

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY (PFU)

Nazwa zamówienia: „Budowa oczyszczalni ścieków oraz rozbudowa ujęć wody na terenie gminy Nowa Brzeźnica”

Nazwa inwestycji: „Budowa oczyszczalni ścieków z systemem ścieków dowożonych w miejscowości Nowa Brzeźnica”

Nazwa i adres zamawiającego: *Gmina Nowa Brzeźnica
ul. Kościuszki 103, 98-331 Nowa Brzeźnica*

Adres obiektu budowlanego: *działka nr ewid. 6936, 6935, 6934 ,6850, 6794, 6938 m.
Nowa Brzeźnica – obręb Brzeźnica*

Kody CPV

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

71200000-1 Usługi inżynierskie

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45000000-7 Roboty budowlane

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

41111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45252100-9 Roboty budowlane z zakresu zakładów oczyszczania ścieków

45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków

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

45320000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Spis zawartości: A – Część opisowa
 B – Część informacyjna

Opracował:

mgr inż. Robert Kostrzewa

inż. Paulina Mielczarek

14 września 2017

Spis zawartości

A- OPIS OGÓLNY

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1.1. Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia.....4

1.2. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia6

2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Położenie geograficzne i administracyjne.....10

2.2. Opis stanu istniejącego.....10

2.3. Warunki gruntowo- wodne.....12

3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

3.1. Ogólne uwarunkowania wykonania.....12

3.2. Docelowe parametry oczyszczalni14

3.3. Dodatkowe wymagania dla głównych węzłów technologicznych.....15

4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

4.1. Wstępne mechaniczne podczyszczenie ścieków.....20

4.2. Punkt zlewny ścieków dowożonych.....20

4.3. Zbiornik technologicznych.....21

4.4. Zbiornik buforowy.....21

4.5. Reaktory biologiczne SBR.....21

4.6. Urządzenia do odwadniania i higienizowania osadu.....22

4.7. Budynek oczyszczalni ścieków22

4.8. Boks przeładunkowy osadu zhigienizowanego.....23

4.9. Wiata magazynowa.....23

4.10. Biofiltr.....23

4.11. Kolektor zrzutowy ścieków oczyszczonych.....24

4.12. Automatyka kontrolno-pomiarowa.....24

4.13. Stacja transformatorowa i linia SN.....25

4.14. Sieć wod-kan.....25

II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJACEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

5. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1. Ogólne wymagania projektowe.....26

<u>5.2.Wymagania dotyczące rozwiązań projektowych</u>	<u>32</u>
<u>5.3. Obiekty technologiczne oczyszczalni – wymagania inst. elektr.</u>	<u>36</u>
<u>5.4. Wymagania dotyczące urządzeń technologicznych</u>	<u>39</u>
6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	
<u>6.1.Część ogólna</u>	<u>41</u>
<u>6.2. Informacja o terenie budowy</u>	<u>43</u>
<u>6.3.Materiały i urządzenia</u>	<u>46</u>
<u>6.4.Sprzęt.....</u>	<u>48</u>
<u>6.5.Transport</u>	<u>48</u>
<u>6.6.Wykonanie robót budowlanych.....</u>	<u>49</u>
<u>6.7.Kontrola jakości robót</u>	<u>51</u>
<u>6.8.Obmiar robót</u>	<u>56</u>
<u>6.9.Odbiór robót</u>	<u>56</u>
<u>6.10.Rozruch oczyszczalni</u>	<u>60</u>
<u>6.11.Szkolenie obsługi oczyszczalni ścieków.....</u>	<u>62</u>
<u>6.12. Przepisy związane.....</u>	<u>63</u>
7. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
<u>7.1.Roboty geodezyjno – kartograficzne.....</u>	<u>65</u>
<u>7.2. Roboty ziemne</u>	<u>68</u>
<u>7.3. Roboty betonowe i żelbetowe</u>	<u>77</u>
<u>7.4.Roboty murowe.....</u>	<u>87</u>
<u>7.5.Konstrukcje stalowe</u>	<u>89</u>
<u>7.6.Roboty instalacyjne</u>	<u>92</u>
<u>7.7.Roboty elektryczne</u>	<u>105</u>
<u>7.9.AKPiA.....</u>	<u>115</u>
<u>7.10. Roboty drogowe</u>	<u>128</u>
B- CZĘŚĆ INFORMACYJNA	
III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	
<u>1.0. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością.....</u>	<u>130</u>
<u>2.0. Przepisy prawne i normy związane z projektem.....</u>	<u>130</u>
<u>3.0. Inne posiadane informacje.....</u>	<u>134</u>

A. OPIS OGÓLNY

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków z systemem ścieków dowożonych w miejscowości Nowa Brzeźnica, gmina Nowa Brzeźnica wraz z kolektorem zrzutowym ścieków od odbiornika – rzeki Pisia, budową przyłącza wodociągowego oraz budową linii energetycznej sn wraz z stacją transformatorową.

Projekt przewiduje również wykonanie drogi dojazdowej, ogrodzenia terenu oczyszczalni ścieków, placów manewrowych i utwardzonych oraz oświetlenia. Ponadto w ramach zamierzenia inwestycyjnego planuje się wyposażenie oczyszczalni w ciągnik wraz z osprzętem i beczkę o poj. 5m³.

Celem realizacji zamówienia jest zapewnienie oczyszczania ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi z terenu gminy Nowa Brzeźnica. Planowana przepustowość oczyszczalni będzie wynosić $Q_{d\dot{s}r} = 150\text{m}^3/\text{d}$. Pozostałe parametry dla budowy oczyszczalni:

- $RLM = 1292,5$
- $Q_{d\dot{m}ax} = 195,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{h\dot{m}ax} = 56,25 \text{ m}^3/\text{h}$

1.1.Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia

Zamówienie obejmuje:

- sporządzenie koncepcji, która umożliwi Zamawiającemu zapoznanie się ze skalą przedsięwzięcia oraz wskaże parametry techniczne urządzeń i materiałów,
- sporządzenie projektu budowlanego oczyszczalni ścieków i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń wraz z pozwoleniem na budowę i pozwoleniem na użytkowanie,
- sporządzenie projektu budowlanego przyłącza wodociągowego o dł. ~443 m i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń wraz z pozwoleniem na budowę i pozwoleniem na użytkowanie;
- sporządzenie projektu budowlanego linii nn wraz z stacją transformatorową i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń wraz z pozwoleniem na budowę i pozwoleniem na użytkowanie;

- sporządzenie projektów wykonawczych,
- obsługę geodezyjną,
- wykonanie robót budowlanych i montażowych oczyszczalni ścieków, przyłącza wodociągowego i linii sn wraz z stacją transformatorową na podstawie powyższych projektów,
- dostawę, urządzeń, instalacji i wyposażenia oczyszczalni,
- wykonanie prac związanych z drogami, placem, parkingiem oraz oświetleniem, ogrodzeniem i zabezpieczeniem terenu i zagospodarowaniem terenów zielonych,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem oczyszczalni, przyłącza wodociągowego i linii sn wraz z stacją transformatorową w użytkowanie i uzyskanie pozwolenia na eksploatację,
- wykonanie rozruchu oczyszczalni,
- dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektu oczyszczalni ścieków, przyłącza wodociągowego i linii nn wraz z stacją transformatorową;
- przeprowadzenie szkolenia obsługi oczyszczalni,
- wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń,
- inwentaryzację powykonawczą,
- wykonanie tablic informacyjnych i pamiątkowych,
- oznakowanie budynków i instalacji zgodnie z wymaganiami przepisów szczegółowych, a w szczególności oznakowanie:
 - o dróg ewakuacyjnych
 - o lokalizacji sprzętu ppoż.
 - o armatury, urządzeń, instalacji,
 - o miejsc występowania zagrożeń i ograniczeń w zakresie przebywania i komunikacji,
 - o informacyjne w zakresie pomieszczeń i komunikacji,
- nadzór autorski projektanta,

Warunki gruntowo – wodne zawarto w „Opinii geotechnicznej” opracowanej przez geologa mgr inż. Dorotę Hermańską-Nikiel (upr nr VII-1307) z Biura Badawczo-Projektowego Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS” Sp z. o.o, z siedzibą w Częstochowie, ul. Tartakowa 82. Jeśli dane przekazane w ww. dokumentacji okażą się niewystarczające, Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie dodatkowe badania geologiczne niezbędne do prawidłowego wykonania zadania

1.2. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy :

1. Aktualną mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych dla realizacji oczyszczalni ścieków, przyłącza wodociągowego i linii sn wraz z stacją transformatorową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21 lutego 1995r. „w sprawie zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie” (Dz. U. nr 25, poz. 133) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.(Dz. U. z 2012 r., poz. 462) w wersji drukowanej oraz cyfrowej. Mapy winny posiadać klauzule Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-kartograficznej Starostwa Pajęczańskiego;
2. Wnioski wraz z odpowiednimi załącznikami o wydanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych w tym ewentualnie raporty oddziaływania inwestycji na środowisko;
3. Koncepcję projektową oczyszczalni i przyłącza wodociągowego - 2 egz;
4. Operat wodno – prawny na wprowadzenie ścieków i wykonanie urządzenia wodnego -wylotu w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji wodno – prawnej w ilości 2 egzemplarzy w formie papierowej oraz jednej na nośniku cyfrowym w formacie PDF;
5. Operat wodno – prawny na przejście wodociągiem pod dnem koryta rzeki Pisi w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji wodno – prawnej w ilości 2 egzemplarzy w formie papierowej oraz jednej na nośniku cyfrowym w formacie PDF;
6. 5 egzemplarzy wielobranżowej Dokumentacji Budowlanej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U z 2003r. Nr 120 poz. 1133), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami **dla budowy oczyszczalni ścieków** zawierające między innymi:
 - a. komplet niezbędnych decyzji, opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz z ZUDP,
 - b. aktualny operat geodezyjny właścicieli działek objętych projektem – wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną,
 - c. dokumentację geotechniczną,
 - d. informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Powyższa Dokumentacja powinna umożliwić uzyskanie pozwolenia na budowę w zakresie budowy oczyszczalni ścieków objętej niniejszym Programem Funkcjonalno - Użytkowym. W razie potrzeby Dokumentacja powinna zawierać minimum 2 egz. projektów drogowych, organizacji ruchu, ewentualnej wycinki drzew i krzewów i innych prac projektowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami koniecznymi do uzyskania Pozwolenia na budowę.

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 2 egzemplarze w języku polskim Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.). Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, pozostały egzemplarz zostaje u Zamawiającego.

Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów oczyszczalni. Dokumenty te podlegają będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającemu w zakresie zgodności z warunkami kontraktu.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

7. 5 egzemplarzy wielobranżowej Dokumentacji Budowlanej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U z 2003r. Nr 120 poz. 1133), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami **dla budowy przyłącza wodociągowego** zawierające między innymi:

- komplet niezbędnych decyzji, opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz z ZUDP,
- aktualny operat geodezyjny właścicieli działek objętych projektem – wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną,
- dokumentację geotechniczną,
- informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Powyższa Dokumentacja powinna umożliwić uzyskanie pozwolenia na budowę w zakresie budowy przyłącza wodociągowego objętej niniejszym Programem Funkcjonalno - Użytkowym.

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 2 egzemplarze w języku polskim Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.). Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, pozostały egzemplarz zostaje u Zamawiającego.

Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

8. 5 egzemplarzy wielobranżowej Dokumentacji Budowlanej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U z 2003r. Nr 120 poz. 1133), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami **dla budowy linii sn wraz z stacją transformatorową** zawierające między innymi:

- komplet niezbędnych decyzji, opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz z ZUDP,
- aktualny operat geodezyjny właścicieli działek objętych projektem – wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną,
- dokumentację geotechniczną,
- informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 2 egzemplarze w języku polskim Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.). Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, pozostały egzemplarz zostaje u Zamawiającego.

Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

9. Przedmiar i kosztorys inwestorski opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz.1389 z 2004 r.) **w dwóch egzemplarzach** w formie papierowej oraz w jednym egzemplarzu w formie elektronicznej, służącego do rozliczeń finansowych robót budowlanych **oddzielenie dla budowy oczyszczalni ścieków, przyłącza wodociągowego i linii sn wraz z stacją transformatorową;**

10.4 egzemplarze Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tekst jednolity Dz.U. 2013, poz. 1129), **oddzielenie dla budowy oczyszczalni ścieków , przyłącza wodociągowego i linii sn wraz z stacją transformatorową;**

11.4 egzemplarze Dokumentacji Wykonawczej wszystkich niezbędnych branż umożliwiających prawidłową realizację inwestycji, **oddzielenie dla budowy oczyszczalni ścieków, przyłącza wodociągowego i linii sn wraz z stacją transformatorową;**

Zamawiający wymagał będzie również przedłożenia do akceptacji projektów wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy.

12. Kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że Dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

13. Całość dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę, poza egzemplarzami wydrukowanymi również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy – PDF, lub format DXF
- Opisy, zestawienia, specyfikacje – PDF, format MS Word, MS Excel
- Harmonogramy – format MS Project

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Położenie geograficzne i administracyjne

Miejscowość Nowa Brzeźnica, w której zostanie wybudowana oczyszczalnia ścieków położona jest w województwie łódzkim w powiecie pączęzańskim.

Planowane przedsięwzięcie tj: budowa oczyszczalni ścieków wraz z kolektorem odprowadzającym ścieki oczyszczone do odbiornika, przyłączem wodociągowym oraz linią sn i stacją trafo zlokalizowane będą na działce nr ewid. 6936, 6935, 6934, 6850, 6794`, 6938 – obręb Brzeźnica.

Pod względem geograficznym miejscowości Nowa Brzeźnica położona jest w zasięgu dwóch pod prowincji: Wyżyny Śląsko - Krakowskiej i Wyżyny Śląsko - Małopolskiej na pograniczu dwóch regionów: Wyżyny Wieluńskiej i Niecki Włoszczowskiej.

2.2. Opis stanu istniejącego

Teren przeznaczony pod budowę obiektów oczyszczalni ścieków nie jest w żaden sposób zagospodarowany, aktualnie jest to teren nieużytków zadrzewiony i zakrzaczony. Przedmiotowy teren nie posiada żadnego uzbrojenia.

Powierzchnia działki przewidzianej dla potrzeb przedsięwzięcia (działka nr ewid. 6936) wynosi 10 707m². Tereny otaczające planowaną inwestycję:

- od strony północnej - tereny łąk, w odległości ok. 117 m zlokalizowana jest rzeka Pisia, która stanowić będzie odbiornik ścieków oczyszczonych;
- od strony wschodniej- tereny łąk i tereny rolne;
- od strony zachodniej – droga gminna, w dalszej odległości granicząca z terenami łąk;

- od strony południowej- tereny łąk i tereny rolne

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana będzie od miejsca planowanej inwestycji w kierunku północnym w odległości ok 250 m.

Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego:

Tereny na którym planuje się realizację przedsięwzięcia objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Nowa Brzeźnica (Uchwała Rady Gminy w Nowej Brzeźnicy Nr 154/XXVIII/06 z dnia 6 czerwca 2006 roku; Dz.U.woj. Łódzkiego Nr 292, poz. 2275 z dnia 2006.08.18).

Tereny przewidziane pod realizację przedsięwzięcia zgodnie z MPZP Gminy Nowa Brzeźnica znajdują się w następujących jednostkach urbanistycznych oznaczonych symbolami NO₁, KD-DG(D), R/KD-DG(D); WS; KDW dla których w MPZP ustalono następujące przeznaczenie:

Tereny oznaczone symbolem NO₁

- przeznaczenie podstawowe:
 - teren planowanej oczyszczalni ścieków w Nowej Brzeźnicy – lokalizacja wariantowa;
 - urzędnia i budynki związane z utylizacją ścieków
 - pas zieleni o charakterze izolacyjno-ochronnym, wzdłuż granic działek
- przeznaczenie dopuszczalne:
 - funkcja uzupełniająca związana z obsługą funkcji podstawowej;
 - lokalizacja urzędzeń i sieci infrastruktury technicznej;
 - komunikacja obsługująca
- wyklucza się:
 - lokalizację obiektów kubaturowych nie związanych z funkcją podstawową;
- zasady i warunki zagospodarowania terenu
 - do czasu budowy oczyszczalni utrzymuje się istniejące użytkowanie terenów w granicach wyznaczonych linii rozgraniczających;
 - uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego dla odprowadzenia oczyszczonych ścieków do odbiornika;
 - projekt i realizację w uzgodnieniu z właściwym Zarządem Gospodarki Wodnej

Tereny oznaczone symbolem KD-DG(D)

- przeznaczenie podstawowe:
 - teren dróg gminnych - dojazdowych
- przeznaczenie dopuszczalne:
 - Lokalizacja urzędzeń i sieci infrastruktury technicznej
 - ciągi piesze i rowerowe
 - lokalizacja miejsc parkingowych
 - zieleń przydrożna

- wyklucza się:
 - Lokalizację reklam i lokalizację obiektów kubaturowych ze wyjątkiem obiektów obsługi ruchu zbiorowego
- zasady i warunki zagospodarowania terenu
 - Utrzymuje się linie rozgraniczające według istniejącego stanu własności,
 - nieprzekraczalna linia zabudowy na terenie zabudowanym min. 6,0m od linii rozgraniczającej drogi na terenie zabudowy za wyjątkiem terenów określonych na rysunku planu symbolem KOB
 - nieprzekraczalna linia zabudowy dla noworealizowanych obiektów 15.0m od krawędzi jezdni poza terenem zabudowanym,
 - modernizacja i rozbudowa dróg na warunkach i zgodnie z zasadami określonymi w ustawie o drogach publicznych,

Tereny oznaczone symbolem WS

- przeznaczenie podstawowe:
 - Tereny wód powierzchniowych śródlądowych
- zasady i warunki zagospodarowania terenu
 - Nakazuje się zachowanie koryta rzeki i brzegów zbiorników w obecnym użytkowaniu i stanie naturalnym

2.3. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne zawarto w „Opinii geotechnicznej” opracowanej przez geologa mgr inż. Dorotę Hermańską-Nikiel (upr nr VII-1307) z Biura Badawczo-Projektowego Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS” Sp z. o.o, z siedzibą w Częstochowie, ul. Tartakowa 82.

Jeśli dane przekazane w ww. dokumentacji okażą się niewystarczające, Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie dodatkowe badania geologiczne niezbędne do prawidłowego wykonania zadania.

3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

3.1. Ogólne uwarunkowania wykonania

Wykonawca, projektując i realizując oczyszczalnie ścieków, powinien uwzględnić fakt, iż przedmiotowa oczyszczalnia ma być przeznaczona tylko do przyjmowania ścieków dowożonych z terenu gminy, w związku z powyższym przy doborze technologii oczyszczania ścieków jak również urządzeń należy uwzględnić nierównomierny zrzut ścieków w ciągu doby.

W zakresie rozwiązań urbanistycznych i architektoniczno przestrzennych należy spełnić wymagania określone w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego

Nowa Brzeźnica (Uchwała Rady Gminy w Nowej Brzeźnicy Nr 154/XXVIII/06 z dnia 6 czerwca 2006 roku; Dz.U.woj. Łódzkiego Nr 292, poz. 2275 z dnia 2006.08.18).

3.1.1.Ogólne wymagania eksploatacyjne

Planowana oczyszczalnia ścieków ma być oczyszczalnią mechaniczno - biologiczną pracującą w technologii osadu czynnego w systemie SBR.

Oczyszczalnia musi spełniać wymagania określone następującymi Ustawami i Rozporządzeniami:

- Ustawą Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U z 2013 poz.1232);
- Ustawą Prawo Wodne (tekst jednolity Dz.U 2015 poz. 469)
- Ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz U z 2015r ,poz. 139)
- Ustawą o Odpadach (tekst jednolity Dz. U z 2013. Nr 21)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014r. Poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz.438);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U.2015, poz. 1422);
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U.1991nr 21, poz.73).

W związku z wymogami tzw. „zerowej strefy oddziaływania na środowisko”, oddziaływanie na środowisko oczyszczalni musi zamykać się w granicach działki .

Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników, jak i otoczenia obiektu. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym

czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.

Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu, a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz.112).

Należy ograniczyć emisję aerozoli i odorów przez zastosowanie hermetyzacji komór procesowych i oczyszczanie gazów odciąganych z komory uzdatniania wstępnego przed wypuszczeniem ich do atmosfery .

- Oczyszczalnia musi posiadać komorę – uzdatniania wstępnego ścieków dowożonych. Z uwagi, iż oczyszczalnia przyjmować będzie tylko ścieki dowożone, które zazwyczaj stanowią ścieki zagnie charakteryzujące się dużym stężeniem zanieczyszczeń i zróżnicowaną jakością, a ich dowożenie odbywać będzie się w sposób niezorganizowany, komora uzdatniania wstępnego umożliwi ich wstępne odświeżenie oraz zrentencionowanie. Komora wyposażony będzie w system napowietrzania ozonem oraz pompę ścieków. Gazy z komory odprowadzane będą na biofiltr w celu ich neutralizacji.
- Oczyszczalnia musi posiadać hermetyczny punkt zlewczy ścieków dowożonych oraz ciąg spustowo-pomiarowy wyposażoną w przepływomierz, urządzenie sumujące i czytnik do identyfikacji dostawców zainstalowany w budynku oczyszczalni.
- Oczyszczalnia winna być wyposażona w System Sterowania i Automatykacji procesów technologicznych w oczyszczalni, z wizualizacją oraz raportowaniem.

