy gniazdowe 1m nad posadzką. Przewody do gniazd oraz odbiorników prowadzić pod tynkiem, w korytach siatkowych ze stali nierdzewnej lub w rurkach. Wsporniki pod koryta kablowe montować w odległości nie większej niż 1,5 m od siebie.

- Instalacja odgromowa budynków.

Na obiektach kubaturowych i technicznych należy stosować ochronę odgromową. Instalacja powinna być zaprojektowana zgodnie z normą PN-EN 62305. Dla budynków należy przewidzieć zwód poziomy na dachu oraz zwody pionowe zgodnie z wytycznymi dla przyjętego poziomu ochrony. Strefa ochrony powinna być wyznaczona za pomocą metody toczącej się kuli, kąta ochronnego lub siatkowej. Do stworzenia zwołu poziomego należy wykorzystać drut FeZn 8mm. Zwód poziomy na dachu powinien być przymocowany do niego za pomocą dedykowanych uchwytów. Zwody poziome na dachu montować w miarę możliwości przy pomocy uchwytów nie powodujących dziurawienia powłoki dachu. Zwód poziomy na dachu oraz przewody odprowadzające z drutu Fe Zn 8mm² łączyć ze sobą za pomocą złączy krzyżowych oraz złączy uniwersalnych. W razie potrzeby na dachu zamontować należy iglice odgromowe o odpowiedniej wysokości.

Przewody odprowadzające montować do ścian budynków za pomocą uchwytów systemowych. W instalacji należy zaprojektować zaciski probiercze dostępne z części zewnętrznej budynku umożliwiające okresowe pomiary rezystancji uziemienia. Przewidziano fabryczne zaciski taśma - drut umieszczone na wysokości około 0,7m ponad gruntem lub powierzchnią utwardzoną. Jako przewody uziemiające należy przewidzieć bednarę stalową FeZn 30x4 od zacisków probierczych w kierunku uziomu otokowego. Dla silosa wapna należy zaprojektować zwód pionowy izolowany. Zwód wykonać przy pomocy drutu FeZn 8mm przymocowanego do osłony drabinki przy pomocy drążków izolacyjnych długości 750 mm.

Wokół budynków należy ułożyć uziom otokowy $R < 10\Omega$. Należy go wykonać z taśmy Fe Zn 30x4 oraz zagłębić na minimum 0,6m w gruncie i oddalić 1m od fundamentu. Wszystkie połączenia uziomu otokowego i przewodów uziemiających w gruncie należy przewidzieć jako spawane, zabezpieczone przed korozją farbą antykorozyjną. Przewody uziemiające należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą lub innym podobnie działającym środkiem do głębokości 0,3m i wysokości 0,3m nad ziemią. Zaciski probiercze instalacji odgromowej zabezpieczyć smarem przed korozją.

- Instalacja połączeń wyrównawczych budynków technicznych.

W budynkach technicznych we wszystkich pomieszczeniach zawierających instalacje technologiczne należy przeprowadzić instalację połączeń wyrównawczych. W pomieszczeniach tych należy zamontować bednarkę Fe-Zn 30x4 mm². Bednarkę należy przymocować do ściany wewnątrz budynku na wysokości 40 cm nad podłogą przy pomocy dedykowanych uchwytów. Bednarkę w budynkach połączyć z bednarką stanowiącą uziom otokowy budynku. Do powstałego w ten sposób głównego połączenia wyrównawczego należy podłączyć wszystkie metalowe części urządzeń, obudowy, rurociągi, ramy, drabinki, podesty itp. Połączenia wyrównawcze miejscowe do bednarki należy wykonać przewodem wielodrutowym LgY 16mm² zakończonym końcówką oczkową.

Kable układane w ziemi.

Rowy pod kable powinny być wykonywane za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie, w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras. Układanie kabli powinno być wykonywane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto, przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się w pobliżu wykonywanych robót. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży zgodnie z zaleceniami producenta.

Kable powinny być układane na dnie rowu na głębokości 0,7m. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami, co 20 cm. Teren po wykopach należy starannie wyrównać i zagrabić oraz przywrócić do stanu pierwotnego.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3 % długości wykopu), wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Kable układane w rurach ochronnych.

Przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi kabel należy prowadzić w przepustach kablowych. Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Dla ochrony kabla układanego w ziemi stosować polietylenowe rury typu DVK, dla ochrony kabla wyprowadzonego na zewnątrz rury odporne na działanie promieni UV.

Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Głębokość ułożenia rur mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić:

- 50cm – przy układaniu kabla pod chodnikami,
- 70cm – przy układaniu kabla w terenie bez nawierzchni,
- 100cm - przy układaniu kabla w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej była nie mniejsza niż 1.5 krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie wypełnień z pianki uszczelniającej. Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Komputerowy system sterowania i wizualizacji.

