

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe**

**„EKO - KARAT ” s.c.**

58-500 Jelenia Góra ul. Wolności 8 tel.( 075-6474032 )

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY DLA ZADANIA:  
„BUDOWA INSTALACJI DO PRZETWARZANIA  
OSADÓW ŚCIEKOWYCH W TOMASZOWIE  
BOLESŁAWIECKIM”**

**Inwestor:** Zakład Gospodarki Komunalnej w Lubkowie Sp. z o.o.  
Lubków 63, 59-720 Raciborowice Górne

**Obiekt:** Oczyszczalnia ścieków

**Lokalizacja:** Tomaszów Bolesławiecki, gm. Warta Bolesławiecka  
Jedn. ewid.020106\_2 Warta Bolesławiecka  
dz. nr 913/1 obr.0007 Tomaszów Bolesławiecki

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

**45252127-4** Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków - projekt i budowa

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

**71320000-7** Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

**45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę

**45110000-1** Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

**45111291-4** Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

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

**45300000-0** Roboty instalacyjne w budynkach

**45233140-2** Roboty drogowe

**45300000-0** Roboty instalacyjne w budynkach

**45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**45331000-6** Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych

**42996900-3** Urządzenia do obróbki osadów

**Opracował:** *mgr inż. Rodryk Świerczok*

Jelenia Góra luty 2022 r

## SPIS TREŚCI PFU-0

<b>WW-00</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	3
1.2.	Zakres stosowania WW .....	3
1.3.	Zakres Robót objętych WW .....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
1.5.	Dokumentacja Projektowa .....	8
1.6.	Dokumentacja powykonawcza .....	8
1.7.	Dokumentacja hydrogeologiczna .....	8
1.8.	Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń .....	8
1.9.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	9
1.10.	Oznakowanie Terenu Budowy .....	9
1.10.1.	<i>Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....</i>	<i>9</i>
1.11.	Zabezpieczenie Terenu Budowy .....	9
1.12.	Ochrona środowiska .....	10
1.12.1.	<i>Postępowanie z odpadami .....</i>	<i>11</i>
1.13.	Ochrona przeciwpożarowa .....	11
1.14.	Ochrona stanu technicznego infrastruktury istniejącej .....	11
1.15.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	11
1.16.	Bezpieczeństwo prowadzenia prac .....	11
1.17.	Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych .....	12
1.18.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	13
1.19.	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	13
1.20.	Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy .....	13
1.20.1.	<i>Zaplecze dla Wykonawcy .....</i>	<i>13</i>
1.21.	Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzanie drzew .....	14
<b>2.</b>	<b>Materiały .....</b>	<b>14</b>
2.1.	Wymagania podstawowe .....	14
2.2.	Inspekcja wytwórni Materiałów .....	14
2.3.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom .....	14
2.4.	Przechowywanie i składowanie Materiałów .....	15
2.5.	Kwalifikacje właściwości Materiałów .....	15
2.6.	Znakowanie Urządzeń i Materiałów .....	15
<b>3.</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>Wykonanie Robót .....</b>	<b>17</b>
5.1.	Wymagania ogólne .....	17

5.2.	Prace geodezyjno-kartograficzne .....	17
5.3.	Zgodność Robót z obowiązującymi przepisami.....	17
<b>6.</b>	<b>Kontrola Jakości Robót.....</b>	<b>18</b>
6.1.	Plan zapewnienia jakości (PZJ).....	18
6.2.	Pobieranie próbek.....	19
6.3.	Badania i pomiary .....	19
6.4.	Raporty z badań.....	19
6.5.	Dokumentacja Budowy .....	20
6.6.	Dokumenty zapewnienia jakości.....	20
6.7.	Przechowywanie dokumentów budowy .....	20
<b>7.</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>20</b>
<b>8.</b>	<b>Odbiór robót .....</b>	<b>21</b>
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	21
8.2.	Odbiór częściowy .....	21
8.3.	Próby końcowe .....	22
8.3.1.	<i>Wymagania ogólne .....</i>	<i>22</i>
8.3.2.	<i>Program rozruchu .....</i>	<i>23</i>
8.3.3.	<i>Szkolenie pracowników Zamawiającego .....</i>	<i>23</i>
8.3.4.	<i>Raport z Prób Końcowych .....</i>	<i>23</i>
8.3.5.	<i>Pozwolenie na użytkowanie .....</i>	<i>24</i>
8.4.	Odbiór końcowy .....	24
8.4.1.	<i>Zasady odbioru końcowego Robót .....</i>	<i>24</i>
8.4.2.	<i>Dokumenty do odbioru końcowego.....</i>	<i>24</i>
8.5.	Odbiór ostateczny .....	25
8.6.	Przeglądy w okresie na zgłaszanie wad .....	25
<b>9.</b>	<b>Podstawa płatności.....</b>	<b>25</b>
<b>10.</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>26</b>

## WW-00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia: „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim”.

#### 1.2. Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zleceniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych WW

Zakres Robót podano w p. 1.1 niniejszego Program funkcjonalno-użytkowego.

Wymagania ogólne WW-00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych:

- WW-01 Część opisowa
- WW-02 Roboty pomiarowe
- WW-02 Roboty przygotowawcze
- WW-03 Roboty ziemne
- WW-04 Montaż urządzeń.
- WW-06 Roboty elektryczne pompowni ścieków,
- WW-07 Roboty drogowe,

Zakres Robót uwzględnia także wszystkie prace towarzyszące Robotom podstawowym tj. rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, przekroczenie istniejących przeszkód terenowych (kolizje z istniejącym uzbrojeniem, drogami i ciekami wodnymi), zabezpieczenie zieleni, odtworzenie terenu oraz przekazanie sieci kanalizacyjnej do użytkowania.