3.2. Docelowe parametry oczyszczalni

Do obliczeń oczyszczalni należy przyjąć poniższe wartości

Parametr	jedn.	ilość
Średnio dobową ilość ścieków	m ³ /d	150
Średnio godzinową ilość ścieków	m ³ /h	18,75
Maksymalną dobową ilość ścieków	m ³ /d	195
Maksymalną godzinową ilość ścieków	m ³ /h	56,25
Liczba mieszkańców równoważnych	RLM	1292,5
Jednostkowy ładunek BZT ₅	kgO ₂ /d	77,5*
Jednostkowy ładunek ChZT ₅	kgO ₂ /d	189,3*
Jednostkowy ładunek zawiesiny ogólnej	kg/d	70,8*
Jednostkowy ładunek azotu ogólnego	kg/d	21,6*

Jednostkowy ładunek fosforu ogólnego	kg/d	2,25*
--------------------------------------	------	-------

* ładunki zanieczyszczeń określono na podstawie badań ścieków dowożonych wykonanych przez laboratorium akredytowane w okresach miesięcznych z próbek średniodobowych w okresie od 2011 r. do połowy 2013 r na potrzeby opracowania PFU oczyszczalni ścieków dla m. Stare Babice .

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r (Dz.U z 2014r, poz.1800) najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń lub minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód i do ziemi, dla oczyszczalni o RLM do 2 000 przedstawiają się następująco:

- BZT₅ = 40 mg O₂ / l
- ChZT = 150 mg O₂ / l
- Zaw._{og} = 50 mg / l
- azot ogólny = 30 mg N/l
- fosfor ogólny = 5 mg P/l

Oczyszczalnia ścieków musi gwarantować dotrzymanie w/w wartości za wyjątkiem Nog o Pog, których oznaczanie dla tej wielkości oczyszczalni nie jest wymagane

Oczyszczalnia ścieków musi gwarantować dotrzymanie w/w wartości. W przypadku istnienia przepisów unijnych lub krajowych obowiązujących w trakcie realizacji inwestycji określających inne wymagania niż podane powyżej, do obowiązków Wykonawcy należeć będzie dostosowanie parametrów oczyszczalni do tych wymogów.

3.3. Dodatkowe wymagania dla głównych węzłów technologicznych

3.3.1. Węzeł mechaniczny

Technologia mechanicznego oczyszczania ścieków powinna odpowiadać najlepszym rozwiązaniom w tym względzie dostępnym na rynku.

Węzeł mechanicznego oczyszczania powinien stanowić zblokowane urządzenie do wstępnego podczyszczenia ścieków złożone z kraty zgrubej wstępnej oraz sitopiaskownika, na którym zatrzymane zostaną zanieczyszczenia stałe oraz zanieczyszczenia organiczne-piasek.

Zatrzymane skratki przenośnikiem zewnętrznym powinny być usuwane na zewnątrz budynku oczyszczalni ścieków, przysypywane wapnem hydratyzowanym i w takim stanie wywożone na składowisko odpadów .

Odseparowany piasek powinien być tłoczony do workownicy piasku gdzie zostanie grawitacyjnie odfiltrowany.

3.3.2. Węzeł biologiczny

Oczyszczalnia ma pracować w technologii SBR w systemie sekwencyjnym. Zastosowane rozwiązania szczegółowe nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi. Dobrane rozwiązania muszą zapewniać uzyskanie co najmniej parametrów czystości ścieków określone przepisami.

Należy przyjąć następujące założenia projektowe:

- dmuchawy – 50% zainstalowanej mocy kontrolowane przetwornikiem częstotliwości;
- instalacja powietrza do napowietrzania ścieków – podzielona na sekcje z możliwością odłączania poszczególnych sekcji dla napraw i konserwacji.

Zaprojektowany proces technologiczny musi umożliwiać strącanie biogenów.

3.3.3. Węzeł osadowy

Osady pościekowe muszą być stabilizowane tlenowo. Osad po procesie obróbki należy poddać procesowi odwodnienia na prasie filtracyjnej. W projekcie należy uwzględnić prasę filtracyjną o parametrach pozwalających na prawidłową pracę oczyszczalni przy zakładanej wydajności. Projektowaną prasę należy uwzględnić w kubaturze projektowanego budynku oczyszczalni.

Stopień odwodnienia osadu winien być nie mniejszy niż 18 - 25% smo.

Odwodnione osady muszą być poddane procesowi higienizacji, poprzez zmieszanie ich z wapnem wysokoreaktywnym.

Rozwiązanie projektowe węzła osadowego i jego wykonanie winno obejmować:

- urządzenia do odwadniania i higienizacji osadu
- urządzenia do zewnętrznego wyrzutu osadu,
- miejsce przeładunkowe osadu zhigienizowanego
- magazynowanie osadu odwodnionego i zhigienizowanego

Projektowana prasa w części mającej kontakt z osadem i odciekami winna być ze stali nierdzewnej.

Ustawy i rozporządzenia regulujące postępowanie w procesie gospodarki osadami.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 1232) w zakresie niezbędnych decyzji i pozwoleń,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2015, Nr 122) w zakresie zakazu składowania odpadów występujących w postaci ciekłej, w tym odpadów zawierających wodę w ilości powyżej 95 % masy całkowitej;
- Ustawa z dnia 26 czerwca 2000 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. nr 89, poz. 991) w zakresie wymogów posiadania certyfikatu ministra właściwego do spraw rolnictwa,
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz.U 2004, Nr. 121, poz.1266) w zakresie wymogów dotyczących rekultywacji terenów zdegradowanych,
- Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 21 marca 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. Nr 37, poz. 339) w zakresie wymagań dotyczących spalania osadów ściekowych i sposobów postępowania z powstałymi odpadami,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 października 2015 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. 2015, poz. 1875) w zakresie opłat za umieszczanie na składowisku skratek, zawartości piaskowników, komunalnych osadów ściekowych;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 71) w zakresie postępowania w przypadku podejmowania przedsięwzięcia dotyczącego budowy nowej instalacji związanej z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 sierpnia 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 137, poz. 924) w zakresie wymogów, jakie muszą spełniać osady kierowane do wykorzystania przyrodniczego oraz grunty, na których osady te mogą być wykorzystywane,
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz. U.2008, Nr 119 poz. 765) w zakresie wymogów, jakie musi spełniać kompost wprowadzany do obrotu;

Podstawy prawne gospodarowania osadami ściekowymi są obecnie wystarczająco precyzyjne. Wybór metody postępowania, w każdym przypadku, będzie zatem zależał od

warunków lokalnych, od analizy ekonomicznej przedsięwzięcia, od akceptacji społecznej dla określonego sposobu postępowania z tym odpadem.

3.3.4. Inne uwarunkowania

Aerozole i odory z komór oraz z terenu oczyszczalni muszą zostać ujęte w systemie hermetyzacji oczyszczalni. Oczyszczalnia musi posiadać system załadunku, magazynowania i transportu do miejsca utylizacji powstających w niej odpadów tzn. skratek i piasku.

3.3.5. Hermetyzacja i dezodoryzacja

Z uwagi na pojawiające się uciążliwości zapachowe, należy wykonać systemy hermetyzacji i dezodoryzacji obiektów technologicznych stwarzających potencjalne źródło odorów.

Gazy z komory uzdatniania wstępnego muszą być kierowane do atmosfery przez systemy odciągowe poprzez biofiltr.

Dobór metody dezodoryzacji i zakres pozostawia się Wykonawcy z zastrzeżeniem, że winien dostarczyć taką technologię, aby uzyskać w efekcie rozwiązanie ograniczające zakres oddziaływania oczyszczalni do jej terenu wyznaczonego poprzez ogrodzenie.

Zamawiający nie dopuszcza, aby konieczne stało się ustanowienie strefy ograniczonego użytkowania wokół oczyszczalni.

3.3.6. Aparatura kontrolno – pomiarowa

Zaproponowane rozwiązanie technologii należy wyposażyć w niezbędne urządzenia pomiarowe i sterownicze gwarantujące utrzymanie i sterowalność parametrów oczyszczania ścieków. Stan procesu oraz pracy urządzeń powinien być monitorowany. Zastosowany system sterowania winien być tak zaprojektowany, aby gwarantować minimalny udział pracy obsługi.

Należy zaprojektować komputerową wizualizację procesów technologicznych i ciągły monitoring obejmujący następujące parametry:

- natężenie przepływu ścieków,
- temperaturę,
- ilości tlenu rozpuszczonego w komorach osadu czynnego,
- stężenie osadu czynnego w komorach napowietrzania ,
- poziom napełnienia komór procesowych,

- czas pracy urządzeń technologicznych nie pracujących bez przerw,
- stan położenia zaworów i zasuw ,

Zastosowany system kontrolno pomiarowy winien być:

- tak zaprojektowany, aby gwarantować minimalny udział pracy obsługi,
- kompatybilny z innymi systemami przetwarzania danych,
- gwarantować bezpieczną formę przechowywania, archiwizacji danych oraz raportowania.

W celu prawidłowej i bezpiecznej komunikacji z bazą danych Wykonawca zapewni dostęp do Internetu ze stałym, zewnętrznym adresem IP, który jednocześnie umożliwi Zamawiającemu nadzór nad pracą oczyszczalni.

3.3.7. Sterowanie

Zaprojektowany i wykonany system musi zagwarantować następujące tryby pracy urządzeń:

- sterowanie nadrzędne – sterowanie urządzeniami dokonywane przez zdalny układ sterowania przy czym obsługujący posiada możliwość wyboru między sterowaniem automatycznym a ręcznym,
- sterowanie automatyczne – sterowniki PLC dokonują załączenia urządzeń zgodnie z ustalonym algorytmem,
- sterowanie zdalne miejscowe – obsługujący może uruchamiać każde urządzenie z osobna z poziomu sterowni,
- sterowanie lokalne – urządzenia mogą być uruchamiane ze szafki sterowania miejscowego.

3.3.8. Rozruch oczyszczalni

Rozruch oczyszczalni należy przeprowadzać zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego planem rozruchu.

W planie rozruchu należy przewidzieć :

- rozruch mechaniczny urządzeń – „na sucho”,
- wstępny rozruch technologiczny, po napełnieniu wodą reaktora SBR, sprawdzenie działania systemu napowietrzania przy zmianach wydajności dmuchaw , działania pomp mieszadeł i dekanterów
- właściwy rozruch technologiczny po napełnieniu reaktorów SBR ściekami ,

Właściwy rozruch technologiczny każdego z reaktorów SBR należy przeprowadzić napełniając je ściekami o oznaczonym stężeniu zanieczyszczeń, po czym należy ustalić

czas trwania kolejnych faz – napełnianie, mieszanie, napowietrzanie, sedymentacja, zrzut ścieków oczyszczonych – którego pochodną jest jakość ścieków oczyszczonych.

Rozruch technologiczny komory stabilizacji tlenowej osadu należy przeprowadzać po napełnieniu jej osadem, określając stopień poboru tlenu.

Rozruch instalacji odwadniania osadu – stopień odwodnienia winien osiągnąć co najmniej 18-25% smo.

Sprawozdanie z rozruchu winno zawierać opis przeprowadzonych działań i podawać ich wyniki, które stanowiąc będą załącznik do sprawozdania, potwierdzając osiągnięcie żądanych parametrów.

3.3.9. Budynek oczyszczalni

Budynek oczyszczalni ścieków ma być podzielony na dwie części: w pierwszej (frontowej) zlokalizowane winny być pomieszczenia techniczno-socjalne, w drugiej urządzenia oczyszczalni ścieków tj: krata zblokowana z sito-piaskownikiem, linia do odwadniania i higienizacji osadu, pomieszczenie dmuchaw, pomieszczenie -magazynu wapna.

Budynek oczyszczalni musi zwierać system ogrzewania grzejnikami elektrycznymi.

4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

4.1. Wstępne mechaniczne podczyszczenie ścieków

Do wstępnego mechanicznego podczyszczania ścieków należy przyjąć zblokowane urządzenie złożone z kraty zgrubnej (wstępnej) oraz sitopiaskownika w celu eliminacji ze ścieków części stałych tj skratki oraz piasku.

Zatrzymane skratki odprowadzane winny być na zewnątrz oczyszczalni i dezynfekowane wapnem hydratyzowanym.

Krata zgrubna wraz z sitopiaskownikiem stanowić musi zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków. Urządzenie winno być złożone z cylindrycznej kraty zgrubnej o prześwicie 8 mm do separacji zanieczyszczeń stałych wraz z transportem wynoszącym zatrzymane zanieczyszczenia na zewnątrz oraz piaskownika podłużnego do separacji piasku ze ścieków.

Cylindryczna krata zgrubna wyposażona będzie w wkład z prętów o rozstawie 8mm oraz ślimaka wyrzutowego skratki. Dopływające ze ściekami części stałe zatrzymane zostaną na kracie, skąd układ zgarniaczy usuwać będzie je do leja, a następnie ślimakiem transportowane będą na zewnątrz oczyszczalni. Ścieki po kracie przepływać będą grawitacyjnie do piaskownika, gdzie nastąpi oddzielenie części mineralnych i organicznych.

Odseparowany piasek transportowany będzie do workownicy piasku, gdzie nastąpi jego grawitacyjne odwodnienie.

Odprowadzenie ścieków z piaskownika odbywać będzie się poprzez ciąg spustowo-pomiarowy, który przystosowany będzie do pełnej rejestracji dostawy, ilości, pH ścieków, przewodności oraz temperatury.

4.2. Punkt zlewczy ścieków dowożonych

Punkt zlewczy służyć będzie do automatycznego i bezobsługowego przyjmowania nieczystości płynnych z wozów asenizacyjnych.

Odbiór ścieków odbywać będzie się przez podłączenie węża samochodu asenizacyjnego do złącza punktu zlewczego.

Możliwy jest ręczny pobór próbek ścieków do badań laboratoryjnych.

4.3. Zbiornik technologiczny (trzykomorowy)

Przewiduje się wykonanie zbiornika technologicznego z HDPE o pojemności całkowitej $V \cong 85 \text{ m}^3$ z wydzielonymi trzema komorami procesowymi tj: komorą uzdatniania wstępnego o poj. $\square 50 \text{ m}^3$; komorę osadu o poj. $\square 25 \text{ m}^3$ oraz komorę wody technologicznej o poj. $\square 5 \text{ m}^3$.

Komorę uzdatniania wstępnego należy wyposażyć w dyfuzory napowietrzające zasilane dmuchawą umieszczoną w budynku oczyszczalni, sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków w komorze oraz pompę ścieków surowych z orurowaniem ze stali kwasoodpornej. Ponadto komora powinna być wyposażona w system obciążowy gazów, który zostanie podłączony do układu neutralizacji odorów – biofiltr. Odświeżanie ścieków w komorze należy przewidzieć poprzez ozonowanie.

Komorę osadu należy wyposażyć w dyfuzory napowietrzające zasilane dmuchawą umieszczoną w budynku oczyszczalni, sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu osadu w komorze.

Komora wody technologicznej, przyjmować będzie ścieki oczyszczone z reaktorów biologicznych, które wykorzystywane będą do mycia urządzeń technologicznych.

Każda z komór procesowych winna posiadać właz montażowo-rewizyjny.

4.4. Zbiornik buforowy

Przewiduje się wykonanie zbiornika buforowego z HDPE o pojemności całkowitej $V \cong 85 \text{ m}^3$. Zbiornik służyć będzie do uśredniania i magazynowa ścieków. Przewiduje się zainstalowanie w zbiorniku następującego wyposażenia technologicznego:

- dyfuzorów napowietrzających zasilanych dmuchawą umieszczoną w budynku oczyszczalni;
- pompy zatapialne do ścieków – 2 kpl;
- sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków w zbiorniku;
- sondę do pomiaru pH.

Zbiornik należy wyposażyć w włazy montażowo-rewizyjne oraz kominki wentylacyjne do odprowadzania nadmiaru powietrza.

4.5. Reaktory biologiczne SBR

Po uśrednieniu i ujednoliceniu ścieki ze zbiornika buforowego winny być pompowane na stopień biologicznego oczyszczania ścieków.

Stopień biologicznego oczyszczania ścieków projektuje się w postaci dwóch identycznych stalowych owalnych reaktorów biologicznych SBR I i SBR II o poj. cał. $V=98 \text{ m}^3$ /każdy. Reaktory posadowione częściowo w nasypie w części nadziemnej izolowane termicznie w poszyciu z blachy trapezowej.

W reaktorach SBR ścieki poddawane będą kolejno: mieszaniu, napowietrzaniu (reakcji), sedymentacji, a następnie dekantacji, z odprowadzeniem ich do odbiornika.

W reaktorach biologicznych usuwane będą związki węgla i azotu. Osad czynny biorący udział w rozkładzie węgla organicznego napowietrzany będzie przy pomocy dyfuzorów drobnopęcherzykowych zasilanych dmuchawą umieszczoną w budynku.

Stężenie tlenu rozpuszczonego w osadzie czynnym regulowane będzie układem sonda tlenu+ dmuchawa.

Elementy napowietrzające należy mocować jak najniżej dna w celu uniemożliwienia powstania „martwej strefy” osadu czynnego tzn. warstwy osadu, która nie będzie wprawiana w ruch przez pęcherzyki powietrza.

Rurociągi napowietrzające, wykonane muszą być ze stali kwasoodpornej prowadzone od kolektora przy dmuchawach oddzielnie do sieci napowietrzającej każdego z reaktorów SBR .

Celem napowietrzania ścieków, jest po pierwsze dostarczenie mikroorganizmom tlenu poprzez rozpuszczenie go w ściekach, a po drugie wymieszanie ścieków z osadem i utrzymanie osadu w ściekach w stanie zawieszenia.

Każdy reaktor należy wyposażyć w aparaturę kontrolno-sterującą tj: sondę pomiaru poziomu , sondy tlenowe

Po upływie wymaganego czasu napowietrzania dmuchawy zostaną zatrzymane, nastąpi proces sedymentacji. Po zakończeniu procesu sedymentacji nastąpi proces dekantacji ścieków oczyszczonych.

4.6. Urządzenia do odwadniania i higienizacji osadu

Do odwadniania i higienizacji nadmiernego ustabilizowanego osadu należy przyjąć prasę filtracyjną wraz z agregatem hydraulicznym, pompą nadawy osadu i skrzynką zasilającą oraz zestaw do higienizacji osadu wapnem wysokoreaktywny wraz z przenośnikiem ślimakowym mieszająco-transoportującym.

Odwodniony i zhygienizowany osad kierowany będzie do boksusuytuowanego na zewnątrz budynku oczyszczalni, skąd następnie będzie składowany w wiacie magazynowej.

4.7. Budynek oczyszczalni ścieków

Projektuje się budynek z płyt warstwowych o wym w planie: 10,0 x 7,0m posadowiony na podmurówce i płycie fundamentowej. W budynku wydzielone będą dwa pomieszczenia: pomieszczenie techniczno - socjlane (w części frontowej) oraz pomieszczenie oczyszczalni ścieków.

Pomieszczenie techniczno-socjalne winno posiadać: pomieszczenie jadalni, sterowni oraz węzła sanitarnego pełnego (wc, szatnia, umywalka). W pomieszczeniu oczyszczalni należy przewidzieć zamontowanie urządzeń tj: kraty wstępnej zblokowanej z sitopiaskownikiem, ciągu spustowo- pomiarowego, stacji od odwadniania i higienizacji osadu.

Ponadto w pomieszczeniu oczyszczalni należy wydzielić pomieszczenie magazynu wapna oraz pomieszczenie dmuchaw i agregatu prądotwórczego.

Budynek oczyszczalni ogrzewany będzie grzejnikami elektrycznymi.

Konstrukcja dachu dwuspadowa stalowa, pokrycie blachą lub płytami warstwowymi dachowymi. Stolarka PVC, drzwi zewnętrzne i wewnętrzne – płyta warstwowa.

4.8. Boks przeładunkowy osadu zhygienizowanego

Przewiduje się zewnętrzny wyrzut zhygienizowanego osadu do boksusu przeładunkowego. Projektuje się wykonanie boksusu o wym: w planie 4 x4 m o konstrukcji ścian żelbetonowych, zadaszony.

4.9. Wiata magazynowa na osad zhygienizowany

Do okresowego magazynowania osadu zhigienizowanego oraz do przechowywania ciągnika, beczkowozu i innych niezbędnych sprzętów do obsługi oczyszczalni ścieków przewidziano wiatę magazynową.

Wiatę magazynową o wym: 18 x 7 x 6,0m (dł x szer x wys) przewidziano w konstrukcji stalowej, ściany z płyt żelbetowych, dach – drewniany jednospadowy pokryty blachą.

Wiatę przewiduje się podzielić na dwie części – część do magazynowania osadu oraz część do składowania sprzętu.

4.10. Biofiltr

Do oczyszczania powietrza z komory uzdatniania wstępnego należy zastosować biofiltr. Neutralizacja odorów w procesie biofiltracji polega na usuwaniu substancji odorotwórczych za pomocą wyspecjalizowanych mikroorganizmów zasiedlonych na złożu pochodzenia naturalnego. Produktami końcowymi powstającymi w wyniku przemian metabolicznych są dwutlenek węgla i woda.