Przewiduje się stworzenie automatycznego systemu sterowania pracą oczyszczalni ścieków, opartego na 2 głównych mikroprocesorowych sterownikach PLC np: SIEMENS S71200 lub równoważne. Sterowniki zostaną zainstalowane w szafach automatyki - w rozdzielni głównej oraz w rozdzielnicy dmuchaw. Przy poszczególnych obiektach w pobliżu urządzeń technologicznych zlokalizowane będą odpowiednie szafki sterowania miejscowego/lokalnego. Z ich poziomu będzie można ręcznie załączyć dany napęd. System sterowania i automatyki obejmie wszystkie obiekty, które zostaną przedstawione na aplikacji wizualizacyjnej SCADA GE FanucCimplicity lub równoważny. Nie dopuszcza się zastosowania opracowań własnych systemu SCADA. Stanowisko komputerowe na którym będzie zainstalowane oprogramowanie Scada będzie znajdowało się w budynku socjalnym w pomieszczeniu sterowni. Projektuje się stanowisko komputerowe wyposażone w komputer klasy PC. Do komputera będą podłączone 2 monitory LCD min. 24" do wizualizacji procesów technologicznych. Do stanowiska będzie przypisany UPS.

Projektowane urządzenia dostarczane z lokalnym (fabrycznym) układem sterowania należy wyposażyć w port komunikacji Modbus TCP.

Przepływomierze, przetwornice częstotliwości, napędy regulacyjne zasuw i przepustnice należy również wyposażyć w port komunikacji Modbus TCP.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem SCADA przeznaczonym do zdalnego sterowania i monitoringu parametrów technologicznych oczyszczalni będzie umożliwiał następujące tryby sterowania urządzeniami zainstalowanymi na oczyszczalni:

- sterowanie lokalne z poziomu szafek sterowania lokalnego zamontowanych przy urządzeniach,
- sterowanie ręczne ze sterowniczych paneli operatorskich,
- sterowanie automatyczne z uwzględnieniem algorytmów zapisanych w sterownikach PLC.

Falowniki softstartery i rozruch bezpośredni.

Napędy silników pomp, mieszadeł, wentylatorów i dmuchaw będą miały 3 sposoby rozruchu:

- rozruch bezpośredni stycznikowy - do mocy 5,5 kW włącznie,
- rozruch przy pomocy softstartera - dla mocy powyżej 5,5 kW,
- rozruch falownikowy.

Ze względów technologicznych napędy dmuchaw powietrza do reaktorów (ob.13), mieszadeł pompujących w obu reaktorach (ob. 7) oraz pomp w przepompowni osadu powrotnego i nadmiernego (ob. 10) muszą być zasilane przez falowniki.

Aparatura kontrolno pomiarowa

Dobrana i dostarczona aparatura musi spełniać warunki do zabudowy oczyszczalni ścieków. Użyte materiały oraz sposób wykonania urządzeń muszą zapewniać możliwie największą ochronę przed agresywnym środowiskiem. Urządzenia winny pochodzić od maksymalnie dwóch różnych producentów, którzy zapewnią odpowiedni serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz będą objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie: kompresory, uchwyty, osłony pogodowe, stojaki, wysięgniki są oryginalne tzn. winny być wykonane tak by zapewnić trwałą i wygodną eksploatację. Nie dopuszcza się stosowania prototypów. Zakresy pomiarowe sond oraz średnice przepływomierzy należy dobrać odpowiednio do warunków panujących w miejscu pomiarowym. W miejscach zagrożonych wybuchem zastosować przyrządy posiadające odpowiednie dopuszczenia.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna zapewniać możliwość komunikacji po protokole MODBUS lub PROFIBUS. Dla pomiarów chwilowych wyjścia 4-20mA, dodatkowo należy stosować wyjścia impulsowe dla pomiarów sumarycznych, np. suma przepływu itp.

Pomiary poziomu

Preferowaną metodą pomiaru poziomu jest metoda ultradźwiękowa bądź hydrostatyczna. Minimalne wymagania dla każdej z metod opisano poniżej.

Metoda ultradźwiękowa:

- maksymalny błąd $\pm 0,2\%$ zakresu pomiarowego czujnika,

- komunikacja 4...20 ma HART,
- stopień ochrony IP66/IP68,
- lokalny wyświetlacz graficzny min. 4 liniowy z prezentacją krzywej obwiedni echa,
- obsługa za pomocą przycisków wewnątrz obudowy przetwornika,
- odporna mechanicznie i korozyjnie obudowa przetwornika aluminiowa lub ze stali nierdzewnej min. AISI 304,
- materiał czujnika: PVDF,
- zakres pomiarowy dostosowany warunków panujących w miejscu pomiarowym.

Metoda hydrostatyczna

- dokładność pomiaru $\pm 0.2\%$,
- czujnik ceramiczny odporny na osady i przeciążenia,
- średnica czujnika min. 42 mm,
- komunikacja 4...20 mA,
- wbudowany ochronnik przeciwprzepięciowy,
- fabryczna kalibracja na wybrany zakres pomiarowy,
- obudowa wykonana ze stali nierdzewnej min. AISI 304,
- kabel nośny z polietylenu, dowolnie skracany,
- stopień ochrony IP68.

Pomiary temperatury

Pomiarów temperatury należy dokonywać za pomocą metod termometrycznych. Dopuszcza się stosowanie pomiaru temperatury zintegrowanego z pomiarem pH.