Proces oczyszczania powietrza rozpoczyna się od wyciągu powietrza z miejsc emisji i przekierowania ich ciągiem kanałów do nawilżacza powietrza, gdzie następuje wzrost wilgotności względnej powietrza. Z komory nawilżacza powietrze transportowane jest do komory wyposażonej w biomasę – materiał filtracyjny. Na skutek przyrostu ciśnienia powietrze przechodzi przez biomasę w której następuje rozkład związków zapachowych.

4.11. Kolektor zrzutowy ścieków oczyszczonych

Kolektor zrzutowy ścieków oczyszczonych należy przewidzieć z rur kanalizacyjnych PVC-U Ø 200mm typu ciężkiego lub/i lekkiego. Na trasie kolektora zrzutowego należy wykonać studzienki kanalizacyjne rewizyjne. W drogach i placach manewrowych studzienki powinna być zwieńczone płytą żelbetową odciążającą. Przy zabudowie studzienek należy stosować obsypkę piaskową i zagęścić do 92% stopni Proctora, a dla studzienek w drodze 96% stopni Proctora lub drobnym żwirem o uziarnieniu 10-20mm. Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy stosować obsypkę piaskowo-cementową do wysokości wód gruntowych, a podłoże pod studzienki należy ustabilizować, poprzez wymianę gruntu lub zastosowanie płyty betonowej.

4.12. Automatyka kontrolno -pomiarowo - sterująca

Niezbędnym elementem systemu oczyszczania ścieków będzie przyjęcie odpowiedniego pakietu oprogramowania i automatyki kontrolno -pomiarowo - sterującej procesami technologicznymi oczyszczalni.

Specjalistyczne oprogramowanie winno w zautomatyzowany sposób zapewnić:

1. Bieżący nadzór nad stanem technicznym urządzeń, wielostopniowy, inteligentny system „alarmowy” (od powiadomień do automatycznego zatrzymywania urządzeń w krańcowych przypadkach),
2. Automatyczną kontrolę wypełniania wszelkich wymogów eksploatacyjnych, przeglądów, remontów, wymian elementów zużywalnych itp.
3. Nadzór nad właściwym i efektywnym wykorzystaniem zasobów ludzkich (mechaników, konserwatorów, elektryków itp.)
4. Nadzór i automatyczną kontrolę nad właściwym wyposażeniem narzędziowym, zaopatrzeniem w części zamienne,
5. Automatyzację i kompleksową realizację normalnych procedur eksploatacyjnych, a także sytuacji awaryjnych,

4.13. Stacja transformatorowa i linia NN

Zamawiający przewiduje wykonanie zasilania poszczególnych obiektów oczyszczalni z urządzeń energetyki. Przewiduje się zabudowanie przez Rejon Energetyczny linii sn oraz stacji transformatorowej na terenie oczyszczalni.

4.14. Sieć wod – kan.

Teren pod budowę oczyszczalni nie posiada żadnego uzbrojenia. Do oczyszczalni należy zaprojektować przyłącze wodociągowe w taki sposób aby zapewnił zapotrzebowanie przeciwpożarowe.

Przyłącze wodociągowe o dł. ok. 443 m należy zaprojektować z rur PVC o śr zew. 110mm łączonych na wcisk. Na trasie przyłącza wodociągowego należy przewidzieć przejście wodociągiem pod dnem rzeki Pisi.

Wodę należy doprowadzić do budynku oczyszczalni. Obok budynku oczyszczalni należy wykonać hydrant zewnętrzny.

Sieć kanalizacji wewnętrznej budynku oczyszczalni należy podłączyć do komory wstępnego uzdatniania lub zbiornika buforowego.

II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Niniejszy dział PFU określa wytyczne do sporządzenia przez Wykonawcę dokumentacji projektowej oraz wykonywania robót przewidzianych dla realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona weryfikacji danych wyjściowych i założeń jakościowych opisanych przez Zamawiającego pod kątem zagwarantowania osiągnięcia założonego celu przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

5. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1. Ogólne wymagania projektowe

5.1.1. Projektowana trwałość

Projektowana trwałość stałych elementów oczyszczalni powinna być zgodna z poniższymi danymi:

- Konstrukcje budowlane, rurociągi i budynki: 40 lat
- urządzenia mechaniczne i elektryczne: 15 lat
- oprzyrządowanie i systemy sterowania: 15 lat

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania robót budowlanych i w okresie eksploatacji, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe poziomy wód, warunki klimatyczne.

5.1.2. Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe

Proponowane rozwiązania muszą uwzględniać następujące istotne zagadnienia:

- warunki lokalne,
- elastyczność działania przy zmiennych dopływach ilości i jakości ścieków;
- funkcjonalność rozwiązań, łatwość eksploatacji, konserwacji i remontu urządzeń i aparatury,
- bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji,
- ochronę środowiska w tym:
 1. konieczność spełnienia wymagań określonych w art 143 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U z 2016, poz.672);
 2. konieczność minimalizacji wpływów na środowisko występujących w czasie realizacji robót i eksploatacji oczyszczalni do wielkości dopuszczalnych, określonych obowiązującymi przepisami. W odniesieniu do uciążliwości emisji odorów dodatkowo należy uwzględnić warunek, iż emisja odorów z obiektów, urządzeń i linii technologicznych nie może powodować odczuwalnej uciążliwości poza teren oczyszczalni.

5.1.3. Zamiennność

Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich elementów jak: silniki, przekładnie, siłowniki, falowniki, aparatura rozdzielcza, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące, taśmy, krążniki, przekaźniki i inne.

5.1.4. Standaryzacja metryczna

Wszystkie urządzenia i wyposażenie należy zaprojektować, dostarczyć w oparciu o system metryczny. Parametry techniczne urządzeń, dokumentacja projektowa, rozruchowa, instrukcje eksploatacyjne należy wykonać jako spełniające wymogi Międzynarodowego Systemu Jednostek Miar i Jakości.

5.1.5. Instrukcje obsługi i konserwacji

5.1.5.1. Dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, które będą obejmować:

- a) Część rysunkową obejmującą
 - schematy procesu i instalacji
 - kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
 - rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia
 - opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/systemów i ich części
 - założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/systemów
 - certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.)
 - obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.)
 - schemat połączeń elektrycznych;
- b) Część instalacyjną obejmującą opis
 - wymagań dotyczących instalacji
 - wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania
 - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu
- c) Część obsługową obejmującą opis
 - obsługi
 - konserwacji
 - naprawy
- d) Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze wymagania Zamawiającego.

Wykonawca musi być przygotowany na poprawienie na własny koszt ostatecznej wersji wymienionych dokumentów, gdyby zaszła tego konieczność podczas instalacji lub rozruchu urządzeń.

5.1.5.2. Instrukcja obsługi i konserwacji

Z chwilą ukończenia robót Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i konserwacji (w języku polskim, w dwóch egzemplarzach), dotyczącą całości robót.

Nie później niż dwa miesiące po przejęciu Robót przez Zamawiającego, Wykonawca przekaze Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie będzie to konieczne.

Wykonawca ma obowiązek dostarczenia trzech egzemplarzy ostatecznej Instrukcji obsługi i konserwacji, w języku polskim w wersji elektronicznej na CD-ROM.

Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Zamawiający po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania robót oraz w trakcie prób, winny być ujęte w wyżej wymienionych trzech egzemplarzach Instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek jest w zakresie Ceny zawartej w Umowie.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać w szczególności:

- a) wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- b) opis trybu działania wszystkich systemów,
- c) schemat technologiczny instalacji
- d) plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót
- e) rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- f) pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji
- g) instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- h) specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas prób końcowych,
- i) procedury przestawień sezonowych,
- j) procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- k) procedury lokalizowania awarii
- l) wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający:
 - nazwą i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,

- model, typ, numer katalogowy
 - podstawowe parametry techniczne
 - lokalizację
 - unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach
- m) wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
- n) wykaz dostarczonych części zamiennych,
- o) zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji instalacji,
- p) harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- q) listę zalecanych smarów i ich równoważników
- s) listę normalnych pozycji zużywalnych,
- t) ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitu operatora i sterowników programowalnych,
- u) schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych i AKPiA
- Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla użytkownika.
- v) certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących robót, jak i prób na placu budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,
- w) wyznaczone doświadczalnie krzywe wydajności pomp,

Instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4, ponumerowane strony, w segregatorach w oprawie, każdy z indeksem odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4, będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie.

5.1.6. Bezpieczeństwo

Wszystkie zamknięcia i włązy należy zaprojektować i wykonać sposób uniemożliwiający samoczynne otwarcie (np. pod wpływem wstrząsów lub wibracji).

Rozmieszczenie instalacji i urządzeń technologicznych należy zaprojektować z uwzględnieniem zapewnienia wystarczającego miejsca dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych oraz niezbędnych powierzchni do składowania części zamiennych, lub zdemontowanych osłon, ciągów komunikacyjnych dla środków transportu wewnętrznego, powierzchni postojowych i mocowania koniecznych urządzeń dźwigowych (np. wciągarek).

Wszystkie części zużywające się należy montować w sposób umożliwiający dogodny dostęp oraz łatwość wymiany.

Wszystkie wyżej położone punkty instalacji lub urządzeń, niedostępne bezpośrednio z poziomu posadzki, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne poprzez system przejść i podestów.

Wszystkie schody, podesty i przejścia należy wyposażyć w barierki ochronne spełniające wymogi przepisów BHP.

5.1.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Konstrukcje wsporcze, konstrukcje podestów, schodów, drabin, barier ochronnych i poręczy należy wykonać z elementów stalowych nierdzewnych lub stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie.

Pomosty konserwacyjne i stopnie schodów wykonać z ocynkowanych krat pomostowych lub z tworzyw sztucznych. Sposób ocynkowania i grubość warstwy musi trwale zabezpieczać przed korozją na okres minimum 15 lat licząc od odbioru końcowego. Dotyczy to również elementów złącznych.

Dopuszcza się zastosowanie innych pokryć ochronnych, gwarantujących nie mniejszą skuteczność zabezpieczenia antykorozyjnego, lub wykonanie konstrukcji ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie rurociągi powietrzne jak również rurociągi przesyłowe osadów i ścieków należy wykonać ze stali kwasoodpornej lub tworzyw sztucznych.

5.1.8. Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów prac projektowych zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane.

Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

a) Kontrole zgodności wykonania robót z treścią projektów dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni. Każda kontrola projektantów – autorów udokumentowana zostanie wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji robót.

b) Weryfikację dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do dokumentacji powykonawczej.

5.1.9. Szkolenie obsługi oczyszczalni

Wykonawca uwzględni szkolenie na miejscu odpowiedniej liczby lokalnego personelu, tj. służb eksploatacyjnych zamawiającego, aby instalacja mogła być w pełni eksploatowana bez wykorzystywania obcego personelu w ciągu 4 tygodni od podpisania protokołu odbioru. Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim.

Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie z aspektami eksploatacyjnymi systemów jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi instalacji. Program szkolenia zostanie opracowany jako uzupełnienie Instrukcji Eksploatacji i Konserwacji i będzie przygotowywał personel końcowego użytkownika do Przejęcia oczyszczalni w eksploatację.

Szkolenie będzie ukierunkowane na specyficzne potrzeby uczestnika, tak więc szkolenie i zaznajamianie różnych przedstawicieli zaangażowanego personelu będzie różne w zakresie umiejętności eksploatacyjnych. Kluczowy personel zostanie odpowiednio przeszkolony do poziomu, który umożliwi mu dalsze szkolenie osób mu podległych.

Personel Zamawiającego będzie obecny podczas końcowej instalacji, przeprowadzania prób i dokonywania nastaw do pracy oraz od czasu do czasu w fazie instalacji urządzeń mechanicznych elektrycznych.

Wykonawca zapewni instruktorów, którzy przeprowadzą, co najmniej 1 tygodniowe intensywne szkolenie na miejscu obejmujące właściwą eksploatację, kontrole jakości konserwację wyposażenia oraz procedury bezpieczeństwa. Ten okres 1 tygodnia rozpocznie się na 1 tydzień przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy obejmujący uwagi, diagramy, filmy i inne pomoce szkoleniowe konieczne by umożliwić personelowi realizację tak samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w późniejszym terminie, jak też i szkolenie personelu zastępczego.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia z Zamawiającym zasad organizacji planu szkoleń oraz do określenia umiejętności jakie winien posiadać personel przystępujący do szkolenia.

5.1.10.Gwarancje

Określa się wymagane warunki gwarancji, jakiej Wykonawca udzieli Zamawiającemu.

- okres gwarancji na roboty budowlane wynosi 36 miesięcy, natomiast na zamontowane urządzenia zgodnie z gwarancją udzieloną przez producenta lecz nie krócej niż 24 miesiące licząc od dnia dokonania odbioru końcowego całego obiektu;
- gwarancją objęte są wszystkie elementy wykonanego przedmiotu zamówienia, w tym w szczególności: budynki, budowle, instalacje, urządzenia, wyposażenie i osprzęt w zakresie wad technicznych;
- gwarancja nie będą objęte części zużywające się i materiały eksploracyjne.

5.2.Wymagania dotyczące rozwiązań projektowych

5.2.1.Przygotowanie terenu budowy

Teren, na którym planowana jest budowa obiektów oczyszczalni ścieków jest własnością Gminy Nowa Brzeźnica.

Teren nie jest ogrodzony, na czas budowy wykonawca wykona dla terenu budowy ogrodzenie tymczasowe.

Wykonawca korzystać będzie z energii elektrycznej na warunkach jakie uzyska od dystrybutora sieci. Woda dla celów budowy będzie przez Wykonawcę zapewniona we własnym zakresie.

Zamawiający wymaga, aby wykonawca z miejsc przeznaczonych do stałego zabudowania zdjął warstwę humusu, sprzymował go i użył do późniejszego urządzenia zieleni.

Miejsce wywozu odpadów oraz ewentualnego nadmiaru ziemi z wykopów budowlanych wykonawca zapewni sobie we własnym zakresie. Całość kosztów z tym związanych będzie po stronie wykonawcy.

Drzewa i krzewy narażone na negatywny wpływ prac związanych z inwestycją należy zabezpieczyć.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i wywieszenia tablic informacyjnych, a po zakończeniu budowy ich zdemontowanie.

5.2.2. Zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu musi uwzględniać powstanie nowego budynku technologicznego oczyszczalni, zbiorników (zbiornika technologicznego, buforowego, reaktorów biologicznych SBR), boksu przeładunkowego, wiaty magazynowej, 3 miejsc parkingowych dla pracowników oraz terenu utwardzonego stanowiącego place manewrowe i drogi dojazdowe.

Zaleca się aby teren wokół projektowanych zbiorników uformować na poziomie 1,0-1,5m ponad teren istniejący. Skarpy nasypów należy umocnić matami przeciwoerozyjnymi. W celu umożliwienia dojazdu do oczyszczalni należy wykonać drogi dojazdowe i place manewrowe.

Wykonawca winien zaprojektować drogę w zakresie umożliwiającym korzystanie z obiektów oczyszczalni, o wytrzymałości dostosowanej do natężenia ruchu, zgodnie z obowiązującymi normami.

Miejsca parkingowe winny być wykonane z kostki brukowej betonowej gładkiej o gr. 8 cm z zaznaczonymi innym kolorem kostki miejscami parkingowymi dla obciążenia ruchu kategorii obciążenia ruchem KR2 z zastąpieniem warstw asfaltu kostką.

Drogi dojazdowe i główne układy komunikacyjne wykonać w nawierzchni z kostki z uwzględnieniem ruchu samochodów o masie całkowitej do 40 Mg, z brzegami zamkniętymi krawężnikami drogowymi.

Ciągi piesze wykonać również z kostki brukowej betonowej, gładkiej, obustronnie zamkniętej obrzeżem ogrodowym.

Zniszczoną w trakcie budowy zieleń należy odtworzyć poprzez nowe nasadzenia.

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania ukształtowania całego terenu oraz uporządkowania terenów przyległych do stanu pierwotnego.

Plan zagospodarowania terenu powinien uwzględniać miejsce na perspektywiczną rozbudowę przedmiotowej oczyszczalni ścieków.

Ogrodzenie oczyszczalni ścieków wykonać z siatki na podmurówce. Brama szerokości 6 m otwierana zdalnie, bramka szerokości 1,0m. Przy bramce wideo domofon.

5.2.3. Architektura

Forma architektoniczna budynku oczyszczalni winna być harmonijna, prosta i zgodna z zapisami w MPZP.

- **Rodzaj konstrukcji:** budynek z płyt warstwowych posadowiony na podmurówce
- **Strefa wejścia do budynku :** zadaszona, o wysięgu minimum 150 cm.

- **Ściany zewnętrzne:** – płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym o gr. 10,0cm - współczynnik przenikania ciepła $\leq 0,366 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$,
- **Ściany działowe** – płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym o gr. 6,0cm
- **Dach** dwuspadowy, ocieplony wełną mineralną, kryty blachą;
- **Orynnowanie** – z PCV
- **Okna** - z tworzyw sztucznych, szyba zespolona podwójna,
- **Drzwi zewnętrzne** – płyta
- **Drzwi wewnętrzne** – płyta
- **Posadzki:** w części techniczno -socjalnej: płytki gress antypoślizgowe (PN-EN87:1994); w części technologicznej – kraty ocynkowane lub z tworzywa sztucznego z powłoką antypoślizgową
- **Wyposażenie sanitariatów**
 - umywalka,
 - muszla ustępowa , kompaktowa ;

Należy wykonać izolację zewnętrzną przeciwwodną. Wszelkie instalacje dopasować do rozwiązań architektonicznych. Przed przystąpieniem do wykonania projektu budowlanego opracowaną koncepcję uzgodnić z Inwestorem.

5.2.4. Konstrukcja

Zbiorniki i inne obiekty mieszczące ścieki lub uwodniony osad, należy wykonać z tworzywa sztucznego typu: HDPE oraz/lub ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301 lub czarnej zabezpieczonej antykorozyjnie.

5.2.5.Instalacje technologiczne

- a) Sieć sprężonego powietrza do napowietrzania komór procesowych należy zaprojektować z rur ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego;
- b) Wszystkie rurociągi rozprawdzające ścieki wykonać ze stali kwasoodpornej lub z tworzywa sztucznego;
- d) Rurociągi osadu nadmiernego zarówno zanurzone w komorach jak poza nimi wykonać z rur ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego;
- e) Rurociągi wody nadosadowej wykonać z rur ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego.
- f) Rurociągi ścieków oczyszczonych wykonać z rur z tworzywa sztucznego.

Wykonawstwo w/w instalacji musi być zgodne z odpowiednimi normami, a w przypadku rurociągów z tworzyw z instrukcjami producentów.

5.2.6. Instalacje wodno – kanalizacyjne.

W rejonie oczyszczalni nie ma sieci wodociągowej. Do oczyszczalni należy zaprojektować wodociąg w taki sposób aby zapewnił zapotrzebowanie przeciwpożarowe.

Wodę należy doprowadzić do budynku oczyszczalni. Obok budynku oczyszczalni należy wykonać hydrant zewnętrzny. W celu zapobieżenia zagniwaniu wody w instalacji p.poż. należy zapewnić stały jej przepływ.

Na terenie oczyszczalni należy zaprojektować instalacje wody technologicznej. Wodę technologiczną należy doprowadzić do:

- kraty wstępnej zblokowanej z sito-piaskownikiem;
- zaworów czerpalnych do splukiwania prasy filtracyjnej.

Instalację wody technologicznej wykonać z rur polietylenowych, ciśnienie w sieci wody technologicznej utrzymywać poprzez zestaw do podnoszenia ciśnienia wody - hydrofor. Ciśnienie w sieci technologicznej – zgodne z wymaganiami zasilanych urządzeń.

Uwaga:

- do instalacji wody technologicznej wykorzystać ścieki oczyszczone z komory wody technologicznej gdzie odprowadzane będą ścieki po reaktorach biologicznych.

Sieć kanalizacji wewnętrznej budynku oczyszczalni należy podłączyć do komory wstępnego uzdatniania lub zbiornika buforowego.

Instalacje wodno – kanalizacyjne winny być zaprojektowane zgodnie z „Warunkami technicznymi” jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.2002 r. Nr.75.poz . 690 , z późniejszymi zmianami, oraz Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r, w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jekomst jednolity: Dz.U. Z 2003 r. nr 169 poz. 1650 ze zmianami) oraz PN-B-02865,1977- Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowo - przeciwpożarowa.

Przed wodomierzem na dopływie do budynku oczyszczalni, należy zgodnie z normą PN-B-01706 /Az 1, zainstalować urządzenie zabezpieczające przed wtórnym zanieczyszczeniem wody.

Instalację należy zaprojektować zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Odprowadzenie wód deszczowych z połaci dachowych należy zaprojektować w systemie z rur zgrzewanych. Kanalizacja deszczowa musi spełniać warunki określone w normie PN-92/B-01707.

5.2.7. Instalacja c.o. , c.w.u , wentylacji

Instalacja c.o.

Ogrzewanie pomieszczeń socjalnych i oczyszczalni – w razie obniżenia temperatury zagrażającej procesowi – zaprojektować z wykorzystaniem grzejników elektrycznych ze sterowaniem miejscowym.

Instalacja c.w.u.

Dla uzyskania ciepłej wody do celów socjalnych – podgrzewacz elektryczny przepływowy.

Wentylacja pomieszczeń technologicznych

W budynku oczyszczalni, należy zaprojektować instalację wentylacji wyciągowej / wywiewnej / realizowanej przez wentylatory ścienne .

Wentylację nawiewno - wywiewną w pomieszczeniu dmuchaw należy zaprojektować biorąc pod uwagę wymaganą wielkość strumienia powietrza chłodzącego.

5.3. Obiekty technologiczne oczyszczalni – wymagania instalacje elektryczne

5.3.1. Instalacje elektryczne

Wymagania ogólne

Instalacje elektryczne winny zapewnić ciągłą dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach, zarówno do zasilania urządzeń elektrycznych jak też oświetlenia. W wypadku przerwy w dostawie energii z sieci należy przewidzieć rezerwowe źródło zasilania - agregat prądotwórczy, zasilający niezbędne urządzenia do pracy oczyszczalni.

Instalacje powinny gwarantować bezpieczne użytkowanie tych urządzeń zapewniając ochronę przed porażeniem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, pożarem oraz innymi zagrożeniami spowodowanymi pracą urządzeń elektrycznych.

Z w/w wymagań wynika konieczność stosowania odpowiednich norm, przepisów i rozwiązań projektowych .

Stacja transformatorowa

Stacja transformatorowa powinna w pełni zabezpieczać zapotrzebowanie energii. W celu dostosowania parametrów stacji do wymogów należy dokonać wyliczenia zapotrzebowania całego obiektu (o wydajności 150 m³/d), uzyskać i opłacić stosowane opłaty na rzecz dystrybutora energii oraz dokonać budowy stacji.

Wewnętrzne instalacje zasilające i odbiorcze.

Wewnętrzne linie zasilające należy zaprojektować w miejscach łatwo dostępnych, w wydzielonych kanałach, w których należy prowadzić linie słaboprądowe.

Przekroje żył winny spełniać wymagania dla szczytowego obciążenia prądowego.

Instalacje elektryczne odbiorcze winny być podzielone na obwody, w celu zapewnienia niezawodnej pracy odbiorników energii elektrycznej, ograniczenia skutków ew. awarii i ułatwienia bezpiecznego sprawdzania i konserwacji instalacji.

Sieć dedykowana

Sieć dedykowana winna spełniać wymagania norm PN-IEC 60364 – 4 – 45: 1999 oraz PN-IEC 60364 – 7 – 777:1999.

Sieć dedykowana – jeden komputer sterujący procesem – jeden UPS.

Sieć należy prowadzić równocześnie z instalacją okablowania strukturalnego, gdyż gniazda zasilające oraz gniazda logiczne będą montowane we wspólnych obudowach.

Rozdzielnie

Zasilanie linii wewnętrznych i zewnętrznych (oświetlenia terenu) należy prowadzić z rozdzielni zlokalizowanych w budynku.

Zasilanie urządzeń technologicznych i obiektów – bezpośrednio z pól odpływowych.

Rozdzielnie wyposażać w wyłączniki zwarciovowe na zasilaniu, ograniczniki przepięć klasy C, wyłączniki różnicowo – prądowe i nadmiarowo – prądowe na odpływach.

Na posadzce w sterowni (rozdzielni) ułożyć wykładzinę elektrostatyczną.

5.3.2.Instalacja uziemiająca i ekwipotencjalna

Szyny oraz przewody tras uziemiających i ekwipotencjalnych wewnątrz budynku oczyszczalni, należy prowadzić wzdłuż ciągów konstrukcji wsporczych tras kablowych, a należy je zaprojektować z miedzianego płaskownika i połączyć galwanicznie z metalowymi elementami tych konstrukcji.

Do szyny uziemiającej należy przyłączyć :

- szyny rozdzielni,
- UPS
- zespoły pompowe i pompy,
- zespół mech. oczyszczania ścieków ,
- zwody poziome instalacji;
- odgrom.

- szyny falowników,
- rury ochronne.

Główne szyny uziemiające winny być podłączone do zbrojenia komór procesowych. Podłączenie instalacji uziemiających z instalacją odgromową, należy zapewnić przez podłączenie głównych magistrali uziemienia ze zbrojeniem budynku oraz ze zwodami instalacji odgromowej na dachu budynku, oraz uziom otokowym i fundamentowym budynku.

Uziomy fundamentowe należy zaprojektować z taśm stalowych 30 x 3,5 mm, przez co uzyska się wyrównanie potencjałów pomiędzy różnymi instalacjami metalowymi, elementami konstrukcyjnymi oraz ziemią, ponadto obniżenie napięć względem ziemi oraz napięć dotykowych w przypadku różnych uszkodzeń instalacji, przez obniżenie wartości napięć względem ziemi oraz napięć dotykowych w przypadku uszkodzeń instalacji, przez obniżenie wypadkowej rezystancji uziemienia przewodów ochronnych.

Uziom winien być wprowadzony do pomieszczenia sterowni i połączony trwale z główną szyną uziemiającą w rozdzielni.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim

Urządzenia elektryczne zainstalowane w oczyszczalni będą zasilane napięciem 3 x 400/ 230 V AC w układzie TN-S.

Rozdzielnia musi być umieszczona w zamykanej szafie. Należy zastosować ochronniki klasy B i C, stanowiące I i II stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim, należy zastosować podłączenie części przewodzących nie będących pod napięciem z przewodem ochronnym PE i szybkie wyłączanie zasilania za pomocą urządzeń ochronnych nadprądowych oraz różnicowo-prądowych.

Ochronę przed przepięciami wykonać w oparciu o normę PN-IEC 60364-4-433.

5.3.3. Sieć teletechniczna

Dla oczyszczalni należy wykonać jednorodną sieć okablowania strukturalnego dla transmisji danych / dane z komputera sterującego procesem oczyszczania.

Po wykonaniu systemu okablowania, Wykonawca musi dla niego uzyskać certyfikat zgodności z kategorią VI, na podstawie wykonanych pomiarów parametrów okablowania strukturalnego.

5.3.4.Oświetlenie , uziomy , instalacja odgromowa.

Oświetlenie projektowanych obiektów oczyszczalni, dróg i placów należy wykonać z kablowej sieci oświetleniowej niskiego napięcia.

Teren oczyszczalni należy oświetlić przy pomocy opraw oświetleniowych drogowych o mocy 100 W, osadzonych na wysięgnikach. Ilość i rozmieszczenie słupów oświetleniowych musi spełniać normy dotyczące oświetlenia tego typu obiektów.

Na terenie oczyszczalni należy wykonać sieć kablową NN, która będzie obejmowała kable zasilające poszczególne obiekty, oraz linie kablowe sterownicze, sygnalizacyjne i pomiarowe. Dla całej oczyszczalni należy wykonać instalację odgromową.

5.4. Wymagania dotyczące urządzeń technologicznych

Wszystkie zastosowane urządzenia technologiczne nie mogą być prototypowe, muszą być dotychczas stosowane w innych oczyszczalniach, posiadać odpowiednie atesty krajowe i gwarancje producentów oraz zapewniony serwis gwarantujący podjęcie działań w ciągu 24 godzin od zgłoszenia awarii. Zastosowane urządzenia muszą spełniać wszystkie wymogi określone w innych miejscach tego Programu Funkcjonalno - Użytkowego jak również zapewnić spełnienie wymogów stawianych całemu obiektowi.

5.4.1.Stany awaryjne

Brak energii elektrycznej.

Należy zabezpieczyć ciągłość pracy oczyszczalni w przypadku braku energii elektrycznej poprzez zaprojektowanie awaryjnego źródła prądu – agregatu prądotwórczego z silnikiem Diesla o mocy pokrywającej urządzenia dla podtrzymania procesu oczyszczania ścieków oraz urządzeń sterowania, pomiaru i rejestracji. Agregat uruchamiany ręcznie przez obsługę, zlokalizowany w pomieszczeniu dmuchaw.

Kontrola procesów i stanów awaryjnych.

Systemy kontroli i automatycznego sterowania procesami technologicznymi w oczyszczalni ścieków, muszą realizować proces oczyszczania ścieków bez ingerencji obsługi.

Systemy kontroli muszą zapewnić ciągły pomiar i rejestrację ilości i jakości ścieków surowych i oczyszczonych.

Mieszadła i pompy muszą posiadać system sygnalizacji stanów awaryjnych.

Wybrane stany awaryjne, muszą być w czasie pracy nocnej sygnalizowane dyżurnemu obsługi oczyszczalni w sterowni budynku techniczno-socjalnym.

5.4.2. Wymagania dotyczące systemu sterowania i nadzoru procesów technologicznych.

Sterowanie procesami technologicznymi oczyszczalni, będzie realizowane ze sterowni zlokalizowanej w budynku oczyszczalni w pomieszczeniu techniczno - socjalnym.

Sterownia musi być wyposażona w komputer z monitorem 24", drukarkę i awaryjny zasilacz. Komputer winien posiadać odpowiednie parametry techniczne zapewniające szybką reakcję i realizację zadanego programu i musi być wyposażony w kartę sieciową. Dopuszcza się zastosowanie tylko takiego zestawu, dla którego jest zagwarantowana w Polsce obsługa hardware i software.

Instalacją musi być wyposażona w niezależne źródło zasilania. W przypadku awarii ze źródła tego powinny być zasilane wszystkie urządzenia sterujące i pomiarowe, łącznie z komputerem sterującym procesem.

Obsługa instalacji musi być możliwa do przeprowadzenia bezpośrednio na przedstawionym na ekranie monitora schemacie technologicznym.

Dla przejrzystości schematu oprogramowanie winno zapewniać możliwość podziału głównego schematu na podschematy i podgrupy przyporządkowane poszczególnym obiektom linii technologicznej. Ilość podschematów i podgrup winna zostać zaproponowana przez Wykonawcę w oparciu o własne doświadczenie.

Dostarczone oprogramowanie, w języku polskim, powinno posiadać system pracy działający w czasie rzeczywistym oraz możliwość samodzielnego startu po awarii sieci lub zakłóceniach.

Wszystkie ważne dane muszą być zbierane i archiwizowane w pamięci, należą do nich:

- zalogowanie, poprzez hasło udostępnione przez administratora, i wylogowanie się użytkownika z nazwiskiem użytkownika, datą i godziną,
- zgłoszenia i protokoły wyłączenia alarmów,
- czasy włączenia i wyłączenia poszczególnych urządzeń,
- parametry pracy,
- bilans energetyczny.

Linie technologiczne winny posiadać system wyłączników awaryjnych.

Sterowanie winno zagwarantować możliwość wyłączenia określonych urządzeń przy jednoczesnej pracy całej technologicznej linii w cyklu automatycznym.

System wizualizacji winien pozwalać na wywołanie na monitorze dowolnego obiektu technologicznego, odczytanie parametrów pracy, stanów napędów i urządzeń regulacyjnych itp.

Ponadto system winien umożliwiać przeglądanie zmian parametrów w czasie, ich archiwizację wraz z drukowaniem raportów, sygnalizację stanów awaryjnych z możliwością wysyłania powiadomienia o nich drogą radiową w sieci telefonii komórkowej.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

6.1. Część ogólna

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte niezwłocznie po uzyskaniu przez Wykonawcę pozwolenia na budowę.

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

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 Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje

Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

6.1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Nazwa zamówienia: **Planowana budowa oczyszczalni ścieków oraz rozbudowa ujęć wody polegająca na wywierceniu oraz uzbrojeniu i włączeniu do eksploatacji nowych otworów studziennych na terenie gminy Nowa Brzeźnica**

Nazwa inwestycji: **Budowa oczyszczalni ścieków z systemem ścieków dowożonych w miejscowości Nowa Brzeźnica.**

6.1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje budowę obiektów i instalacji technologii oczyszczalni ścieków i obiektów towarzyszących.

6.1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje: drogi tymczasowe, pomosty, zabezpieczenia wykopów, odwodnienie robocze, itp.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz do likwidacji wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Do prac i czynności towarzyszących Zamawiający zalicza obsługę geodezyjną, inwentaryzację powykonawczą, nadzory obce.

Koszty robót tymczasowych i towarzyszących ponosi Wykonawca.

6.2. Informacja o terenie budowy

Plac budowy zlokalizowany będzie na terenie niezabudowanym. Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien wykonać tymczasowe ogrodzenie placu budowy oraz tymczasowe drogi dojazdowe do placu budowy.

6.2.1. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym projekt organizacji i harmonogram robót budowlanych. Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie.

6.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zgłosił pisemnie zamiar rozpoczęcia robót.

Opłaty za nadzory obce poniesie Wykonawca.

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były wykonane w sposób powodujący jak najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego.

6.2.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

6.2.4. Warunki BHP i p – poż. na budowie

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w zapleczu socjalno - biurowym 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.

6.2.5.Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca zbuduje zaplecze Budowy (na podstawie projektu wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał także pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na, lub w sąsiedztwie placu budowy.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, jego obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania robót opłatami.

6.2.6.Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z Zamawiającym projektu organizacji ruchu na drogach dojazdowych do oczyszczalni, na czas trwania budowy.

6.2.7.Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo i lub gabarytowo ładunków.

6.2.8.Ogrodzenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych.

Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania kontraktu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

6.2.9.Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wymagane jest bieżące usuwanie z jezdni i chodników zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.

6.2.10.Znaleziska archeologiczne

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkryto przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy podjąć następujące kroki:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków,

Wojewódzki konserwator zabytków jest obowiązany w terminie 5 dni od dnia przyjęcia zawiadomienia, dokonać oględzin odkrytego przedmiotu.

Jeżeli w powyższym terminie, wojewódzki konserwator zabytków nie dokona oględzin odkrytego przedmiotu, przerwane roboty mogą być kontynuowane.

Po dokonaniu oględzin odkrytego przedmiotu wojewódzki konserwator zabytków wydaje decyzję:

- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem;
- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie doprowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia;
- nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie, na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej finansującej te roboty, badań archeologicznych w niezbędnym zakresie.

6.3. Materiały i urządzenia

6.3.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań określonych w art.5 ust.1. Ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Programu,
- nowe i nieużywane.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej.

6.3.2. Pozyskanie materiałów miejscowych

Wszystkie materiały pozyskane na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych Kontraktem będą wykorzystane do robót lub złożone na stałe w miejscu i w sposób zaakceptowane przez Zamawiającego.

Humus i nadkład oraz żwir i piasek czasowo zdjęte z terenu wykopów na placu budowy będą czasowo deponowane w miejscach zaakceptowanych przez Zamawiającego i wykorzystane przy zasypce, przywracaniu stanu pierwotnego lub kształtowaniu terenu.

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza wyszczególnionymi w Kontrakcie.

6.3.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Jeżeli podczas realizacji Przedmiotu zamówienia Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, urządzeń, które w opinii Zamawiającego są nieodpowiedniej jakości, to Zamawiający zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów, urządzeń z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów, urządzeń.

Materiały, urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy lub złożone w miejscu zaakceptowanym przez Zamawiającego. Jeżeli zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów, urządzeń do innych robót, to winien on dokonać stosowanej zmiany kosztów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały, urządzenia nie zaakceptowane Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, bez prawa do żądania zapłaty. Jeżeli tak zdecyduje Zamawiający, roboty takie mogą być zatrzymane, przedmiot robót rozebrany i usunięty z placu budowy na koszt Wykonawcy.

6.3.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Zamawiającym.

Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Zamawiającego w celu przeprowadzenia kontroli. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Zamawiającego.

6.3.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Zamawiającego.

6.4.Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości oraz w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym, w terminie przewidzianym umową. W przypadku realizacji robót niezgodnie z harmonogramem Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowego sprzętu, o ile Zamawiający uzna to za konieczne.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

W przypadku, gdy sprzęt dostarczony przez Wykonawcę nie zostanie zaakceptowany przez Zamawiającego, lub utraci swoje właściwości w trakcie wykonywania robót, Wykonawca zobowiązany będzie do wymiany takiego sprzętu na własny koszt.

6.5.Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie.

W przypadku realizacji robót niezgodnie z harmonogramem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowych środków transportu, o ile Zamawiający uzna to za konieczne.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

6.6. Wykonanie robót budowlanych

6.6.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową, PFU, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

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 Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.6.2.Podstawowe zobowiązania Wykonawcy

Zasadniczy zakres zobowiązań Wykonawcy obejmuje w szczególności niżej zadania.

- Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w umowie), zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z umowa oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad.
- Wykonawca dostarczy na plac budowy materiały, urządzenia i dokumenty wykonawcy wyspecyfikowane w umowie oraz niezbędny personel wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na placu budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty wykonawcy, roboty tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z umową.
- Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do placu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.
- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał plac budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z placu budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej roboty tymczasowe.
- Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w umowie lub podanych w powiadomieniu Zamawiającego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót.

6.7. Kontrola jakości robót

6.7.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w umowie. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy, w celu ich inspekcji.

Zamawiający będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.7.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych

dotychczasowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.7.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu na piśmie ich wyniki do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.7.4. Badania prowadzone przez Zamawiającego

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

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Zamawiającego i dokumentacją projektową na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z umową i dokumentacją projektową. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierani próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7.7. Atesty jakości materiałów

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- b) Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i spełniają wymogi Zamawiającego
- c) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7.8.Sprzęt Pomiarowy

Wykonawca na swój koszt będzie użyczał Zamawiającemu całą aparaturę pomiarową, oprzyrządowanie i siłę roboczą w związku z przeprowadzanymi na placu budowy testami i pomiarami, zawsze jak tylko Zamawiający tego sobie zażyczy.

Wykonawca poniesie wyłączną odpowiedzialność za cały sprzęt i przyrządy, jak również zagwarantuje, że nie nastąpi ich uszkodzenie a ustawienia pozostaną zgodne z wymogami.

6.7.9.Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej

- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- 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 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.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na określenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w umowie.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) Pozwolenie na budowę
- b) Dokumenty Wykonawcy, a w tym:
 - Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę
 - Projekt Wykonawczy
 - Wszelkie inne Dokumenty Wykonawcy dostarczane zgodnie z Kontraktem,
- c) Komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.)
- d) protokoły przekazania terenu budowy,
- e) operaty geodezyjne
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- g) Harmonogram Robót
- h) Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami,
- i) Protokoły z prób i inspekcji,
- j) Dokumenty zapewnienia jakości,
- k) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- l) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi
- m) Protokoły Przekazania Robót
- n) Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy oraz wszelkie inne związane z realizacją Umowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy musi spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Zamawiającego powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone.

Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

6.8.Obmiar robót

6.8.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, a wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wynikającą z odbiorów robót.

6.8.2.Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe warunki techniczne wykonania i odbioru nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w [m³], powierzchnie w [m²], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w kilogramach lub tonach.

6.8.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

6.9.Odbiór robót

6.9.1.Rodzaje odbiorów

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i umowie ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,

- c) odbiorowi częściowemu robót zgłoszonych jako podstawa dla wystawienia protokołu częściowego,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

6.9.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 Zamawiający.

O gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia się na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość, ilość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych badań i prób.

Z przeprowadzonej Inspekcji należy sporządzić protokół podpisany przez Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w Inspekcji.

W protokóle Inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

6.9.3.Odbiór częściowy robót zgłoszonych jako podstawa dla wystawienia protokołu częściowego

Przed wystawieniem faktury częściowej Wykonawca zgłosi do Zamawiającego wszystkie roboty, których płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 6.9.2. niniejszego programu, dotyczącymi badań i inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Zamawiającego za podstawę do wystawienia faktury częściowej wyłącznie, kiedy przeprowadzona inspekcja da wynik pozytywny.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadectwo Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów.

6.9.4.Odbiór ostateczny (końcowy)

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i umową.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i umową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy

eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. dokumentację rozruchową
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, badań czynników oddziaływania na środowisko
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, ,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

6.9.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków na środowisko i zgodności parametrów pracy oczyszczalni z określonymi w Programie Funkcjonalno - Użytkowym.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót (końcowy) ”.

6.10. Rozruch oczyszczalni

Zamawiający wymaga przeprowadzenia rozruchu oczyszczalni ścieków, którego celem jest uruchomienie i włączenie do eksploatacji obiektów i urządzeń oczyszczalni ścieków z jednoczesnym osiągnięciem optymalnych parametrów pracy i uzyskaniem wymaganej jakości ścieków oczyszczonych. Ponadto przeprowadzenie rozruchu ma na celu sprawdzenie prawidłowości zastosowanych rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych, a także poprawności wykonanych robót.

Po zakończonym rozruchu skład ścieków oczyszczonych nie będzie przekraczał następujących wartości:

- BZT₅ – 40 mgO₂/l,
- ChZT – 150 mgO₂/l,
- Zawiesina ogólna – 50 mg/l,
- Azot ogólny – 30 mgN/l,
- Fosfor ogólny – 5,0 mgP/l.