Kompaktowy czujnik temperatury:

- 4-przewodowy czujnik Pt100 klasy A,
- programowalny 2-przewodowy przetwornik pomiarowy,
- przetwornik umieszczony w głowicy czujnika temperatury,
- wyjście 4...20 mA,
- stopień ochrony IP66/68,
- pochwa wykonana z materiałów odpornych na środowisko pracy,
- wymienny wkład pomiarowy,
- wyjście 4...20mA.

Pomiary ciśnienia

Inteligentny przetwornik ciśnienia.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- maksymalny błąd pomiaru: $\pm 0,2\%$ / stabilność długoterminowa 0,1% zakresu nominalnego na rok,
- suchy (bezolejowy) czujnik pojemnościowy,
- obudowa zapewniająca stopień ochrony IP66/68,
- z wyświetlaczem i klawiaturą obsługową,
- odporna mechanicznie i chemicznie membrana ceramiczna,
- odporna mechanicznie i korozyjnie obudowa przetwornika aluminiowa lub ze stali nierdzewnej min. AISI 304,
- wyjście 4...20mA.

Pomiary przepływu

Przepływomierz musi zapewnić pomiar przepływu objętościowego i całkowitą objętość określonego płynu. Urządzenia główne powinny spełniać standardowe wymagania dotyczące dokładności i wykonania:

- ISO 9555 przelewy i kanały,
- ISO 6817 dla mierników elektromagnetycznych.

Przepływomierze powinny być przetestowane fabrycznie, na atestowanym stanowisku do prób. Producent powinien wystawić certyfikat próby. Powtórna kalibracja nie powinna być wymagana w odstępach mniejszych niż jeden rok. Okres eksploatacji powinien wynosić co najmniej 20 lat dla urządzeń głównych i 10 lat dla urządzeń pomocniczych. Przepływomierze elektromagnetyczne powinny być dwubiegunowe, impulsowe, stałoprądowe z funkcją uśredniania błędu zera. Instalację Wykonawca winien wykonać zgodnie z normą ISO 6817.

3. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE AUTOMATYKI I STEROWANIA**1) stacja zlewcza ścieków dowożonych.**

- ◆ pomiar przepływu ścieków,
- ◆ pomiar pH,
- ◆ pomiar przewodności,
- ◆ rejestracja przewoźników.

2) Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych.

Pomiary poziomów, praca mieszała ciągła, wyłączenie mieszała po osiągnięciu min. poziomu ścieków dla pracy mieszała, praca pompy sterowana od poziomu ścieków, pomiary czasu pracy urządzeń.

3) Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków, płukania i odwadniania piasku.

Sitopiaskowniki posiadają własny system sterowania. Sygnalizacja pracy i stanów awaryjnych urządzenia w dyspozytorni. Możliwość ręcznego zdalnego włączania i wyłączania urządzenia z dyspozytorni.

Płuczka piasku

Posiada własną szafę sterowania. Praca płuczki piasku sprzężona z pracą sito – piaskowników. Płukanie piasku usuwanego z dwóch sito-piaskowników na przemian w zaprogramowanym przedziale czasowym.

Włączanie i wyłączanie urządzeń ręczne zdalne i miejscowe.

4) Przepompownia główna

Pomiary poziomów, praca pomp automatyczna od poziomu ścieków. Zabezpieczenie przed sucho biegiem. Możliwość ręcznego miejscowego i zdalnego włączania i wyłączania pomp. Sygnalizacja pracy pomp w dyspozytorni. jo

5) Zbiornik wyrównawczy

Pomiary poziomów, praca pompy automatyczna od poziomu ścieków. Zabezpieczenie przed sucho biegiem. Możliwość ręcznego miejscowego i zdalnego włączania i wyłączania pomp. Sygnalizacja pracy pompy w dyspozytorni.

6) Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego**a) Przepompownia osadu nadmiernego.**

Sterowanie pompą od pomiaru przepływu na przewodzie tłocznym

Pomiar stężenia zawiesiny.

- ◆ kompletny układ pomiarowy składa się z sondy, przetwornika uniwersalnego i armatury,
- ◆ Sonda:
 - maksymalny błąd: < 2 % wartości mierzonej,
 - wykonywanie pomiarów metodą światła rozproszonego oraz czterowiązkowego światła pulsacyjnego,
 - wszystkie charakterystyki oraz parametry kalibracyjne przechowywane w wewnętrznej pamięci czujnika,
 - zakres pomiarowy co najmniej: 0...150 g/l; 0...4000 FNU,
 - stopień ochrony: IP68,
 - ciśnienie: do 10 bar abs,
 - temperatura od -5 °C do +50 °C,
 - obudowa stal nierdzewna 316L,
- ◆ Armatura: kompletny zestaw montażowy lub armatura procesowa do rurociągu.

b) Przepompownia osadu powrotnego.

Pompy osadu powrotnego:

- a. włączanie i wyłączanie czasowe,

- b. sygnalizacja poziomu min. i max.,
- c. zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- d. możliwość włączenia pomp ręczne, zdalne i miejscowe,
- e. pomiar przepływu osadu na przewodzie tłocznym,
- f. sygnalizacja pracy urządzenia w dyspozytorni.