Rozruch obejmować będzie:

- Wyposażenie w niezbędny sprzęt bhp i p.poż. obiektów oczyszczalni ścieków
- Rozruch mechaniczny
- Rozruch hydrauliczny
- Rozruch technologiczny
- Eksploatację próbną

Materiały eksploatacyjne na czas trwania rozruchu i eksploatacji próbnej zapewnia Zamawiający.

Rozpoczęcie rozruchu będzie poprzedzone:

- Zakończeniem robót budowlanych potwierdzone protokołem odbioru robót budowlanych.
- Opracowaniem projektu rozruchu, który podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.
- Zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem bhp i p.poż.

6.10.1 Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny będzie przeprowadzony bez obciążenia. Celem rozruchu jest sprawdzenie działania armatury, maszyn, urządzeń i instalacji i obejmuje sprawdzenie gotowości do uruchomienia pod względem technicznym, bhp i p.poż.

6.10.2. Rozruch hydrauliczny

Rozruch hydrauliczny przeprowadzony będzie pod obciążeniem medium obojętnym tj. wodą i polega na:

- napełnieniu i kontroli przepływów,
- sprawdzeniu szczelności obiektów, instalacji, urządzeń i armatury,
- sprawdzeniu wzajemnego wysokościowego usytuowania obiektów,
- regulacji przelewów, armatury,
- sprawdzeniu parametrów pracy pomp pod obciążeniem,
- regulacji urządzeń do sterowania pracą pomp.

6.10.3. Rozruch technologiczny

Rozruch technologiczny należy przeprowadzić pod obciążeniem ściekami w warunkach normalnej pracy oczyszczalni ścieków. Zadaniem rozruchu technologicznego jest:

- Sprawdzenie działania urządzeń i armatury w warunkach rzeczywistego obciążenia ściekami
- Sprawdzenie i ewentualne skorygowanie ustawień i parametrów sterowania procesem oczyszczania
- Ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy obiektów i instalacji zapewniających osiągnięcie założonych wymagań.

W trakcie rozruchu należy rejestrować następujące dane w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu:

- Przepływ ścieków surowych z kanalizacji i dowożonych wozami asenizacyjnymi
- Przepływ ścieków oczyszczonych
- Jakość ścieków surowych dowożonych oraz ścieków oczyszczonych
- Jakość i właściwości fizyczne osadu: stężenie osadu w reaktorach biologicznych, indeks i wiek osadu oraz charakterystykę mikroskopową,
- Stopień recyrkulacji wewnętrznej i recyrkulacji osadu
- Zużycie chemikaliów, energii elektrycznej
- Inne istotne obserwacje zachodzących procesów np. obecność piany

Efektem przeprowadzonego rozruchu jest osiągnięcie założonych parametrów jakościowych dla ścieków oczyszczonych przy założonym docelowym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń, potwierdzone dwukrotnym przeprowadzeniem badań przez laboratorium akredytowane próbek średniodobowych proporcjonalnych do przepływu ścieków oczyszczonych oraz surowych dowożonych.

Jeżeli wyniki przeprowadzonego rozruchu nie będą pozytywne i wykażą odstępstwo od wymogów zawartych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym, Wykonawca powinien:

- Zidentyfikować powód nie spełniania warunków
- Przedstawić pisemną propozycję jego usunięcia
- Uzyskać pisemną zgodę zamawiającego na przedstawioną propozycję
- Usunąć przyczynę i ponownie przeprowadzić badania jakości

6.11. Szkolenie obsługi oczyszczalni ścieków

W ramach Umowy Wykonawca przeszkoli pracowników oczyszczalni ścieków we wszystkich aspektach eksploatacji i zarządzania oczyszczalnią ścieków.

Szkolenia będą prowadzone w języku polskim. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie materiały szkoleniowe niezbędne Zamawiającemu do dalszego samodzielnego szkolenia oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Szkolenie powinno obejmować:

- Zapoznanie się z procesem technologicznym
- Zasady poprawnej eksploatacji obiektu i urządzeń

- Szczegółowe szkolenia na poszczególnych stanowiskach pracy
- Zasady obsługi i konserwacji urządzeń
- Zapoznanie się ze sterowaniem
- Usuwanie usterek – scenariusze awarii
- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

Szkolenia zostaną tak zaplanowane, aby zapewnić personelowi pełną znajomość obiektów i urządzeń oraz czynności podczas stanów awaryjnych.

6.12. Przepisy związane

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016.Nr 290)
- Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2016, poz.1020)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204,poz. 2086).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopad 2016 r. - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U 2016,poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopad 2004 r. - w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U 2004, Nr.249 ,poz. 2497)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (teks jednolity Dz.U.2003, Nr 169, poz. 1650).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

7. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1. Roboty geodezyjno – kartograficzne

7.1.1. Wprowadzenie

7.1.1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót geodezyjno – kartograficznych budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowa Brzeźnica.

7.1.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.1.1.1.

7.1.1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac geodezyjno – kartograficznych podczas realizacji inwestycji, a w szczególności obejmują:

- Wykonanie opracowań geodezyjno – kartograficznych do celów projektowych,
- Geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie
- Czynności geodezyjne w toku budowy
- Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy
- Opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowanie jej ,

7.1.2.Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w p. 6.3. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.1.3.Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie p. 6.4.. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.1.4.Transport

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w punkcie p. 6.5. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

7.1.5.Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w punkcie p. 6.6. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót .

Roboty wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie. (Dz. U Nr 25, poz. 133).

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

7.1.6.Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

Kontrolę jakości Robót należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 6.7.

7.1.7.Odbiór robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.1.8.Przepisy związane

1. Ustawa z 17-05-1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 100 z 2001 r., poz. 1086 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21-02-1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995 r., poz. 133 z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02-04-2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 z 2001 r., poz. 455)
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
8. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.
11. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
13. Wytyczne techniczne G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK

7.2. Roboty ziemne

7.2.1.Wprowadzenie

7.2.1.1.Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych dla budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowa Brzeźnica.

7.2.1.2.Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.2.1.1

7.2.1.3.Zakres robót

Zakres niniejszej specyfikacji obejmuje zasady prowadzenia wszelkiego rodzaju robót ziemnych, a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych,
- ukopów i odkładów gruntu,
- nasypów, zasypek i obsypek
- wykonywanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych obiektów oczyszczalni, przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych,
- wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

7.2.2.Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w p. 6.3. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.2.2.1. Materiał na zasypki

Grunt użyty do zasypki powinien gwarantować łatwą i dobrą zagęszczalność, (żwir, pospółki - również gliniaste - piaski średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U \leq 5$). Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować, usuwając duże kamienie, skały lub inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.

7.2.2.2. Chudy beton

Mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie $6 \div 9$ MPa, po 28 dniach wiązania. Do betonu chudego powinno się stosować kruszywo o składzie naturalnym, o maksymalnej nominalnej wielkości nieprzekraczającej 20 mm. Jakość i czystość kruszywa winna pozostawać w zgodności z wymaganiami stosownych norm.

7.2.2.3. Cement

Cement zgodny z PN-EN 197-1:2002.

7.2.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie p. 6.4.. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.2.4. Transport

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w punkcie p. 6.5. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy (minimum 10 Mg),
- samochód ciężarowy, skrzyniowy,

7.2.5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w punkcie p. 6.6. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm i Aprobac

Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

7.2.5.1.Wymagania podstawowe

Podstawowe Wymagania w zakresie:

- wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących
- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych
- wykonania wykopów
- wykonania nasypów
- zabezpieczenia budowli robót ziemnych i robót
- robót ziemnych w okresie mrozów

są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999 punkt 3 *Wymagania*.

7.2.5.2.Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje niżej roboty przygotowawcze i towarzyszące, a w szczególności

Dokumentację terenu przed rozpoczęciem prac

Przed rozpoczęciem wykopów winno się sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególnić poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Zamawiającemu.

Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu Robót.

Roboty geodezyjne

Roboty geodezyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 7.1. oraz PN-B-06050:1999.

Prace geotechniczne

Prace geotechniczne, badawcze i projektowe niezbędne w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów zgodnie wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998

Oczyszczenie i przygotowanie terenu

Oczyszczenie i przygotowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 oraz wymaganiami podanymi poniżej.

Oczyszczanie powinno objąć usunięcie drzew, pni, krzewów i innych rodzajów roślinności oraz karczowanie korzeni i usuwanie głazów. Granice obszarów podlegających oczyszczaniu winny być zgodne z granicami przedstawionymi na rysunkach (Tom III) albo określonymi przez Zamawiającego.

Wierzchnia warstwa gleby winna być usunięta w miejscach wskazanych na rysunkach albo zgodnie z decyzją Zamawiającego, do głębokości nie przekraczającej 200mm. Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Zamawiającego i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego.

Zgodnie z warunkami ustalonymi w niniejszym punkcie oraz z Warunkami Kontraktu, wszystkie inne materiały pozyskane w związku z oczyszczaniem terenu stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać przez niego usunięte poza Plac Budowy lub zlikwidowane na Placu Budowy sposobem i w miejscu zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Do obowiązków Wykonawcy należy rozebranie istniejącego budynku administracyjnego i usunięcie materiału z rozbiórki z Placu Budowy na koszt Wykonawcy.

Przygotowanie dróg dojazdowych

- Przygotowanie dróg dojazdowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

Odwodnienie terenu

Odwodnienie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 i przedstawionymi poniżej wytycznymi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca ustali, czy na danym terenie znajduje się powierzchniowy lub podziemny system odwadniający. W przypadku, gdy taki system istnieje, Wykonawca uzgodni z użytkownikiem terenu jego dokładną lokalizację. Konieczne jest, aby zarejestrować lokalizację i szczegóły dotyczące każdego odciętego lub naruszonego elementu drenażu. Następnie, przez cały czas prowadzenia Robót, należy dbać o zachowanie całości powierzchniowego lub podziemnego systemu odwadniającego.

Przed trwałym przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego końcówki istniejących drenów należy oczyścić w miejscach przecięcia z wykonywanymi

robotami. Należy udzielić pomocy Zamawiającemu podczas wykonywania związanej z powyższym inspekcji, w czasie, której określi on ewentualny zakres koniecznej wymiany elementów drenażu. Zamienne rury powinny mieć tę samą średnicę, co rury oryginalne, powinny być tej samej lub wyższej jakości i w miarę możliwości winny być wykonane z tego samego materiału. Przed zasypaniem wykopów winno się powiadomić o tym użytkownika terenu i Zamawiającego, aby mógł zobaczyć stan systemu odwadniającego po zakończeniu robót.

Winno się przechowywać dokumentację wszystkich robót przeprowadzonych w związku z przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego. Kopia powinna zostać przekazana Zamawiającemu.

Kształtowanie terenu

Kształtowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

7.2.5.3. Wykopy próbne

Zamawiający może zarządzić wykonanie wykopów próbnych w celu odsłonięcia istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media lub z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Zamawiającego. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Zamawiającego.

7.2.5.4. Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Zamawiający podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Placu Budowy, bez szkody ani naruszenia

istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo – wodne na to pozwalają.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

7.2.5.5.Wentylacja

Powinna zostać zapewniona wentylacja, pozwalająca na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli i przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnienie obecności wystarczającej ilości tlenu. Przed wejściem pracowników należy podjąć odpowiednie kroki w celu sprawdzenia za pomocą detektorów gazu stanu bezpieczeństwa we wszystkich wyżej wymienionych miejscach prowadzenia prac.

7.2.5.6.Przenoszenie wykopanego materiału

Jeżeli Kontrakt nie przewiduje inaczej, wydobyty materiał, potrzebny do zasypania wykopów, winno się składować na miejscu, a nadmiar gruntu winno się usunąć na składowisko zatwierdzone przez Zamawiającego i na koszt Wykonawcy. Wykopany materiał powinien być składowany w taki sposób, aby powodował jak najmniej niedogodności i utrudnień.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

7.2.5.7.Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Zamawiającego i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

7.2.5.8. Wykopy wykonywane ręcznie

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Zamawiający jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

7.2.5.10. Odwadnianie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwodnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998 i poniższymi wytycznymi.

Metodologia Robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody.

Metodologia w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.

Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji.

Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, wszystkie igłofiltry, sączki, studzienki i inne tego typu Roboty Tymczasowe winny znajdować się poza terenem przewidzianym na Roboty Stałe, a gdy nie będą już potrzebne, należy je zapełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym, zaczynem cementowym lub betonem do poziomu dolnej części tych Robót.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielone zostanie zezwolenie na wykorzystanie nowych lub istniejących rur, które nie stanowią części czynnej instalacji

kanalizacyjnej, należy je wówczas dokładnie oczyścić z mułu i innych odkładających się materiałów oraz naprawić ewentualne uszkodzenia.

Jeżeli zostanie wydane pozwolenie na przetrzymywanie wód gruntowych w stawach, Wykonawca powinien odpowiednio zabezpieczyć stawy ogrodzeniem, a jeśli zajdzie taka konieczność, zapewnić całodobowy nadzór w celu ochrony przed wejściem osób nieupoważnionych. Stawów nie można lokalizować w pobliżu budynków. Należy zastosować zatwierdzone środki zapobiegające rozwijaniu się insektów na powierzchni stawów.

Wykonawca podejmie środki zapobiegające przedostawaniu się wód gruntowych do wnętrza tych elementów, które będą wykorzystywane do transportu wody pitnej.

7.2.5.11. Roboty ziemne przy realizacji przewodów podziemnych

Roboty ziemne związane z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych należy wykonywać w szczególności zgodnie z PN-B-10736:1997

7.2.5.12. Roboty ziemne przy wykonywaniu robót drogowych

Wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją robót drogowych powinno w szczególności spełniać wymagania podane w PN-S-02205:1998.

7.2.5.13. Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych

Przywrócenie do stanu pierwotnego obszarów uprzednio oczyszczonych, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego [równego lub lepszego] niż stan istniejący przed przejściem terenu.

Jeżeli Zamawiający nie zleci inaczej, tymczasowe przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu siedmiu dni po zasypaniu wykopów.

7.2.6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.2.7. Odbiór robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.2.7.1. Inspekcje robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- przygotowanie terenu,
- podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp,
- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.

7.2.7.2. Próby Końcowe

W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

7.2.8. Przepisy związane

7.2.8.1. Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-10736:1997	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-86/B-02480	Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
PN-B-04452:2002	Geotechnika – Badania polowe
PN-88/B-04481	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-EN-298-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania.
Inne aktualne PN (EN-PN)	

7.2.8.2. Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB,
2. Wytyczne projektowania i wykonania przesłon przeciw filtracyjnych i pionowych ścian w podłożu przy zastosowaniu zawieszin tiksotropowych wg ITB Warszawa, 1971r.

Do obowiązku Wykonawcy jest stosowanie aktualnych przepisów wskazanym zakresie.

7.3. Roboty betonowe i żelbetowe

7.3.1. Wprowadzenie

7.3.1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót betonowych i żelbetowych dla budowy oczyszczalni ścieków w Nowa Brzeźnica.

7.3.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.3.1.1.

7.3.1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót betonowych i żelbetowych związanych z budową oczyszczalni ścieków tj:

7.3.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w p. 6.3. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

Materiały stosowane przy betonowaniu nie powinny zawierać żadnych substancji szkodliwych mogących pogarszać wytrzymałość lub trwałość betonu.

7.3.2.1.Woda do betonowania

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

7.3.2.2.Cement

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących klasach wytrzymałościowych:

- a) klasa 32,5 – do betonu klasy C25,
- b) klasa 42,5 – do betonu klasy C 30 i wyższej,
- c) klasa 52,5 – do betonu klasy C 45 i wyższej.

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999 oraz warunków technicznych.

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane: oznaczenie, nazwa wytwórni i miejscowości, masa worka z cementem, data wysyłki, termin trwałości cementu.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań a przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

Miejsca przechowywania cementu:

dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamry na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 1) 10 dni – w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- 2) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

7.3.2.3. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów i nie zakłócały rytmu budowy.

Kruszywo grube

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez inspektora nadzoru.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego – wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny – wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betony klasy C35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy C30 i C25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

7.3.2.4. Zbrojenie stalowe

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042 oraz warunków technicznych D2, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.70

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach, z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. Przy średnicach prętów większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy PN-91/M-69430.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

Deskowania

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia oraz gładkość powierzchni. Należy stosować szalunki typu PERI, HUNNEBECK, itp.

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- deskowania powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

7.3.2.5. Domieszki do betonów

Stosowanie domieszek do betonów dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu

Zastosowane domieszki muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w wytwórni (tzw. „beton towarowy”).

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881-06250 lub PN-ENV 206-1 oraz warunków technicznych.

7.3.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie p. 6.4.. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji Wykonawca powinien stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- wytwórnia betonu – stacjonarna z automatycznym nagarnianiem kruszywa, wody i cementu, system sterowania mikroprocesorowego z elektronicznym systemem korekty wilgotności kruszywa; dozowanie wagowe, system ogrzewania produkcji; pełna systematyka danych produkcyjnych i gospodarki magazynowej, wydajność około 120 m³/h, zakres rodzajów kruszyw – 8,
- betonomieszarki samochodowe 10 – 15 m³,
- samochodowa pompa do mieszanek betonowych o wydajności 60-200 m³/h, ciśnienie robocze 220 bar, długość wysięgnika do 60 m,
- wibratory pogrążalne i listwowe,
- deskowania płytowe średniowymiarowe systemowe,
- urządzenia do prostej obróbki stali zbrojonej,
- zagęszczarki płytowe,
- żuraw samochodowy 6 ÷ 16Mg.

7.3.4.Transport

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w punkcie p. 6.5. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.3.5.Wykonanie Robót

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/B 06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez inspektora „dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inspektora, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wykonanie deskowań

Deskowania elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Należy takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić inspektor.

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać z zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z normą PN-91/S-10042.

Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez inspektora.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z normą PN-91/S-10442.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Wbudowanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i warunki konieczne dla zachowania bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody inspektora, potwierdzonej wpisem do dziennika budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

7.3.6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.3.7. Odbiory robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.3.8. Przepisy związane

7.3.8.1. Normy

PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 12620:2002	Kruszywa do betonu.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-B-197-1:1997	Cement Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Część 2 Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
ENV 13670-1:2000	„Wykonywanie konstrukcji betonowych.Cz. 1: Uwagi ogólne
PN-90/M-47850	Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu.
PN-73/B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
PN-91/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/M-47850	Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne.
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN-86/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
PN-76/M-47361/04	Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania.
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja Zbiorniki Wymagania i badania

BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie Kontrola wymiarowa robót
PN-ISO 7976-1:1997	Tolerancje w budownictwie Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy
PN-ISO 7976-2:1997	Tolerancje w budownictwie Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych
Inne aktualne PN	

7.3.8.2. Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Do obowiązku Wykonawcy jest stosowanie aktualnych przepisów wskazanym zakresie.

7.4. Roboty murowe

7.4.1. Wprowadzenie

7.4.1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót murowych dla budowy oczyszczalni ścieków w Nowa Brzeźnica.

7.4.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.4.1.1

7.4.1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót murarskich w obiektach budowlanych, a w szczególności: wykonania podmurówki budynku oczyszczalni ścieków

7.4.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w p. 6.3. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.4.2.1. Cegły pełne

Cegły pełne powinny spełniać wymagania PN-B-12050:1996

7.4.2.8.Cement

Cement zgodny z PN-EN 197-1:1997.

7.4.2.9.Zaprawa murarska

Zgodna z PrPN-EN 998-2 lub PN-90/B-14501.

7.4.3.Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie p. 6.4.. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.4.4.Transport

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w punkcie p. 6.5. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.4.5.Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w punkcie p. 6.6. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

7.4.6.Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

7.4.7.Odbiory robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.4.8.Przepisy związane

7.4.8.1.Normy

PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
PN-B-12051:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modułarne
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
PN-B-12008:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
PN-B-12055:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułarne.
PN-B-12006:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów wentylacyjnych
PN-B-12007:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów dymowych.
PN-B-82034:2002	Elementy nadproży ceramiczno – żelbetowych. Belki

PN-EN 845-1:2002	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki, wsporniki
PN-EN 845-2:2002	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów Część 2: Nadproża
PN-EN 845-3:2002	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-B-197-1:1997	Cement Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 12620:2002	Kruszywa do betonu.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-B 19306:1999	Prefabrykaty budowlane Elementy ściennie drobnowymiarowe Bloczki
PrPN-EN 998-2	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2 Zaprawa murarska.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-20130:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone Projektowanie i obliczanie
PN-B-03340:1999	Konstrukcje murowe zbrojone Projektowanie i obliczanie
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły Wymagania i badania przy odbiorze
PN-69/B-10023	Roboty murowe Konstrukcje zespolone ceglano – żelbetowe wykonywane na budowie Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe Mury z drobnowymiarowych elementów żelbetowych z autoklawizowanych betonów komórkowych Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 991:1999	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu kruszynowego o otwartej strukturze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie Kontrola wymiarowa robót
PN-ISO 7976-1:1997	Tolerancje w budownictwie Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy
PN-ISO 7976-2:1997	Tolerancje w budownictwie Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych
Inne aktualne PN (EN-PN)	

7.4.8.2. Inne przepisy

1. WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
2. Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, Wyd. ITB 1987r

Do obowiązku Wykonawcy jest stosowanie aktualnych przepisów wskazanym zakresie.

7.5.Konstrukcje stalowe

7.5.1.Wprowadzenie

7.5.1.1.Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania konstrukcji stalowych dla budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowa Brzeźnica.

7.5.1.2.Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.5.1.1.

7.5.1.3.Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- dostarczenie i montaż elementów wyposażenia stałego takich jak: podesty, pomosty robocze, drabiny, schody, balustrady, konstrukcje wsporcze, wycieraczki, przekrycia kanałów, włazy itp.

7.5.2.Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w p. 6.3. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.5.3.Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie p. 6.4.. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.5.4.Transport

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w punkcie p. 6.5. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.5.5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w punkcie p. 6.6. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

7.5.5.1. Ochrona przed korozją

Szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją powinny zostać podane w Projekcie wykonawczym zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 12944-8. Projekt powinien uwzględniać zasady ochrony przed korozją wg PN-EN ISO 12944-3 oraz wymagania określone w punkcie 8.1 normy PN-B-06200:2002.

Jako wymaganie minimalne w zakresie ochrony przed korozją należy przyjąć: zastosowanie powłoki cynkowej i ochronnego systemu malarskiego zgodnego z PN-EN ISO 12944-5 zaprojektowanego zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 12944-3. Oczekiwany okres trwałości do pierwszej większej renowacji - ponad 15 lat (trwałość wysoka wg PN-EN ISO 12944-1).

Pozostałe wymagania dotyczące ochrony antykorozyjnej zgodnie z zapisami rozdziału 8 normy PN-B-06200:2002.

Elementy wykonane ze stali odpornej na korozję zgodnie PN-EN 10088 nie wymagają ochrony przed korozją.

7.5.6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.5.7. Odbiory robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

7.5.8. Przepisy związane

7.5.8.1. Normy

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN ISO 12944:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
Arkusze od 1 do 8	Część 1: Ogólne wprowadzenie Część 2: Klasyfikacja środowisk

	Część 3: Zasady projektowania
	Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
	Część 5: Ochronne systemy malarskie
	Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości
	Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
	Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-EN 22063:1996	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy
PN-EN ISO 2808:2000	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery Metoda siatki nacięć
PN-EN 24624	Farby i lakiery próba odrywania do oceny przydatności
PN-EN 287-1+A1	Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale
PN-EN 1418:2000	Personel spawalniczy. Egzaminowanie operatorów urządzeń spawalniczych oraz nastawiaczy zgrzewania oporowego dla w pełni zmechanizowanego i automatycznego spajania metali
PN-87/M-69009	Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze. Podział
PN-EN 719:1999	Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania i odpowiedzialność
PN-86/B-01806	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw
PN-EN 288	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Części 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9
PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych
PN-84/B-03230	Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowanych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03207:2002	Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
PN-B-197-1:1997	Cement Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PrPN-EN 998-2	Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 2: Zaprawa murarska
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie Kontrola wymiarowa robót
PN-ISO 7976-1:1997	Tolerancje w budownictwie Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy
PN-ISO 7976-2:1997	Tolerancje w budownictwie Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych
Inne aktualne PN (EN-PN) , w szczególności normy przywołane w punkcie 1.2 normy PN-B-06200:2002.	

7.5.8.2. Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Do obowiązku Wykonawcy jest stosowanie aktualnych przepisów wskazanym zakresie.

7.6.Roboty instalacyjne

7.7.1.Wprowadzenie

7.7.1.1.Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót instalacyjnych dla budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowa Brzeźnica.

7.7.1.2.Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.7.1.1

7.7.1.3.Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót instalacyjnych i obejmują:

- wykonanie rurociągów technologicznych.
- wykonanie instalacji kanalizacji grawitacyjnej (sanitarnej i deszczowej) na zewnątrz budynku
- wykonanie instalacji wodociągowej wraz z urządzeniami i instalacją przeciwpożarową,

7.7.2.Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w p. 6.3. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.7.2.1.System kanalizacji grawitacyjnej na zewnątrz budynku

Przewody i kształtki

Należy stosować podziemny bezciśnieniowy system przewodowy do odwadniania i kanalizacji wykonany z tworzyw sztucznych:

- niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) - zgodny z PN-EN 1401-1:1999, lub
- polipropylenu (PP) zgodny z PN-EN 1852-1:1999.
- Dobór odpowiedniej klasy wytrzymałości rury potwierdzony obliczeniami wg PN-EN 1295-1:2002.

Studnie kanalizacyjne

Studzienki prefabrykowane z tworzywa sztucznego lub betonowe prefabrykowane zgodne z PN-EN 1917:2004, spełniające następujące wymagania:

- beton o wytrzymałości min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003 i wodoszczelności min. W6 według PN-88/B-06250,
- elementy łączone na uszczelki,
- stopnie żłazowe fabrycznie osadzone zgodne z PN-EN 13101:2004,
- fabrycznie osadzone kształtki przyłączeniowe.
- Włazy żeliwne spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000, klasa odpowiednia do miejsca usytuowania włazu.

Uliczne studzienki ściekowe

Studzienki prefabrykowane z osadnikami, wykonane z tworzywa sztucznego lub z kręgów betonowych o średnicy 500 mm, łączonych na zaprawę cementową, spełniających następujące wymagania:

- klasa betonu co najmniej C20/25 (według PN-EN 206-1:2003)
- stopień wodoszczelności co najmniej W6 (metoda badań według PN-B-06250:1998)

Zwieńczenie żeliwne spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000, klasy odpowiedniej do miejsca usytuowania wpustu.

Wpusty liniowe

Wpusty liniowe z korpusem betonowym (beton min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003), krata z żeliwa sferoidalnego, klasa odpowiednia do miejsca usytuowania wpustu.

Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną należy wykonać z piasku średniego wg PN-86/B-02480.

7.7.2.2. Instalacje wodociągowe

Systemy przewodowe

Systemy przewodowe do przesyłania wody wykonane z tworzyw sztucznych:

- polietylenu (PE) – wymagania: ogólne dla systemu wg PN-EN 12201-1:2003, dla rur wg PN-EN 12201-2:2003, dla kształtek wg PN-EN 12201-3:2003, dla zaworów PN-EN 12201-4:2003
- niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) – wymagania dla: systemu wg PN-EN 1452-1:2000, rur wg PN-EN 1452-2:2000, kształtek wg PN-EN 1452-3:2000, zaworów i wyposażenia PN-EN 1452-4:2000
- polipropylenu posiadające odpowiednią aprobatę techniczną,
- Wymagane ciśnienie nominalne dla systemu – min. PN10.

Armatura wodociągowa

Armatura wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w PN-EN 1074:2002 części od 1 do 5. Armatura w wykonaniu min. PN10.

Umywalki i baterie umywalkowe

Umywalki wiszące o szerokości 50 cm, z jednym otworem środkowym do przyłączenia armatury, wyposażone w otwór odpływowy z przelewem, zgodne z PN – EN 111, wyposażone w półpostument i syfon umywalkowy.

Baterie jednouchwytowe, jednootworowe, ze stałą wylewką, umywalkowe, stojące, grupa akustyczna I, klasa przepływu C zgodna z PN-EN 217:2000, PN-78/B-12630 (gatunek I).
Baterie z głowicą ceramiczną.

Miski ustępowe

Miski kompaktowe lejowa z odpływem ze spłuczkę ceramiczną, spłukiwanie 3/6 I zgodna z PN-78/B-12630 (gatunek I) z deską sedesową systemową.

Przepływowy podgrzewacz wody

Przepływowy podgrzewacz wody mocy min. 3,5 kW, 230 V. z oznaczeniem CE.

7.7.2.3. Urządzenia i instalacje wodociągowe przeciwpożarowe

Elementy instalacji przeciwpożarowej zgodnie z obowiązującymi przepisami szczegółowymi spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń i posiadać wymagany prawem certyfikaty lub deklaracje zgodności.

7.7.2.4. Rurociągi technologiczne i armatura sterująca procesami technologicznymi

Rurociągi technologiczne powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej nie gorszej niż stal nierdzewnej 1H18N9T lub 0H18N9.

Armatura sterująca procesami technologicznymi powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1349:2002.

7.7.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie p. 6.4.. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.7.4. Transport i składowanie

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w punkcie p. 6.5. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku, z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem.
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.).

- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogły by wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie materiałów powinno się odbywać ściśle według wytycznych producenta.

7.7.5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w punkcie p. 6.6. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

7.7.5.1. Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacyjna powinna być zaprojektowana zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-01707.

Systemy kanalizacji grawitacyjnej na zewnątrz budynku

Montaż zewnętrznych systemów kanalizacyjnych powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:1997 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Wymagania dotyczące prowadzenia przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych podano w p. 4.1 i 4.2.3, a dotyczące lokalizacji studzienek rewizyjnych podano w PN-92/B-01707 p. 4.5.1 normy.

Wykonanie podłoża

W oparciu o przeprowadzone obliczenia wytrzymałościowe należy zastosować odpowiednie posadowienie i wzmocnienie kanału (podsypka piaskowa, podłoże betonowe, obetonowanie kanału).

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 0 niniejszych WOZ.

Grubość warstwy podsypki powinna zostać ustalona w projekcie konstrukcyjnym, grubość dolnej warstwy podsypki pod kielichem nie może być mniejsza niż 100 mm. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Na odcinkach gdzie występują niekorzystne warunki gruntowe należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci odpowiednio przygotowanej zgodnie z projektem konstrukcyjnym ławy betonowej.

Montaż przewodów kanalizacyjnych

Montaż kanału należy prowadzić na podłożu przygotowanym zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z osadzonymi, zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.

Obsypka i zasypka wstępna przewodu

Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego, co najmniej 0,98.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą zgodnie wymaganiami określonymi w punkcie 0 niniejszych WOZ.

Montaż studzienek kanalizacyjnych

Studzienki rewizyjne należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie zgodnie z wymaganiami zawartymi w punkcie 0 niniejszych WOZ.

Podłoże pod studzienkę należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym minimalne wymagania w tym zakresie to: podsypka piaskowa grubości 15cm (wskaźnik zagęszczenia minimum 0,98), i podbeton C12/15 (zgodnie z PN-EN 206-1:2003) grubości 10 cm.

Studnie kanalizacyjne należy projektować i wykonać zgodnie z PN-B-10729.

Zwieńczenia studzienek

Poziom górnej powierzchni wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być równy z tą nawierzchnią, natomiast w terenach nieutwardzonych powinien być usytuowany, co najmniej 8,0 cm nad powierzchnią terenu i obrukowany. Regulacji wysokości osadzenia wjazdu kanałowego należy dokonać przy użyciu prefabrykowanych, betonowych pierścieni dystansowych. Pierścienie dystansowe należy łączyć ze sobą za pomocą zaprawy cementowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

7.7.5.2.Montaż instalacji wodociągowych

Montaż instalacji wodociągowych należy prowadzić zgodnie z:

- instrukcjami producentów systemów przewodowych, armatury i wyposażenia,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
- wymaganiami normy PN-83/B-10700.04 p 2.
- poniższymi wymaganiami.

Montaż przewodów

- Przewody mocować za pomocą uchwytów systemowych.
- Połączenia gwintowane przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.
- W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

- Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych (np. polietylenu) powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe prowadzone podtynkowo w brzdach należy izolować pianką termaflex.

Montaż armatury wodociągowej:

- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
- Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- Należy zamontować baterie jednouchwytowe stojące z mieszaczem i głowicą ceramiczną.

7.7.5.3.Montaż urządzeń (przyborów) sanitarnych

- Urządzenia sanitarne należy instalować zgodnie z zasadami podanymi w PN-81/B-10700.01 p 2.4 i PN-88/B-01058
- Umywalki, zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie urządzeń.
- Umywalki porcelanowe należy montować z półpostumentem.
- Miski ustępowe należy mocować do posadzek. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.
- Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).
- Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach, należy umieszczać na wysokości 0,80÷0,90 m.
- Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,80÷0,85 m.

7.7.5.4.Montaż urządzeń i instalacji wodociągowych przeciwpożarowych

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna spełniać wymagania PN-B-02865:1997. Urządzenia tryskaczowe powinny spełniać wymagania PN-M-51540:1997, urządzenia zraszaczowe powinny spełniać wymagania PrPN-M-51541

7.7.5.5.Rurociągi technologiczne

Rurociągi technologiczne powinny spełniać postanowienia normy PN-EN 13480-1:2002 i być zaprojektowane zgodnie z PN-EN 13480-3:2002. Rurociągi wykonywać i instalować zgodnie z PN-EN 13480-4:2002.

7.7.5.6.Spawanie przewodów stalowych

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i metody spawania zatwierdzonej przez Zamawiającego. Metoda spawania powinna być oznaczona wg PN-EN ISO 4063:2002. Technologia spawania powinna spełniać wymagania normy PN-EN 288. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy, posiadających wymagane uprawnienia zgodnie z PN-EN 287-1+A1. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy.

Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na miejscu budowy zostaną zatwierdzone przez Zamawiającego przed rozpoczęciem prac.

Spawanie łukowe będzie wykonane zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1011-1:2001

7.7.6.Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.7.7.Odbiory robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.7.8.Przepisy związane

7.7.8.1.Normy

PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmiękczonego poli (chlorku winylu) (PVC-U) – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1451-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polipropylen (PP) - – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) - – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1253-1:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 1 Wymagania
PN-EN 1253-2:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 2 Metody badań
PN-EN 1253-3:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 3 Sterowanie jakością
PN-EN 1253-4:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 4 Zwieńczenia
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli (chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1295-1:2002	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia Część 1 Wymagania ogólne.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcyja i zgodność

PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne
PN-EN 12201-1:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Zawory
PN-EN 1452-1:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
PN-EN 1452-2:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody – Rury
PN-EN 1452-3:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody – Kształtki
PN-EN 1452-4:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody – Zawory i wyposażenie pomocnicze
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074-4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco – odpowietrzające
PN-EN 1074-5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
PN-EN 817:2000	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne.
PN-EN 111:2000	Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-EN 80:2002	Pisuary naścienne Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 12451:2004(U)	Armatura sanitarna. Ciśnieniowe zawory spłukujące i samoczynnie zamykane zawory do pisuarów PN 10
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 215-1:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:1999/A1:2002	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
PN EN 442-3:2001	Grzejniki - Ocena zgodności PN-B-10729:1999
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
PN-B-03434:1999	Wentylacja Przewody wentylacyjne Podstawowe wymagania i badania.
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
PN-EN 779:2004	Przeciwpyłowe filtry do wentylacji ogólnej. Wymagania badania oznaczenie
PN-EN 10220:2003	Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-EN 10216-1:2002	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej
PN-ISO-7005-1:1996	Kołnierze metalowe. Część 1. Stalowe kołnierze
PN-EN 12261:2003	Gazomierze. Gazomierze turbinowe
PN-EN12236:2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 1775:2001	Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze ≤ 5 bar. Zalecenia funkcjonalne.
PN-EN ISO 4063:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Nazwy i numery procesów.
PN-EN 288-x	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. (Części 1 – 9)
PN-EN 287-1+A1	Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale
PN-EN 1011-1:2001	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego.
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
PN-EN 25817:1997	Złącza stalowe spawane łukowo – Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.
PN-EN 26520	Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami
PN-EN 1610:1997	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
PN-81/B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloroku winylu) i polietylenu.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U Definicje, wymagania i badania.
PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych Wymagania i badania.
PN-EN 12200-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią – Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-88/B-01058	Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych prac instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-M-51540:1997	Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji
PN-B-02863:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02864:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PrPN-M-51541	Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia zraszaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji
PN-EN 1435:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
PN-EN 13480-1:2002 (U)	Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 13480-2:2002 (U)	Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 2: Materiały
PN-EN 13480-3:2002 (U)	Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 3: Projektowanie i obliczenia
PN-EN 13480-4:2002 (U)	Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 4: Wykonanie i instalowanie
PN-EN 13480-5:2002 (U)	Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 5: Kontrola i badania
PN-EN 1349:2002 (U)	Armatura sterująca procesami przemysłowymi
Inne aktualne PN (EN-PN)	

7.7.8.2. Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

2. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, sierpień 2002r
3. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, lipiec 2003r
4. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r

Do obowiązku Wykonawcy jest stosowanie aktualnych przepisów wskazanym zakresie.

7.8.Roboty elektryczne

7.9.1.Wprowadzenie

7.9.1.1.Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych dla budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowa Brzeźnica.

7.9.1.2.Zakres zastosowania specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 7.9.1.1.

7.9.1.3.Zakres robót

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją zawiera co najmniej następujące elementy:

- Wykonanie kompletnego projektu budowlanego branży elektrycznej
- Wykonanie kompletnego projektu wykonawczego branży elektrycznej
- Dostawa i montaż kompletnych rozdzielni
- Dostawa i montaż skrzynek sterowania lokalnego
- Dostawa i montaż UPS'a
- Dostawa i montaż opraw oświetleniowych
- Wykonanie instalacji kablowej siły wraz z podłączeniami
- Wykonanie instalacji oświetleniowej
- Wykonanie instalacji odgromowej i uziemieniowej

- Próby pomontażowe wykonanych instalacji
- Próby funkcjonalne sterowań „na zimno”
- Udział w próbach funkcjonalnych „na gorąco”
- Udział w rozruchu technologicznym
- Szkolenie personelu ruchowego w zakresie obsługi i konserwacji
- Dokumentacja powykonawcza
- Dostawa części zamiennych i materiałów szybkozużywających na okres rozruchu i gwarancji
- Udział w testach odbiorowych obiektów

7.9.2.Materiały

7.9.2.1.Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektów oczyszczalni będzie realizowane z nowej stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków, poprzez rozdzielnię główną w budynku stacji trafo i rozdzielnie pomocnicze w poszczególnych obiektach oczyszczalni. Kable zasilające z rozdzielni głównej do rozdzielni w poszczególnych obiektach oczyszczalni prowadzić po istniejących trasach kablowych .

7.9.2.2.Rozdzielnie

Rozdzielnia główna stacji oczyszczalni ścieków będzie przeznaczona do zasilania:

- rozdzielni obiektowych zasilających poszczególne obiekty technologiczne ,
- podrozdzielni zasilające urządzenia technologiczne ,
- podrozdzielni urządzeń AKPiA,
- podrozdzielni pomocniczych n.p. oświetlenia

Pola zasilające i sprzęgłowe rozdzielni głównej powinny być wyposażone w wyłączniki o napędzie silnikowym. Pola zasilające powinny być wyposażone w mierniki parametrów sieci umożliwiające odczyt wartości chwilowych napięć zasilających, prądów w poszczególnych fazach, mocy czynnej i biernej i.t.d. Mierniki parametrów sieci powinny być wyposażone w interfejs do przekazywania danych do sterownika PLC celem transmisji danych do nadrzędnego systemu monitorowania.

Rozdzielnia główna powinna być wyposażona w układ SZR (Samoczynnego Załączenia Rezerwy) sterujący pracą wyłączników w polach zasilających i sprzęgłowym i umożliwiającą przełączenie na zasilanie z alternatywnego obwodu.

Pola odpływowe będą wyposażone w aparaturę sterowniczą (styczniki, wyłączniki samoczynne, bezpieczniki, przekaźniki) dobraną odpowiednio do mocy zasilanych odbiorów. W przypadku odbiorów z regulacją obrotów za pomocą falowników, falowniki mogą być wbudowane do rozdzielni obiektowych lub do szaf sterowniczych.

Pola odpływowe przeznaczone do zasilania odpływów dla których przewidziano w projekcie AKPiA pomiar mocy (lub prądu) powinny być wyposażone w przetworniki mocy lub prądu z wyjściem 4-20 mA celem przekazywania sygnału do sterownika PLC.

Rozdzielnia główna i podrozdzielnice, powinny być modułowe, w obudowach metalowych, o stopniu ochrony min. IP54.

Rozdzielnie powinny mieć 20 % rezerwy miejsca na rozbudowę o dodatkowe odpływy.

7.9.2.3. Zasilanie systemu AKPiA

Do zasilania systemu AKPiA przewiduje się podrozdzielnię zasilania AKPiA oraz zasilacz bezprzerwowy UPS (Uninterruptible Power Supply).

Podrozdzielnie zasilania AKPiA będą zasilane z dwóch odpływów rozdzielni obiektowych z układem SZR zrealizowanym na stycznikach. Zasilacz bezprzerwowy UPS będzie zasilany za tym SZR-em.

Zasilacz bezprzerwowy UPS powinien spełniać następujące warunki:

- działanie oparte na wykorzystaniu technologii podwójnej konwersji "true on-line" tzn. układ prostownik / bateria akumulatorów/ falownik generujący nowe napięcie zmienne o częstotliwości i fazie zgodnej z napięciem wejściowym
- sterowanie za pomocą wbudowanego mikroprocesora umożliwiającego diagnostykę UPS'a
- wbudowany **bypass statyczny** zapewniający przekazanie napięcia sieci w przypadku przeciążenia lub awarii UPS'a
- wbudowany **bypass konserwacyjny** pozwalający na serwisowanie urządzenia bez przerywania zasilania
- wbudowany panel operatorski LED przedstawiający podstawowe informacje o stanie baterii, obciążeniu, statusie pracy urządzenia i ewentualne komunikaty o awariach
- napięcie zasilania 3 x 400 V
- napięcie wyjściowe 1 x 230 V

- interface do PLC (szeregowy lub poprzez styki bezpotencjałowe) przekazujący istotne informacje o stanie pracy/ewentualnej awarii UPS'a.