7) Stacja mechanicznego odwadniania, higienizacji i granulacji osadu +zasobnik wapna

Układ prasy wraz z osprzętem włączany decyzją pracownika:

- ◆ pompa dostarczająca osad do prasy, ◆ prasa, ◆ pompa płukania,
- ◆ stacja dozowania polielektrolitu.

Prasa posiada własną szafę sterowniczą, sygnalizacja pracy urządzeń w dyspozytorni, możliwość ręcznego miejscowego i zdalnego włączania urządzeń. Włączenie prasy powoduje włączenie systemu wapnowania osadu, dozowania wapna i przenośników ślimakowych z mieszarką.

Układ granulacji wraz z osprzętem włączany decyzją pracownika.

8) Reaktory biologiczne Nr 1, Nr 2

Pomiar stężenia tlenu

- ◆ kompletny układ pomiarowy składa się z sondy, przetwornika uniwersalnego i armatury,
- ◆ Sonda:
 - maks. Błąd pomiarowy: 1% maks. zakresu pomiarowego,
 - metoda pomiarowa: luminescencyjna,
 - czas odpowiedzi: $t_{90} = 60$ s,
 - powtarzalność: $\pm 0,5\%$,
 - ciśnienie maksymalne 10 bar abs.,
 - temperatura medium: $-5^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$,
 - automatyczna kompensacja temperatury,
 - obudowa stal nierdzewna min. AISI 304.

Pomiar potencjału REDOX

- ◆ kompletny układ pomiarowy składa się z sondy, przetwornika (opisany oddzielnie), armatury,

◆ Sonda:

- zakres pomiarowy co najmniej: -1500 mV...+1500 mV,
- kombinowana elektroda szklana z wbudowanym czujnikiem temperatury,
- odporna na zabrudzenia diafragma z PTFE,
- ciśnienie: do 16 bar abs.,
- odporna na wilgoć poprzez bezstykowe złącze indukcyjne, IP68.

Pomiar stężenia zawiesiny.

◆ kompletny układ pomiarowy składa się z sondy, przetwornika uniwersalnego i armatury,

◆ Sonda:

- maksymalny błąd: < 2 % wartości mierzonej,
- wykonywanie pomiarów metodą światła rozproszonego oraz czterowiązkowego światła pulsacyjnego,
- wszystkie charakterystyki oraz parametry kalibracyjne przechowywane w wewnętrznej pamięci czujnika,
- zakres pomiarowy co najmniej: 0...150 g/l; 0...4000 FNU,
- stopień ochrony: IP68,
- ciśnienie: do 10 bar abs,
- temperatura od -5 °C do +50 °C,
- obudowa stal nierdzewna 316L,

◆ Armatura: kompletny zestaw montażowy lub armatura procesowa do rurociągu.

Rozbudowany system sterowania powinien umożliwić:

- obserwację wszystkich mierzonych parametrów procesu technologicznego na ekranie monitora kolorowego zlokalizowanego w głównej dyspozytorni,
- sygnalizację pracy i awarii urządzeń na ekranie monitora stanowiska operatorskiego,
- regulację wybranych parametrów z możliwością wprowadzania przez operatora zmiany nastaw po wprowadzeniu indywidualnego hasła operatora,
- przyjmowanie informacji o stanach urządzeń technologicznych i wskazywanie na ekranie monitora,
- zdalne z dyspozytorni (z użyciem klawiatury i myszki) sterowanie wybranymi urządzeniami technologicznymi,
- prowadzenie statystyk, trendów i bilansów,
- protokolowanie zdarzeń procesowych ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji awaryjnych,
- wykonanie graficzno - tekstowych wykresów przebiegów zmian procesowych wielkości fizycznych,
- drukowanie raportów, protokołów, danych archiwizowanych w wyznaczonych przedziałach czasowych,

- zliczanie czasów pracy napędów i urządzeń,
- wizualizację procesu technologicznego na ekranie monitora,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej,
- możliwość wprowadzania do pamięci zużycia chemikaliów

W celu gromadzenia i przetwarzania danych Wykonawca wyposaży centralną dyspozytornię w komputer stacjonarny (z pełnym pakietem Office, programem antywirusowym itp.) wraz z monitorem LCD (minimum 24”), klawiaturą i myszką. Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania do archiwizacji, wizualizacji oraz obróbki wszystkich zgromadzonych danych w w/w komputerze. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył wraz z oprogramowaniem wymagane prawem licencje. Dostarczony sprzęt informatyczny powinien spełniać wymagania sprzętowe dla zmodernizowanej stacji zlewczej. Połączenie stacji z komputerem powinno zapewniać przesyłanie i archiwizowanie wszystkich danych, nawet przy okresowym przzerwaniu łączności (np. po powrocie zasilania). Stację należy wyposażyć w przenośną pamięć połączoną portem USB.

UWAGA !!!

Wykonawca wyrazi zgodę, po upływie okresu gwarancji, na niezwłoczne przekazanie Zamawiającemu wszystkich kodów źródłowych wraz z prawami autorskimi, licencjami wynikającymi z przepisów odrębnych.