Zasilacz bezprzerwowy UPS powinien być tak dobrany pod względem mocy, aby wytrzymał z zapasem rozruch największego odbioru zasilanego z UPS przy normalnej pracy pozostałych odbiorów.

Gwarantowane napięcie zasilające 230 V AC będzie rozdzielane do odbiorów poprzez zainstalowane w części wyjściowej podrozdzielni zasilania AKPiA wyłączniki samoczynne lub rozłączniki bezpiecznikowe, aby zapewnić odpowiednią selektywność zabezpieczeń i możliwość odłączania poszczególnych odbiorów dla potrzeb serwisowych.

7.9.2.4.Falowniki i urządzenia łagodnego startu

Do napędów wymagających regulacji obrotów (regulacji wydajności) powinny być zastosowane falowniki (przetwornice częstotliwości).

Silniki o mocy 20 kW powinny być wyposażone w urządzenia łagodnego startu, o ile nie są wyposażone w falowniki.

Falowniki powinny spełniać następujące warunki:

- Napięcie zasilania 3 x 400 V
- Napięcie wyjściowe 3 x 0 do 400 V
- Sterowanie wbudowanym mikroprocesorem
- Panel sterowania do komunikacji z użytkownikiem
- Regulacja czasu przyspieszania i czasu hamowania
- Wbudowane zabezpieczenia:
 - nadnapięciowe, podnapięciowe, przeciwzwarciove, przed przegrzaniem falownika, silnika przed przeciążeniem, silnika przed utykiem, silnika przed niedociążeniem, nadprądowe
- Spełnienie wymagań norm EN w zakresie norm bezpieczeństwa, odporności na zakłócenia i generacji zakłóceń elektromagnetycznych (kompatybilności elektromagnetycznej)
- Budowa do wbudowania do rozdzielni / szaf sterowniczych –stopień ochrony co najmniej IP 20

7.9.2.5.Kable i przewody

Powinny być używane następujące rodzaje kabli:

- Wszystkie linie kablowe do urządzeń technologicznych wykonywać kablami typu YKY o izolacji roboczej 1kV, o żyłach miedzianych i przekrojach dostosowanych do obciążenia, ale nie mniejszych niż 2,5 mm²
- Kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi ekranowane na napięcie 1kV pomiędzy falownikami i urządzeniami łagodnego startu a silnikami. Przekrój minimalny 2,5 mm².
- Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej.
- Kable sterownicze typu YKSY z żyłami miedzianymi na napięcie 750 V z żyłami oznaczonymi numerami lub kolorami. Minimalny przekrój żyły 1 mm². Kable sterownicze powinny mieć 20 % żył rezerwowych.
- Przewody kabelkowe typu YDY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 750 V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej. Minimalny przekrój żyły 2,5 mm² do zasilania odbiorów i gniazd remontowych, a 1,5 mm² dla instalacji oświetleniowej

7.9.2.6.Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny, tj. wyłączniki, gniazda wtykowe i puszkę rozgałęźną winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności IP 44, a instalowane w pomieszczeniu technologicznym przynajmniej IP 65. Gniazda wtykowe dla instalacji o napięciu obniżonym 24 V winny mieć odmienny układ otworów wtykowych niż gniazda na napięcie 220 V. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

7.9.2.7.Skrzynki sterowania lokalnego

Każdy napęd musi posiadać skrzynkę sterowania lokalnego. W przypadku zgrupowania kilku napędów obok siebie można w jednej skrzynce umieścić elementy sterownicze dla dwóch lub więcej napędów powiązanych funkcjonalnie.

Skrzynki powinny być wyposażone w:

- Przełącznik „Zdalne- Lokalne -Wyłączony”
- Przyciski i lampki sterownicze.

Konstrukcja skrzynek powinna być metalowa, a stopień ochrony powinien być co najmniej IP 66. Listwy zaciskowe będą wykonane z zastosowaniem zacisków śrubowych

gwarantujących zachowanie poprawnego połączenia przez długi okres czasu. Listwy zaciskowe powinny zawierać co najmniej 10 % rezerwowych zacisków

7.9.2.8. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe winny być wyposażone w halogenowe lub fluorescencyjne źródła światła, odbłyśnik oraz klosz szczelny zapewniający stopień szczelności IP 65 dla pomieszczenia technologicznego. Oprawy w pomieszczeniach innych niż technologiczne powinny mieć stopień ochrony przynajmniej IP 44. Mocowanie opraw do sufitu lub zwieszakowe oraz na linkach nośnych.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego powinny spełniać poniższe wymagania:

- linie kablowe wykonywać kablem typu YKY i przekroju nie mniejszym niż 5x16mm²;
- słupy oświetleniowe przewidzieć stalowe, z głębokim ocynkiem i dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym posiadającym odpowiednie atesty o wysokości nie mniejszej niż 5 metrów, przystosowane do posadowienia na fundamentach prefabrykowanych,
- fundamenty prefabrykowane powinny wystawać 10 cm ponad poziom gruntu i na całej głębokości powinny być zabezpieczone przed jego agresywnym oddziaływaniem;
- słupy powinny posiadać tabliczki zaciskowe i zabezpieczenia umieszczone wewnątrz słupa za szczelną pokrywą oraz powinny być trwale ponumerowane;
- oprawy oświetleniowe ze źródłami światła ledowymi o mocy odpowiadającej 150W lampy sodowej;
- kabel zasilający oświetlenie winien posiadać 3 zabezpieczenia jednofazowe;
- oświetlenie powinno przebiegać wzdłuż wszystkich dróg wewnętrznych i obejmować place manewrowe i podjazdy do obiektów technologicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz oświetlać obiekty technologiczne i chodniki prowadzące do tych obiektów.
- sterowanie oświetleniem winno odbywać się automatycznie (wyłącznik zmierzchowy) z możliwością jego zdalnego załączania i wyłączania z dyspozytorni, również w opcji oszczędnej (świeci co trzeci słup), lub za pomocą przełącznika sterowania na drzwiach rozdzielnic
- miejsca umieszczenia opraw i źródeł światła muszą umożliwiać ich łatwą bieżącą konserwację.

7.9.2.9. Drabinki i korytka instalacyjne

Z uwagi na występujące na terenie oczyszczalni agresywne środowisko powodujące przyśpieszoną korozję wszystkie dostarczane drabinki kablowe i korytka instalacyjne oraz konstrukcje wsporcze winny być ocynkowane ogniowo i pomalowane farbą ochronną

7.9.3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych:

7.9.4. Transport

Do przewożenia materiałów będą stosowane następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Transport będzie jak określono w specyfikacji lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego.

7.9.5. Wykonanie Robót

7.9.5.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym stanowić będzie izolacja główna części wiodących prąd. W instalacjach w suszarni osadu obowiązuje system TN-S. Jako ochronę dodatkową przyjąć szybkie odłączenie napięcia za pomocą wyłączników samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30 mA. Rozdzielona będzie także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółtego i zielonego.

7.9.5.2. Ochrona przeciwprzebieciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zapewnić ochronę urządzeń przed przebieciami atmosferycznymi i łączeniowymi. Ochronę należy wykonać jako dwustopniową, stosując odgromniki i ochronniki przeciwprzebieciowe i poprawne wykonanie ekwipotencjalizacji. Odgromniki powinny zapewniać podstawową ochronę przed wszelkiego rodzaju przebieciami łączeniowymi, awariami w sieci elektroenergetycznej oraz przebieciami atmosferycznymi. Ochronniki przeciw przebieciowe należy umiejscowić w rozdzielnicy głównej suszarni osadu i podrozdzielnicy zasilania akpia.

7.9.5.3. Instalacja odgromowa i uziemienia

Instalację odgromową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1:2001 dla poziomu ochrony II.

Wykonać instalację wyrównawczą na obiekcie układając bednarke z płaskownika ocynkowanego 30x4mm malowanego w żółtozielone paski i przyłączyć ją do uziomu poziomego, który wykonać wokół obiektu.

Wszystkie metalowe masy budynku, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem, należy podłączyć do pętli połączeń wyrównawczych. Dotyczy to przede wszystkim uziemienia konstrukcji metalowych, zbrojenia posadzki itp., zgodnie z polskimi przepisami. Przewody uziemiające przyspawać do pętli uziemiającej lub montować w sposób widoczny przy pomocy odpowiednich końcówek.

Obwód uziomowy należy podłączyć do szyny wyrównania potencjałów, wyposażonej w zaciski probierczy; rezystancja uziemienia mierzona w tym punkcie nie powinna przekraczać wartości 0,76 ohma. Wykonanie uziomu instalacji obejmuje też poprowadzenie przewodów łączących instalację odgromową na dachu z instalacją ułożoną w wykopie.

Do zakresu robót należy wykonanie instalacji odrębnego uziomu zwanego "informatycznym" oraz zainstalowanie głównego zacisku tego uziomu.

Uziom informatyczny należy podłączyć bezpośrednio do instalacji uziomowej, ułożonej na dnie wykopu. Połączenie to wykonać przy użyciu izolowanych przewodów, bez żadnych połączeń z uziomem instalacji elektrycznej ani z żadną inną masą przewodzącą prąd. Przekrój miedzianego przewodu łączącego instalacji uziomowej "informatycznej" musi wynosić co najmniej 35 mm².

Instalację uziomu informatycznego należy doprowadzić do listwy uziomowej zwanej głównym zaciskiem uziomu informatycznego. Końcówka ta zainstalowana będzie w każdym pomieszczeniu instalacji sterownika PLC.

7.9.5.4. Instalacja gniazd roboczych

Należy uwzględnić instalację gniazd roboczych trójfazowych i jednofazowych do zasilania przenośnych urządzeń remontowych. Gniazda powinny mieć stopień ochrony IP 66. Gniazda należy zasilić z rozdzielni oświetlenia. Rozmieszczenie gniazd należy uzgodnić z Zamawiającym. Gniazda jednofazowe powinny mieć obciążalność 16 A, a gniazda trójfazowe obciążalność 16 A i 32A.

7.9.6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

Dostarczana aparatura, prefabrykaty i materiały powinny przejść testy fabryczne zgodnie z procedurami producenta.

Świadectwa/ certyfikaty testów fabrycznych powinny być dostarczone Zamawiającemu.

Do przetworników prądu/mocy należy dostarczyć świadectwa kalibracji.

Należy przeprowadzić na obiekcie próby kabli pod kątem:

- Rezystancji izolacji
- Napięcia próby:

7.9.7.Odbiór robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.9.8.Przepisy związane

7.9.8.1.Normy

PN-IEC 364-4-481 : 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-42 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC 60364-4-43 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenia izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-442 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-473 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-53 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-5-537 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-7-704 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-707 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033 : 1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-1 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe).
PN-IEC 60364-3 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk).
PN-IEC 60364-4-41 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa).
PN-IEC 60364-5-51 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne).
PN-IEC 60364-5-523 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-IEC 60364-6-61 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze).
PN-IEC 60364-7-706 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-85/B-01085	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-EN 50081-2	Kompatybilność elektromagnetyczna. wymagania ogólne dotyczące emisyjności.
PN-EN 60529 : 2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60034-1 : 2001	Maszyny elektryczne wirujące. Dane znamionowe i parametry
PN-EN 61800-2 :2000	Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości. Wymagania ogólne. Dane znamionowe niskonapięciowych układów napędowych mocy prądu przemiennego o regulowanej

częstotliwości

PN-EN 61800-5-1:2003 (U)

Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości.
Część 5-1: Wymagania bezpieczeństwa - elektryczne, cieplne i energetyczne

7.9.8.2. Inne przepisy

1. Techniczne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych, część V - Instalacje elektryczne.
2. Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.

Do obowiązku Wykonawcy jest stosowanie aktualnych przepisów wskazanym zakresie.

7.9. AKPiA

7.9.1. Wprowadzenie

7.9.1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji automatyki i pomiarów (AKPiA) dla budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Nowa Brzeźnica.

7.9.1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 7.10.1.1.

7.9.1.3. Zakres robót

Zakres robót objęty niniejszą specyfikacją zawiera co najmniej następujące elementy:

- Dostawa i montaż kompletnych szaf ze sterownikami PLC
- Dostawa i montaż szafek i skrzynek AKPiA
- Dostawa i montaż aparatury obiektowej i siłowników
- Wykonanie oprogramowania aplikacyjnego sterownika PLC/sterowników PLC wraz z ich interface'm graficznym
- Wykonanie oprogramowania aplikacyjnego dla stacji dyspozytorskich w Sterowni / Dyspozytorni

- Wykonanie instalacji impulsowej dla pomiarów
- Wykonanie instalacji kablowej z podłączeniami
- Próby pomontażowe wykonanych instalacji
- Próby funkcjonalne sterowań „na zimno”
- Udział w próbach funkcjonalnych „na gorąco”
- Udział w rozruchu technologicznym i optymalizacji pracy procesów oczyszczania ścieków ,
- Szkolenie personelu ruchowego w zakresie obsługi i konserwacji
- Dokumentacja powykonawcza w zakresie projektu i oprogramowania
- Części zamienne i materiały zużywające się, na okres rozruchu i gwarancji.

7.9.2.Materiały

7.9.2.1.Ogólna struktura systemu automatyki

Oczyszczalnia ścieków zostanie objęta systemem automatyki i nadzoru komputerowego określanego zwyczajowo jako system AKPiA (lub SCADA¹). Centralę systemu winna stanowić stacja dyspozytorska.

Do systemu winny zostać włączone wszystkie urządzenia technologiczne wykorzystywane w projektowanym układzie .

Wykonawca winien zainstalować w lokalnych szafach AKP sterownik typu PLC (*Programmable Logic Controller*), którego zadaniem będzie:

- autonomiczne, automatyczne prowadzenie procesu technologicznego w nadzorowanym obszarze,
- gromadzenie informacji o parametrach technologicznych i stanie urządzeń technologicznych w nadzorowanym obszarze; informacje te przekazywane będą po sieci informatycznej do Sterowni / Dyspozytorni zlokalizowanej w budynku w części techniczno - socjalnej.

Zainstalowany sterownik PLC winien być indywidualnie zaprojektowanym urządzeniem do sterowania całości urządzeń technologicznych obiektu.

Wykonawca winien zainstalować graficzny interfejs operatorski umożliwiający bieżącą obserwację parametrów technologicznych i stanów urządzeń technologicznych w

¹ *Supervisory Control and Data Acquisition*

nadzorowanym obszarze, dokonywanie zmian nastaw, sterowanie zdalne ręczne, diagnozę uszkodzeń. Ustawienia powinny być zabezpieczone hasłem przed nieautoryzowanymi zmianami.

Wszystkie pomiary winny być zrealizowane w technice sygnału 4...20mA. Sygnały ten winien być przekazywany do sterownika, skąd po sieci informatycznej udostępniany winien być systemowi nadzoru w dyspozytorni.

Należy zapewnić redundancję istotnych obwodów pomiarowych, oraz transmisji danych, tak zastosowany układ automatyki pracował możliwie niezawodnie.

Wykonawca winien zapewnić kompleksowy zestaw elementów systemu automatyki suszarni osadu łącznie z kompletnym oprogramowaniem systemu.

7.9.2.2.Struktura sieci kablowych

Komunikacja między sterownikami na obiekcie, a komputerem nadrzędnym winna być oparta o protokół Ethernet TCP/IP. Winna to być struktura gwiazdista.

Dla AKP Wykonawca winien zastosować dwa poziomy sieci kablowej:

- POZIOM 1-Kabel łączący węzły sieci informatycznej. Węzły te to lokalne sterowniki oraz komputer w sterowni ,
- POZIOM 2 -Kable łączące sterownik PLC poprzez skrzynki AKP z przetwornikami i czujnikami obiektowymi.
- W przypadku wykorzystywania urządzeń elektrycznych lub AKPiA np. falowników dostosowanych do systemu PROFIBUS może występować również sieć kablowa w standardzie PROFIBUS.

7.9.2.3.Obwody sterownicze

Sterowanie będzie realizowane w następujących trybach:

- Sterowanie miejscowe ręczne - poprzez przyciski i przełączniki w skrzynce sterowniczej przy napędzie poprzez rozdzielnię elektryczną
- Sterowanie zdalne ręczne – poprzez interfejs graficzny operatora w suszarni osadu lub stację operatorską w centralnej dyspozytorni,
- Sterowanie automatyczne – sterowanie przez system wg ustalonych algorytmów;

Wybór opcji sterowania: „miejscowe ręczne” lub „zdalne ręczne/automatyczne” dokonywany będzie w skrzynce sterowniczej na obiekcie.

Wybór opcji sterowania: „zdalne ręczne” lub „automatyczne” dokonywany będzie z klawiatury komputera w dyspozytorni (wybór dostępny, o ile nie dokonano lokalnie trybu sterowania miejscowego ręcznego).

Do sterowników winny być doprowadzone odpowiednie sygnały, tj. pomiary procesowe analogowe (ciągłe), sygnały binarne pochodzące od wyposażenia i zabezpieczeń urządzeń (np. czujników szczelności w pompach) i inne sygnały umożliwiające sterowanie napędami zgodnie z wymaganym przez technologię algorytmami.

7.9.2.4. Szafy / szafki AKPiA

Szafki w pomieszczeniach winny mieć obudowy stalowe.

Szafa główna zawierająca sterownik PLC do sterowania procesem oczyszczania ścieków będzie umieszczona w Sterowni / Dyspozytorni w budynku techniczno - socjalnym. Szafa główna powinna mieć stopień ochrony IP 54.

Pozostałe szafki zainstalowane w obiektach technologicznych winny mieć również obudowy stalowe o stopniu ochronny IP 55

Szafki umieszczane na zewnątrz powinny mieć stopień ochrony IP 65 i być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem wpływów atmosferycznych.

Szafa główna dla zespołu urządzeń powinna zawierać:

- sterownik programowalny
- wyłącznik główny
- przekaźniki separujące dla wejść i wyjść binarnych
- zasilacze systemowe do zasilania sterownika PLC
- zasilacze obiektowe 24 V DC do zasilania przekaźników separujących, oraz aparatury obiektowej pracującej na napięciu zasilania 24 V DC
- kolorowego panelu operatorskiego LCD umożliwiającego monitorowanie procesu i sterowanie urządzeń z szafy
- procesora komunikacyjnego przekazu sygnałów o stanie pracy urządzeń do Sterowni / Dyspozytorni

Należy przyjąć co najmniej 20 % zapas wolnych wejść/wyjść na modułach.

Należy przyjąć co najmniej 20 % miejsca na moduły w szafach / kasetach.

Listwy zaciskowe będą wykonane z zastosowaniem zacisków śrubowych gwarantujących zachowanie poprawnego połączenia przez długi okres czasu;

Listwy zaciskowe powinny zawierać co najmniej 10 % rezerwowych zacisków

Należy stosować przekaźniki z diodą sygnalizacyjną;

Należy stosować bezpieczniki /wyłączniki samoczynne z sygnalizacją zadziałania;
Należy wyposażyć szafy w plastikowe korytka grzebieniowe do wprowadzenia kabli sygnałowych.

7.9.2.5. Sterownia

Wszystkie sygnały z urządzeń technologicznych oczyszczalni winny być przesyłane do Sterowni zlokalizowanej w budynku oczyszczalni – pomieszczeniu techniczno - socjalnym. Dla realizacji założonych funkcji dyspozytorskich zastosować jeden serwer i dwie stacje dyspozytorskie. Zadaniem Serwera będzie wymiana danych ze sterownikami oraz ich gromadzenie w centralnej bazie danych. Zadaniem Stacji Dyspozytorskich (współpracujących z Serwerem w trybie *Klient-Serwer*) będzie umożliwienie obsługi systemu przez służby dyspozytorskie.

W skład zestawów dyspozytorskich wchodzić będą:

- zestaw komputerowy,
- klawiatura alfa - numeryczna,
- monitor kolorowy 24" ciekłokrystaliczny LCD,
- drukarka,
- konwerter RS 232/485,
- oprogramowanie operacyjne Windows NT lub równoważne,
- oprogramowanie narzędziowe WinCC lub równoważne.

Sprzęt dyspozytorski zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu sterowni dyspozytorskim budynku na zestawie mebli biurowych i połączony będzie ze sterownikami systemu sterowania .

Oprogramowanie systemu AKP winno zapewnić:

- kontrolę parametrów technologicznych oczyszczalni,
- zdalne sterowanie napędami technologicznymi,
- sygnalizacje pracy i awarii obiektów oraz urządzeń,
- kontrolę i optymalizację zużycia energii elektrycznej,
- optymalizację parametrów procesów technologicznych oczyszczalni,

Pełne oprogramowanie komputerowego systemu nadzoru i wizualizacji procesów technologicznych oraz sterowania pracą oczyszczalni, programy systemowe, firmowe i użytkowe, wykonanie i wdrożenie aplikacji, przekazanie licencji na użyte programy

systemowe, firmowe i użytkowe, cesja praw autorskich na Użytkownika, itp. należy do obowiązków Wykonawcy i winno być kompletne oraz ujęte w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania oprogramowania użytkowego w formie kodów źródłowych na kopiach bezpieczeństwa w postaci CD-ROM lub równoważnego nośnika, jak również oprogramowania systemowego i firmowego w postaci CD-ROM'ów i dokumentacji oprogramowania (podręczniki firmowe).