Ponadto po upływie okresu gwarancji, Wykonawca zadania niezwłocznie przekaże Zamawiającemu wszystkie hasła, kody dostępów administratora, ustawienia, w tym zmiennych środowiskowych, sieciowe (w tym przekierowane porty i adresy IP - jeśli występują) oraz ustawienia sterowników, tak aby Zamawiający mógł wybrać osobę/firmę do administrowania oczyszczalnią ścieków lub by osoba/firma świadcząca usługi administracyjne dla Zamawiającego mogła w sposób pełny zarządzać pracą poszczególnych elementów, jak i całego obiektu.

CZĘŚĆ 10 - PRÓBY KOŃCOWE**1. INFORMACJE OGÓLNE**

Przedmiotem niniejszego Opisu Wymagań Zamawiającego są wymagania dotyczące wykonania Prób końcowych, uzyskanie zagwarantowanych przez Wykonawcę wskaźników wyszczególnionych w Wykazie Gwarancji.

Ustalenia zawarte w niniejszym Opisie Wymagań Zamawiającego dotyczą wykonania Prób końcowych w skład których wchodzi:

1. próby rozruchowe (rozruch mechaniczny, hydrauliczny, technologiczny),
2. rozruch technologiczny końcowy, obejmujących nowo wybudowane i zmodernizowane obiekty.

2. MATERIAŁY**2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dla materiałów podano w Cz.01 Wymagania Ogólne

2.2 MATERIAŁY DO PRZEPROWADZENIA PRÓB.

Materiały eksploatacyjne takie jak woda, energia elektryczna, flokulanty do odwadniania w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia prób zostaną zapewnione przez Zamawiającego. Koszty pozostałych materiałów niezbędnych do przeprowadzenia prób oraz do potrzeb rozruchu poniesie Wykonawca.

W przypadku przekroczenia założonego terminu rozruchu (3 miesiące) Wykonawca poniesie koszty związane z zakupem wszystkich materiałów potrzebnych do eksploatacji obiektów będących przedmiotem zamówienia (koagulant i flokulanty) oraz koszty związane z dostarczeniem mediów – woda, energia elektryczna. Stawki rozliczeń w przypadku korzystania przez Wykonawcę z urządzeń Zamawiającego będą naliczane bez zysku, wg tych samych zasad, które obowiązują Zamawiającego na dzień poboru mediów.

Wykonawca zapewni ponadto tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące procesów technologicznych oraz oznakowania rurociągów w nowych i modernizowanych obiektach.

W trakcie robót należy zapewnić ciągłość przepływu ścieków.

3. WARUNKI ROZPOCZĘCIA PRÓB ROZRUCHOWYCH

Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości pracy oczyszczalni, próby rozruchowe będą prowadzone etapami w miarę włączania do eksploatacji kolejnych modernizowanych lub nowo wybudowanych obiektów, zgodnie z przedstawionym przez Wykonawcę, a zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego Programem prób rozruchowych.

Rozpoczęcie prób rozruchowych dla obiektu powinno być poprzedzone:

- zakończeniem robót budowlanych potwierdzonym protokołarnym pozytywnym odbiorem wraz z próbami szczelności zbiorników, kanałów, przewodów,
- zakończeniem prób montażowych potwierdzone protokołem z wykonania prób po montażowych całości wyposażenia mechanicznego,
- zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych,
- zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych, układów elektrycznych i sterowniczych potwierdzone protokołami,
- posiadaniem dokumentacji powykonawczej obiektu oraz techniczno ruchowej urządzeń,
- opracowaniem i uzyskaniem akceptacji zamawiającego Projektu i harmonogramu prób rozruchowych (dla poszczególnych obiektów), zawierającego: opis czynności rozruchowych, czas trwania poszczególnych czynności, potrzebnych materiałów, wykaz grup rozruchowych, projekt szkolenia pracowników,
- zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i p.poż.,
- zabezpieczeniem materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do przeprowadzenia prób rozruchowych.

4. WARUNKI WYKONANIA PRÓB ROZRUCHOWYCH

Celem prób rozruchowych jest uruchomienie i włączenie do bieżącej eksploatacji nowo wybudowanych lub rozbudowanych obiektów oczyszczalni ścieków oraz urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych.

Celem prób rozruchowych oprócz uruchomienia jest również:

- sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem,
- osiągnięcie zaprojektowanych technologicznych parametrów pracy,
 - ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową i niezawodną pracę.

W ramach prób rozruchowych Wykonawca wyodrębni zespoły obiektów i urządzeń wraz z przynależnymi instalacjami, które z punktu widzenia prowadzenia prób rozruchowych stanowią funkcjonalną całość. Kolejne węzły oczyszczalni mogą podlegać stopniowo próbom rozruchowym.