Do zobrazowania pracy poszczególnych obiektów oczyszczalni przewidziano również mozaikową tablicę synoptyczną. Na tablicy tej zostaną przedstawione w sposób graficzny wszystkie obiekty technologiczne wraz z najważniejszymi informacjami (pomiar, stany pracy, etc.). Umożliwi to szybki podgląd stanu pracy całej oczyszczalni oraz szybką lokalizację awarii.

W sterowni na ścianie zainstalować tablicę synoptyczną. Mozaikową elewację tablicy, zawierającą schemat technologiczny oczyszczalni, wykonać z korpusów i kapturków z antystatycznego tworzywa sztucznego. Sygnalizacją świetlną stanów urządzeń technologicznych zrealizować modułami jedno i dwudiodowymi z diodami \varnothing 5 mm.

Uwaga: Do zakresu prac w ramach niniejszego Kontraktu należy opracowanie części oprogramowania użytkowego stacji operatorskich odpowiadającej oczyszczalni ścieków oraz wyposażenie tablicy synoptycznej.

Ze względu na brak ostatecznych rozwiązań technologicznych dla poszczególnych procesów oczyszczalni ścieków, wytyczne rozwiązań dla Sterowni, zostaną uzgodnione na etapie projektu wykonawczego.

7.10.2.6. Aparatura obiektowa

Dla właściwej pracy instalacji akcja wymaga się, aby dostarczana aparatura podstawowa spełniała następujące wymagania:

Przetworniki ciśnienia i różnicy ciśnień:

- przetworniki inteligentne typu HART;
- dwuprzewodowe, zasilane z karty systemu o sygnale wyjściowym 4...20mA;
- napięcie zasilania $18 \div 30$ VDC;
- zakres temperatur pracy: $-30 \text{ }^\circ\text{C} \div 70 \text{ }^\circ\text{C}$;
- stopień ochrony obudowy IP 65;
- błąd podstawowy $\pm 0,2\%$ lub mniejszy;

- stabilność sygnału wyjściowego 0,25 % (przez pół roku);
- szerokokresowość z możliwością konfiguracji zakresu;
- przeciążalność: co najmniej 125% zakresu dla przetworników ciśnienia
- przeciążalność: pełne ciśnienie statyczne dla przetworników różnicy ciśnień

Rezystancyjne czujniki termometryczne:

- czujniki rezystancyjne typu Pt100, klasy A wg PN –81/M-53852;
- rodzaj obudowy, długość i średnica czujnika powinny być dobrane do miejsca montażu;
- głowice łączeniowe powinny być wykonane w stopniu ochrony IP65 i zapewniać trwałe podłączenie przewodów łączeniowych;
- czujniki powinny być odporne na drgania mechaniczne występujące w miejscu montażu.

Przetworniki sygnałowe temperatury (rezystancji Ω /mA i przetworniki termoelektryczne mV/mA):

- przetworniki dwuprzewodowe z sygnałem wyjściowym 4...20 mA;
- napięcie zasilania 18÷30 VDC;
- błąd podstawowy < 0,2 %;
- błąd liniowy < 0,1 %;
- błąd od zmian temperatury < 0,1 % / 10 ° C;
- temperatura pracy –20°C ÷ 80 ° C;
- przetworniki powinny być zamontowane w skrzynkach obiektowych o stopniu ochrony IP 65 lub lepszym zgodnie z PN-92/E-08106.

Dopuszcza się montaż przetworników na elementach czujnikowych w przypadku łatwego dostępu i pomiaru temperatur poniżej 150 ° C

Dwustanowe sygnalizatory parametrów procesowych (termostaty, manostaty,)

- wymagany stopień ochrony obudowy: IP 65;
- powtarzalność zadziałania mniejsza niż 0,5% całkowitego zakresu;
- dokładność \pm 2% całkowitego zakresu;

- strefa martwa: nastawialna z minimalnym zakresem 1 %;
- nastawialna wartość sygnalizacji;
- wyjście: zestyk o obciążalności 220 V DC;
- wytrzymałość zestyku 10^6 zadziałań.

Przepływomierze (ultradźwiękowe lub elektromagnetyczne)

- przetworniki inteligentne typu HART;
- zalecane dwuprzewodowe zasilanie z karty systemu o sygnale 4...20 mA;
- napięcie zasilania $18\div 30$ V DC;
- stopień ochronny obudowy IP 65;
- błąd podstawowy $\pm 1\%$ lub mniejszy.

Przetworniki poziomu (ultradźwiękowe lub radarowe)

- rodzaj przetwornika powinien być dobrany do mierzonego medium i warunków pomiaru. Przetworniki powinny być sprawdzone w podobnych zastosowaniach
- przetworniki inteligentne typu HART;
- zalecane dwuprzewodowe zasilanie z karty systemu o sygnale 4...20 mA;
- napięcie zasilania $18\div 30$ V DC;
- stopień ochronny obudowy IP 65;
- błąd podstawowy $\pm 1,5\%$ lub mniejszy.

Zwężki i dysze pomiarowe

Zwężki i dysze pomiarowe powinny spełniać wymagania normy PN EN ISO 5167-1.

Aparatura do pomiarów fizykochemicznych

- sygnał wyjściowy: 4...20mA, preferowane wykonanie dwuprzewodowe z zasilaniem z karty systemu, dopuszczalne zasilanie 230V AC ,50 Hz;
- tam gdzie istnieje konieczność kalibracji okresowej przyrządu do analiz, kalibracja winna być wykonywana automatycznie;
- stopień ochrony IP65;

- pobieranie próbek do pomiarów fizykochemicznych powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.
- Osprzęt niezbędny do realizacji pomiaru jak pompki do poboru próbek, chłodnice próbek, itd. powinny być dostarczone w komplecie przez producenta analizatora.

Zawory regulacyjne, siłowniki

- zawory regulacyjne powinny być wyposażone w siłowniki elektryczne stałoprędkościowe;
- materiał zaworu powinien być dobrany odpowiednio do materiału rurociągu i parametrów pracy zaworu;
- poziom hałasu w każdych warunkach pracy zawieradeł nie może przekraczać 85 dB/A (w odległości 1 m od urządzenia);
- stopień ochrony IP55 lub lepszy;
- temperatura otoczenia pracy -30°C do 60°C;
- siłowniki elektryczne powinny:
- być sterowane sygnałem analogowym 4...20 mA lub trójstawnym sygnałem binarnym;
- być wyposażone w nadajniki prądowe położenia, dwuprzewodowe o sygnale 4 ... 20 mA, podwójne wyłączniki krańcowe i momentowe;
- posiadać napęd ręczny automatycznie rozłączany w sterowaniu elektrycznym;
- być na napięcie zasilania 230/400VAC, 50Hz;
- charakteryzować się długą żywotnością, tj.ich trwałość / czas pracy i liczba działań: min. 2000h w pracy ciągłej, 1000 000 działań przy częstotliwości 5 działań na minutę. Maksymalny czas rozruchu siłownika 0.3 sek.

Pomiary miejscowe

Instalacja powinna zostać wyposażona w niezbędne pomiary miejscowe. Pomiary miejscowe temperatur należy zrealizować przy pomocy termometrów manometrycznych

7.10.2.7.Materiały montażowe

Skrzynki i szafki pomiarowe

- stopień ochrony dla elektrycznego osprzętu łączeniowego (szafy aparaturowe, skrzynki łączeniowe itp.) powinien być co najmniej IP 66

- listwy zaciskowe będą wykonane z zastosowaniem zacisków śrubowych gwarantujących zachowanie poprawnego połączenia przez długi okres czasu;
- listwy zaciskowe powinny zawierać co najmniej 10 % rezerwowych zacisków
- należy stosować przekaźniki z diodą sygnalizacyjną;
- stosować bezpieczniki z oprawą oraz z sygnalizacją ;

Instalacja impulsowa

- do montażu i uruchomienia przetworników pomiarowych ciśnienia i różnicy ciśnień powinny być zastosowane wysokiej klasy zawory manometryczne , pięcio i jednodrogowe, spustowe i inne;
- zawory te powinny być dobrane do parametrów instalacji w której będą zamontowane (dopuszczalne ciśnienia robocze w funkcji ciśnienia nominalnego i temperatury roboczej oraz materiały odpowiednie do medium)
- rurki impulsowe powinny być wykonane z materiałów przynajmniej takiej samej jakości jak instalacja technologiczna;
- rurki impulsowe dla analiz fizykochemicznych powinny być wykonane ze stali nierdzewnej

Kable i przewody sygnałowe

- zastosowane kable sygnałowe powinny być odporne na zakłócenia elektromagnetyczne i powinny być trudnopalne
- Kable do sygnałów analogowych powinny być wykonane w postaci par skręcanych ekranowanych i wspólnym ekranem całego kabla
- Przewody od termopar do przetworników temperatury powinny być przewodami kompensacyjnymi
- Kable wielożyłowe powinny mieć 20 % żył rezerwowych
- Nie należy w jednym kablu prowadzić sygnałów o różnych poziomach napięć.
- kable systemowe powinny być skrętką UTP na odległościach do 60 m, a powyżej 60 m powinny być to kable światłowodowe.
- Należy używać kabli wielożyłowych z żyłami numerowanymi lub oznaczanymi kolorami.

7.9.3.Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem instalacji AKPiA będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych:

- Elektronarzędzia ręczne
- Aparatura do testów i prób

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego.

7.9.4.Transport

Do przewożenia materiałów będą stosowane następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Transport będzie jak określono w specyfikacji lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego.

7.9.5.Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące Wykonania robót podano w punkcie p. 6.6. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

7.9.6.Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w punkcie p. 6.7. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.9.7.Odbiory robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w punkcie p. 6.9. Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót

7.9.8.Przepisy związane (PN, inne przepisy, etc.)

7.9.8.1.Normy

PN-IEC 364-4-481 : 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony
-------------------------	--

	przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-42 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-46 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenia izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-482 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-53 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-56 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-7-707 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033 : 1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-1 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe).
PN-IEC 60364-3 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk).
PN-IEC 60364-4-41 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa).
PN-IEC 60364-5-51 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne).
PN-IEC 60364-5-523 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze).
PN-IEC 60364-7-706 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-85/B-01085	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-EN 61010-1:1999	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne.
PN-EN 50081-2	Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące emisyjności
PN-92/M-42011	Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Ogólne wymagania i pomiary
PN-EN 50112 : 2002	Pomiary, sterowanie, regulacja. Elektryczne czujniki temperatury. Metalowe osłony termoelementów
PN-EN 50113 : 2002	Pomiary, sterowanie, regulacja. Elektryczne czujniki temperatury. Tuleje izolacyjne dla termoelementów

PN-EN 60751+A2 : 1997	Czujniki platynowe przemysłowych termometrów rezystancyjnych
PN-EN 60584-1 : 1997	Termoelementy. Charakterystyki
PN-EN 60584-2 : 1997	Termoelementy. Tolerancje
PN-88/M-53858	Termometry elektryczne. Linie łączeniowe termometrów oporowych i termoelektrycznych. Wymagania i badania
PN-88/M-53859	Termometry elektryczne. Przewody kompensacyjne dla termoelementów
PN-EN 60529 : 2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 61082-1 : 1999	Przygotowanie dokumentów stosowanych w elektrotechnice. Wymagania ogólne
PN-EN 61082-2 : 2002 (U)	Przygotowanie dokumentów stosowanych w elektrotechnice. Część 2: Schematy dotyczące funkcji
PN-EN 61082-3 : 2002 (U)	Przygotowanie dokumentów stosowanych w elektrotechnice. Część 3: Schematy połączeń, tabele i zestawienia
PN-EN 61082-4 : 2002 (U)	Przygotowanie dokumentów stosowanych w elektrotechnice. Część 4: Dokumenty dotyczące lokalizacji i instalowania
PN-IEC 770 :1996	Przetworniki pomiarowe stosowane w systemach sterowania procesami przemysłowymi. Wytyczne do kontroli i badań wyrobu
PN-EN 60770-2:2004 (U)	Przetworniki pomiarowe stosowane w systemach sterowania procesami przemysłowymi. Część 2: Metody badań i procedury
PN-88 /M-42000	Automatyka i pomiary przemysłowe. Terminologia
PN-89 /M-42007.01	Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach. Podstawowe symbole graficzne i postanowienia ogólne
PN-89 /M-42007.02	Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach. Oznaczenia funkcji systemów komputerowych
PN-89 /M-42007.03	Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach. Symbole graficzne na schematach obwodowych
PN-89 /M-42007.04	Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach. Symbole graficzne uzupełniające
PN-81 /M-42009	Automatyka i pomiary przemysłowe. Pakowanie, przechowywanie i transport urządzeń. Ogólne wymagania
PN-91 /M-42029	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania
PN-88 /M-42034	Ciśnieniomierze wskazówkowe zwykłe z elementami sprężystymi
PN-83 /M-42356	Termometry manometryczne wskazówkowe zwykłe
PN-83 /M-42356	Termometry manometryczne. Podzielnice i podziałki. Ogólne wymagania
PN-EN 61779-1 : 2002 (U)	Elektryczne przyrządy do wykrywania i pomiaru gazów palnych. Część 1: Wymagania i badania
PN-EN 61779-4 : 2002 (U)	Elektryczne przyrządy do wykrywania i pomiaru gazów palnych. Część 4: Wymagania ogólne dla przyrządów grupy II o zakresie pomiarowym do 100 procent dolnej granicy wybuchowości
PN-EN 61779-5 : 2002 (U)	Elektryczne przyrządy do wykrywania i pomiaru gazów palnych. Część 5: Wymagania ogólne dla przyrządów grupy II o zakresie pomiarowym do 100 procent (V/V) gazu
PN-EN 60423 : 2000	Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz

PN-EN 60423 : 2000 /AP1:2002	gwinty rur i osprzętu Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu
PN-EN 61573 : 2003 (U)	Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów
PN-EN 61131-2 : 2004(U)	Sterowniki programowalne. Część 2: Wymagania i badania dotyczące sprzętu
PN-EN 61131-3 : 2004(U)	Sterowniki programowalne. Część 3: Języki programowania
PN-EN 61131-5: 2004 (U)	Sterowniki programowalne. Część 5: Komunikacja

7.9.8.2. Inne przepisy

- Techniczne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych, część V - Instalacje elektryczne.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.

7.10. Roboty drogowe

W celu umożliwienia dojścia i dojazdu do nowych obiektów na terenie oczyszczalni ścieków należy zaprojektować i wykonać niezbędne drogi i chodniki. Nawierzchnie należy wykonać z kostki betonowej. Spadki należy tak zaprojektować, aby możliwe było odprowadzanie wód opadowych na tereny zielone.

Dla projektowanych obiektów wymagających dostępu obsługi technicznej przewidziano komunikację pieszą w postaci chodników. Chodniki, wykonane z kostki betonowej.

Wymagania dla dróg dojazdowych:

Drogi zaprojektować z założeniem natężenia ruchu przewidywanego do obsługi oczyszczalni ścieków, szerokość min. 4 m, kostka betonowa gr 8 cm, szara, na podbudowie z tłuczni o grubości min. 30 cm i podsypki piaskowej grubości 15 cm, kostkę układać na podsypce cementowo – piaskowej o grubości 5 cm. Droga ograniczona krawężnikami 30x16 cm wtopionymi lub wystającymi, na ławie betonowej z oporem wtonowej gr. 6 cm, na podsypce piaskowej min. 15 cm , szerokości 0,5 m

Podbudowa

- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowę należy wykonać zgodnie z normą PN-S-06102/1997. Kruszywo użyte do budowy powinno posiadać uziarnienie ciągle mieszczące się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w w/w normie. Zagęszczenie warstwy kruszywa należy wykonać najpierw walcem ogumionym, a następnie wibracyjnym.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać akceptację proponowanego kruszywa przez inspektora nadzoru.

- Wzmocnione podłoże z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=2.5$ MPa

Warstwę wzmocnionego podłoża należy wykonać z gruntu dowiezionego na budowę stabilizowanego cementem o wytrzymałości na ściskanie $R_{28}=2.5$ MPa. Stosowane materiały, mieszanka gruntowo-cementowa i jej własności winny spełniać wymagania normy PN-S-96012/97. Zawartość cementu w mieszance nie powinna przekraczać 5%. Podbudowa powinna odpowiadać technicznym warunkom wykonania wg. Normy PN-S-96012/97.

Powyższe dotyczy także pielęgnacji podbudowy. Mieszankę należy rozkładać równomiernie, a przy zagęszczeniu stosować zagęszczarkę płytową.

Przed przystąpieniem do robót należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru recepturę celem zatwierdzenia.

Nawierzchnia z kostki brukowej, krawężniki

- Nawierzchnia z kostki brukowej

Stosowana kostka winna spełniać wymagania normy PN-EN 1338.

Do układania kostki Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów.

- Krawężniki

Stosowane krawężniki wibroprasowane winny spełniać wymagania normy PN-EN 1340. Krawężniki należy ustawić na ławie betonowej z betonu C 12/15 i podsypce cementowo-piaskowej 1:4, gr. 5cm. Do ustawienia krawężników Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru stosowanych wyrobów.

B – CZĘŚĆ INFORMACYJNA

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele projektowe

Zamawiający dysponuje działką nr ewid. 6936, 6935, 6794, 6938, 7075, 6850 przeznaczoną pod realizację planowanego przedsięwzięcia.

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

2.1. Stosowanie się do praw 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 robotami 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 Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca opracuje projekty inwestycji oraz zrealizuje rozbudowę oczyszczalni zgodnie z obowiązującymi w Polsce aktami prawnymi, normami i normatywami.

2.2. Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych

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.

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

Dyrektywy Unii Europejskiej

- Dyrektywa Rady 76/464/EWG z dnia 4 maja 1976 w sprawie zanieczyszczenia spowodowane przez substancje wprowadzane do środowiska wodnego z „córkami”
- Dyrektywa Rady 91/271 / EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych
- Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej,
- Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej,
- Dyrektywa Komisji Europejskiej 85/278/EWG z dn. 12 czerwca 86r. w sprawie zagospodarowania osadów ściekowych.

Ustawy i Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2015r., poz.1422),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U z 2013 poz.1232);
- Ustawa Prawo Wodne (tekst jednolity Dz.U 2015 poz. 469)
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz U z 2015r ,poz. 139)
- Ustawa o Odpadach (tekst jednolity Dz. U z 2013. Nr 21)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014r. Poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz.438);
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U.1991nr 21, poz.73).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U.2014, poz.817) ,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U.2005 nr 263 poz. 2202),
- 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) ,
- Uchwała nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022 (M.P.2016 poz.784),

Polskie i Europejskie Normy:

- PN-ISO 6242 - 1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne,
- PN-ISO 6242 - 2: 1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych

- PN-ISO 6242 - 1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania termiczne,
- PN-ISO 6242 -2:1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych
- PN- ISO - 8756 : 2000 - Jakość powietrza - postępowanie z danymi dotyczącymi temperatury, ciśnienia i wilgotności,
- PN-B-01706/Azl:1999 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (zmiana Azl) ,
- PN-EN- 752-1 :2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania - PN-EN- 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie ,
- PN- N - 18002 : 2000 - Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higiena pracy - Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego ,
- PN- ISO - 1996-3:1999 - Akustyka - Opis i pomiary hałasu środowiskowego - Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu ,
- PN-EN- 2924 -2: 1999 Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe , (VDT) - Wskazówki dotyczące wymagań stawianych zadaniu ,
- PN-B-02865:1997/Apl:1999 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne; Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa ('C S 13.220.20: 91.140.60),
- PN-EN - 60034-9:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Dopuszczalne poziomy hałasu ,
- PN- ISO - 9296: 1999 - Akustyka - Deklarowane wartości emisji hałasu urządzeń komputerowych i biurowych ,
- PN-EN - 60598-2-2:2000 - Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane
- PN-EN- 673:1999 - Szkło w budownictwie - Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" - metoda obliczeniowa,
- PN- B - 03434 :1999 - Wentylacja - Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN- IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,
- PN- IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe ,

- PN- IEC 60364-1 :2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie -Sprawdzanie odbiorcze ,
- PN-IEC 60364-7-706:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi,
- PN- IEC 60364 - 4- 443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi
- PN-IEC 60364-4-45; 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-5-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
- PN - IEC 60364 - 4- 43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym,
- PN - IEC 60364 - 5- 53:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN - IEC 60364 - 5- 56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,
- PN - IEC 60364-4-41; 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa,

3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

3.1. Kopia mapy zasadniczej

Kopia mapy zasadniczej w skali 1: 1000 stanowi załącznik nr 1 do PFU

3.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów z okresu budowy oczyszczalni

Wykonane badania gruntowo-wodne stanowią załącznik nr 2 do PFU.

3.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Nie przewiduje się

3.4. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Obszar objęty inwestycją objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalony Uchwałą Nr 154/XXVIII/06 z dnia 6 czerwca 2006r stanowiący załącznik nr 3 do PFU.

Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nowa Brzeźnica (pismo znak B.6727.181.2016 z dnia 30.11.2016), stanowi załącznik nr 3 do PFU.