W zakres prób rozruchowych wchodzi:

- uruchomienie urządzeń (rozruch mechaniczny - tj. "na sucho" - bez podania mediów) w trakcie, którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych,
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, p.poż. i zapoznanie użytkownika z procesami technologicznymi na oczyszczalni,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- wykonawca na własny koszt przeszkoli wyznaczony przez użytkownika personel oczyszczalni w zakresie uprawnień do zajmowania się eksploatacją i dozorem urządzeń, instalacji i sieci energetycznych, włącznie z uzyskaniem przez pracowników świadectw kwalifikacyjnych,
- rozruch hydrauliczny, w trakcie którego prowadzony jest rozruch z użyciem neutralnego medium – wody,
- rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium – ścieków lub osadów, w wyniku którego osiąga się założone parametry technologiczne.

Próby rozruchowe przeprowadzone powinny być we współpracy z wyznaczonym przez przyszłego użytkownika personelem. Próby rozruchowe winny być przeprowadzone przez osobę posługującą się językiem polskim lub przy pomocy tłumacza zapewnionego przez Wykonawcę. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast. Dokumentowanie przebiegu każdej z faz prób rozruchowych należy dokumentować w dzienniku rozruchu i zamieścić w sprawozdaniu z prób rozruchowych.

4.1 ROZRUCH MECHANICZNY

Rozruch mechaniczny należy rozpocząć od wykonania prac przygotowawczych, które powinny objąć swoim zakresem:

- zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją techniczną i dokumentami budowy,
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z projektem technicznym,
- sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia (pod względem technicznym i pod względem BHP i ppoż.),
- opracowanie projektu kolorystyki rurociągów i oznakowania obiektów i wykonanie kolorystyki oraz wyposażenie w tablice informacyjne na podstawie opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji,
- sprawdzenie kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego w celu szkolenia eksploatacyjnego.

Rozruch mechaniczny polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnym przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części oczyszczalni.

Rozruch mechaniczny należy przeprowadzić "na sucho". Faza ta powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

Podstawowe czynności rozruchu mechanicznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowania ustawienia maszyn i napędu,
- sprawdzenia działania pracy pomp, mieszadeł, zgarniaczy itp.,
- sprawdzenia czystości zbiorników, komór, studzienek, koryt i kanałów,
- dokładne zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczny należy zakończyć protokołem przekazującym całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego (jednorazowo lub sukcesywnie).

4.2 ROZRUCH HYDRAULICZNY

Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą (lub ściekami oczyszczonymi), tj. napełnieniu i kontroli przepływów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów.

Dotyczy to w szczególności wszystkich obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu i przeróbki osadu.

Rozruch hydrauliczny musi być prowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych, tj. przy zastosowaniu wody technologicznej jako medium. W czasie tej fazy sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym również przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów, i urządzeń w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełnienia wodą,
- sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich obiektów,
- regulacji poziomów,
- sprawdzenia działania i parametrów pomp przy pełnym obciążeniu wodą,
- regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

Rozruch hydrauliczny należy przeprowadzić zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków i osadów przez oczyszczalnię.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch hydrauliczny należy zakończyć protokołem przekazującym całość obiektów i urządzeń do rozruchu technologicznego (jednorazowo lub sukcesywnie).

4.3 ROZRUCH TECHNOLOGICZNY

Celem rozruchu jest uruchomienie nowo wybudowanych i modernizowanych obiektów oczyszczalni, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy obiektów i instalacji, zapewniających osiągnięcie wymagań określonych w dokumentach przetargowych.

Rozruch technologiczny obiektów, urządzeń i instalacji należy prowadzić pod obciążeniem ściekami a w przypadku linii osadowej - osadami.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami/osadami,
- skontrolowanie prawidłowości pracy urządzeń mechanicznych i elektrycznych,
- kontrola i kalibracja zainstalowanych urządzeń pomiarowych,
- optymalizacja i prawidłowość ustawień sterowania automatyki,
- przeszkolenie załogi w zakresie technologii, obsługi urządzeń oraz zasad BHP i p.poż na obiektach.

Wyniki pomiarów ilości i jakości ścieków, osadów i zużywanych chemikaliów podczas rozruchu oczyszczalni ścieków należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu. Oprócz wymienionych wyżej wyników pomiarów ilościowych i jakości ścieków i osadów należy notować również dane określające podstawowe parametry technologiczne i efekty pracy poszczególnych obiektów oraz oczyszczalni. Raporty te będą podstawą do kompleksowej oceny pracy oczyszczalni.

4.4 DOKUMENTACJA Z PRÓB ROZRUCHOWYCH

Dokumentami jakie powinny być sporządzone podczas prób rozruchowych są:

- dziennik rozruchu,
- protokół wykonanych czynności rozruchowych,
- protokół zakończenia prób rozruchowych.
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych,
- sprawozdanie z prób rozruchowych,
- listy obecności.

Dokumentacja z prób rozruchowych powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji poszczególnych obiektów i instalacji.

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- sprawozdania z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.,
- instrukcje obsługi i eksploatacji obiektu.

4.5 ROZRUCH TECHNOLOGICZNY KOŃCOWY

Celem rozruchu technologicznego końcowego jest sprawdzenie obiektów będących przedmiotem zamówienia pod pełnym obciążeniem ściekami i osadami, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy obiektów i instalacji, zapewniających osiągnięcie założonego efektu ekologicznego oczyszczalni oraz potwierdzenie uzyskania gwarantowanych parametrów jakościowych i wskaźników eksploatacyjnych.

Ma on również za zadanie sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania całego systemu sterowania.

Dla sprawdzenia określonych gwarancji, w czasie trwania rozruchu technologicznego końcowego wykonane zostanie minimum 5 prób losowych.

Rozruch technologiczny końcowy powinien być przeprowadzony zgodnie z zatwierdzonym, przez Inspektora nadzoru Projektem Rozruchu technologicznego końcowego wraz z harmonogramem.

Oczyszczalnia powinna być eksploatowana przez Wykonawcę przy współudziale służb eksploatacyjnych Zamawiającego przez 24 godziny na dobę.

Wykonawca powinien opracować plan awaryjny uzgodniony z Inspektorem nadzoru na wypadek wystąpienia w oczyszczalni awarii.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w ciągłym ruchu istniejących obiektów oczyszczalni.

Wykonawca winien zrealizować wszystkie procedury, badania oraz przekazać informacje w zakresie spełniającym wymagania określone w Kontrakcie.

Inspektor nadzoru może zobowiązać Wykonawcę do przeprowadzenia dodatkowych badań w celu zademonstrowania pracy procesów, które zdaniem Inspektora nadzoru wymagają dodatkowych wyjaśnień lub testów.

Wykonawca winien powiadomić Inspektora nadzoru o zamiarze rozpoczęcia prób 48 godzin przed ich planowanym rozpoczęciem.

Rozruch technologiczny końcowy całej oczyszczalni należy przeprowadzić w ciągu 30 dni.

4.6 POBIERANIE PRÓB I ANALIZY

Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji lokalizację punktów poboru prób przed rozpoczęciem Rozruchu technologicznego końcowego. Należy zapewnić reprezentatywność prób dla poszczególnych procesów.

Jeśli zdaniem Inspektora nadzoru 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.

Wyniki pomiarów ilości i jakości ścieków, osadów i zużywanych chemikaliów podczas ruchu próbnego oczyszczalni ścieków należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu technologicznego końcowego.

Metodologia badań, pobór próbek do badań oraz zakres oznaczeń będą zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 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.2014 poz.1800).

4.7 DOKUMENTACJA Z ROZRUCHU TECHNOLOGICZNEGO KOŃCOWEGO

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- sprawozdania z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
- protokół stwierdzający, że oczyszczalnia spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.,
- instrukcje obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń oraz eksploatacji całej oczyszczalni ścieków,
- instrukcja obsługi NSS wraz z modelem matematycznym oczyszczalni oraz oprogramowania stacji zlewczej.

Dokumentami jakie powinny być sporządzone podczas rozruchu technologicznego końcowego są:

- dziennik rozruchu,

- protokół wykonanych czynności w czasie rozruchu,
- protokół zakończenia rozruchu,
- rejestracja parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych,
- sprawozdanie z rozruchu,
- listy obecności.

W czasie rozruchu technologicznego końcowego należy prowadzić zapis wszystkich czynności umożliwiający opracowanie Wykonawcy dokumentacji z rozruchu technologicznego końcowego.

Dokumentacja z rozruchu technologicznego końcowego powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia rozruchu technologicznego końcowego oraz wytyczne dotyczące eksploatacji oczyszczalni.

4.8 KONSEKWENCJE NIESPEŁNIENIA WYMAGAŃ

Jeśli podczas trwania rozruchu technologicznego końcowego oczyszczalnia nie będzie spełniać któregoś z wymagań, Wykonawca powinien, pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora nadzoru, wykonać odpowiednie poprawki i zademonstrować Inspektorowi nadzoru że nieprawidłowości zostały usunięte oraz ponownie przeprowadzić próby.

5. Kontrola jakości robót

5.1 OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Cz.01 Wymagania Ogólne.

5.2 KONTROLA I BADANIE W TRAKCIE ROBÓT I ODBIORU

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z niniejszym PFU, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru. Kontroli jakości podlega:

- prawidłowość wykonania prób rozruchowych:
 - rozruchu mechanicznego,
 - rozruchu hydraulicznego,
 - rozruchu technologicznego,
- wykonaniu kolorystyki rurociągów oraz wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno-ostrzegawcze,
- uzyskaniu zakładanych parametrów określonych w gwarancjach oraz żądanych parametrów wydajności urządzeń, zużycia materiałów eksploatacyjnych oraz innych wymogów technicznych określonych w Programie Funkcjonalno Użytkowym.

5.2.1. KONTROLA STOPNIA ODWODNIENIA SKRATEK

Na potrzeby oceny spełnienia warunków PFU dla zespołu płukania, odwadniania i wstępnego rozdrabniania

skratek analizom laboratoryjnym poddane zostaną skratki odwodnione.

Ocenie zostaną poddane:

- stopień odwodnienia skratek,
- zużycie wody płuczającej.

Wymagane parametry:

- stopień odwodnienia skratek minimum 30% suchej masy,
- maksymalne chwilowe zużycie wody 0,6 l/s , maksymalnie 2m³/h

Odwodnione skratki do badań stopnia odwodnienia pobrane zostaną z transportera.

Czas trwania badania zużycia wody przy ustalonych i niezmiennych parametrach brzegowych min. 4 godziny.

Testy prowadzone będą przy maksymalnym obciążeniu hydraulicznym urządzenia.

5.2.2. KONTROLA STOPNIA ODWODNIENIA DLA PRASY ODWADNIAJĄCEJ

Na potrzeby oceny spełnienia warunków PFU dla prasy odwadniającej analizom laboratoryjnym poddany będzie osad przed i po prasie przy jej maksymalnym obciążeniu hydraulicznym.

Ocenie zostaną poddane:

- stopień odwodnienia osadu po prasie,
- jakość odcieku z prasy

Wymagany stopień odwodnienia osadu biologicznego:

- minimum 18% suchej masy bez konieczności wspomagania procesu dodatkowymi związkami chemicznymi za wyjątkiem polielektrolitu.
- zawartość zawiesiny ogólnej w odcieku max.500mg/l
- odwodniony osad do badań stopnia odwodnienia pobrany zostanie z transportera osadu

Czas trwania badania przy ustalonych i niezmiennych parametrach brzegowych min.4 godziny. Dla wszystkich wymienionych warunków gwarancji efektu technologicznego należy spełnić warunek uzyskania w odcieku z prasy parametru zawiesiny ogólnej poniżej 500 mg/l. W tym celu w warunkach odpowiednich dla prowadzonego testu pobrana zostanie próbka wody nadosadowej odprowadzanej jako odciek z prasy. Testy prowadzone będą przy maksymalnym obciążeniu hydraulicznym urządzenia.

5.2.3. KONTROLA JAKOŚCI POWIETRZA PO OCZYSZCZENIU W BIOFILTRZE

Na potrzeby oceny spełnienia warunków PFU dla dwóch biofiltrów badaniom poddane zostanie powietrze ze zhermetyzowanych urządzeń. W tym celu Wykonawca zainstaluje odpowiednio króćce do poboru próbek powietrza do badań.

Ocenie zostaną poddane:

- powietrze przed każdym urządzeniem oczyszczającym, jako łączny strumień ze wszystkich zhermetyzowanych do danego urządzenia obiektów,
- powietrze po każdym z urządzeń oczyszczających.

Wymagane parametry 90% usuwania zanieczyszczeń takich jak: H₂S, NH₃, merkaptany, aminy, aldehydy, ketony, kwasy tłuszczowe.

Testy prowadzone będą przy maksymalnym obciążeniu hydraulicznym urządzenia.

6. Odbiór robót

6.1 OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w Cz.01 Wymagania Ogólne.

6.2 ZAKRES ODBIORU ROBÓT

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości wyposażenia w sprzęt ppoż. i bhp pod względem ilości, jakości i lokalizacji,
- prawidłowości działania urządzeń, hydrauliki oraz uzyskanie wymaganych parametrów osadów i wydajności urządzeń,
- osiągnięcie gwarancji i warunków parametrów pracy wszystkich wymienionych w PFU urządzeń, instalacji i procesów.

CZĘŚĆ 11 – CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Realizacja zamówienia musi być zgodna z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia dla inwestycji polegającej na przebudowie oczyszczalni ścieków w Mroczy – etap I, oraz decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Uzyskanie w/w decyzji należy do zadań Wykonawcy zadania. Dokumenty potwierdzające zgodność zadania z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pojawiają się na etapie prac projektowych objętych niniejszym programem.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający dysponuje działką nr 209/9 w obrębie 0012 Ostrowo o powierzchni 2,0443 ha.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem wykonaniem zamierzenia budowlanego

Projektant zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami projektowanymi a następnie budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania. Gdziekolwiek w PFU lub w umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać ma opracowana dokumentacja, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. Projektant jest zobowiązany przestrzegać wszystkie obowiązujące normy, normatywy i inne akty prawne.

W szczególności dotyczy to:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz.U.z2022r.poz.1225 z późn. zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2007 nr 86 poz. 579 z późn. zmianami)

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Mroczy - etap I

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021r. poz.1973 z późn. zmianami)
- Ustawa z 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2022r. Poz.699 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. - o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2022 r. Nr 1029 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109 poz.719)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz.U. z 2021 poz. 2233)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Z 1993 nr 96 poz.437 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Z 1993 nr 96 poz.438 z późn. zmianami)

UWAGA !!!

Zamawiający nie posiada i nie zlecił opracowania dokumentacji geologicznej dla potrzeb posadowienia rurociągów i obiektów. Przygotowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej będzie elementem Projektu Budowlanego.

Przed rozpoczęciem prac projektowych, a po podpisaniu umowy Zamawiający zorganizuje spotkanie z udziałem Wykonawcy.

Prace budowlane realizowane będą na obiekcie będącym w użytkowaniu. Realizując przedmiot zamówienia należy zapewnić ciągłą, nieprzerwaną pracę całego kompleksu (muszą być zachowane normy przewidziane w aktualnych przepisach prawa dla ścieków oczyszczonych) . Prowadzone prace nie mogą ograniczać dostępu osób zarządzających obiektem.