Zakres nowobudowanych sieci kanalizacyjnej został opisany w PFU-1- *Część opisowa*.

Należy też przeprowadzić rozruch technologiczny przepompowni z wyposażeniem i przekazaniem Robót do użytkowania zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

Pozostałe istotne cele i wymagania Zamawiającego zostały zdefiniowane w PFU 1.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót będących przedmiotem Kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany do wyboru najlepszych pod względem technicznym, technologicznym i ekonomicznym urządzeń do przetwarzania osadów, wielkości hal, aparatury kontrolno-pomiarowej, monitoringu i wszelkich niezbędnych działań w sposób gwarantujący osiągnięcie celów opisanych w niniejszym dokumencie.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w WW wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Ustawa „Prawo budowlane”**, normuje czynności związane z projektowaniem, budową, utrzymaniem i rozbiórką obiektów budowlanych oraz określa zasady działania organów

administracji publicznej w tych dziedzinach, Ustawa z 7 lipca 1994r. Nr 89 poz.414, (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88 – tekst jednolity);

**Roboty budowlane** oznaczają budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

**Urządzenia budowlane** oznaczają urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania i gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe oraz aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych;

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy oraz materiały;

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

**Armatura.** Różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

**Budowla** – obiekt budowlany, niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

**Budynek** – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach;

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

**Ciągi boczne** - kanały przeznaczone do odbioru ścieków z gospodarstw domowych (co najmniej dwóch) i doprowadzenia ich do kolektora głównego;

**Długość kanału** - odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi studzienek;

**Dokumentacja obsługi instalacji i urządzeń** – wszelkie instrukcje rozruchu, obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń udzielone gwarancje, dokumenty ze szkolenia personelu Użytkownika uprawniające do obsługi instalacji konieczne dla udzielonych gwarancji i rękojmi;

**Dokumentacja Powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

**Dokumentacja Projektowa**– dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia 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 (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);

**Dokumenty budowy** – oznacza dokumenty wymienione w punkcie 6.5 niniejszych WW;

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu;

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu;

**Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią organu wydającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem;

**Europejska aprobata techniczna** – pozytywna ocena przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (UE);

**Gwarancja** – techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;

**Hydrant podziemny, nadziemny** - urządzenie zamontowane na przewodach wodociągowych rozdzielczych służące celom przeciwpożarowym (przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę) lub do płukania sieci;

**Infrastruktura techniczna.** Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**Inspektor nadzoru** – przedstawiciel Zamawiającego.

**Inwestor** – Instytucja sporządzająca zamówienie inwestycyjne;

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów;

**Kanalizacja sanitarna** - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych);

**Kanalizacja deszczowa** - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków deszczowych i opadowych;

**Kanał** - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków;

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji budowy;

**Kineta** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków;

**Kolektor sanitarny** - kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych i ich transportu;

**Kolektor grawitacyjny** - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków;

**Kolektor tłoczny** - kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków;

**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia;

**Krajowa deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną;

**Kształtki** - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;

**Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

**Nadzór autorski** – branżowe nadzory autorskie pełnione przez projektantów wszystkich branż projektowych.

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu;

**Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

**Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

**Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu liniowego;

**Obiekt budowlany** – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

**Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy;

**Obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;

**Odbiory techniczne** – wszystkie rodzaje odbiorów częściowych i branżowych potwierdzające prawidłowość montażu instalacji i urządzeń i umożliwiające rozpoczęcie rozruchu technologicznego instalacji wymagających takiego rozruchu;

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

**Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią dróg lub urządzeniem liniowym (przewodem wod.-kan., ciepłowniczym, gazowym, kablem elektrycznym lub teletechnicznym);

**Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

**Polska Norma** – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

**Pomiary i próby przedodbiorowe** – pomiary, w tym geodezyjne, i próby sprawdzające prawidłowość wykonania robót, montażu instalacji, urządzeń i zachowań na budowie;

**Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

**Projekt organizacji budowy i robót** – projekt, który w oparciu o obliczenia i wskaźniki techniczno-ekonomiczne, przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz na podstawie dokumentacji projektowej ustala technologię, metody, sposoby, środki, urządzenia techniczne, transportowe, wyposażenie, itd., niezbędne do wykonania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego i poszczególnych robót w odpowiednim tempie, przy zachowaniu wyznaczonych terminów, odpowiedniej organizacji oraz jakości realizowanych robót;

**Przecisk (przewiert)** - bezodkrywkowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego (kolektora, przewodu ciśnieniowego) w linii prostej z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu;

**Przekroczenie podziemne** - układ konstrukcyjny służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa;

**Przepust** – obiekty wykonane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego;

**Przeszkoda** - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji/wodociągu;

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.;

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.;

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego;

**Roboty budowlane** – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

**Rozruch technologiczny obiektu i inwestycji** – całość działań doprowadzających inwestycję i obiekt do parametrów eksploatacyjnych, w których współdziałają inwestor, użytkownik, wykonawca, podwykonawcy branżowi i projektanci branżowi w ramach komisji rozruchowych.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową;

**Skrzyżowania** - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia;

**Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna)** - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

**Studzienka przelotowa** - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;

**Teren Budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

**Teren przyległy do budowy** – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

**Urządzenie budowlane (technologiczne)** – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem;

**Uzbrojenie terenu** – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

**Użytkownik** – Instytucja użytkująca zrealizowaną inwestycję;

**Właściwy organ** - organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

**Wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu;

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

**Wymiana (sieci, instalacji)** – budowa nowych przewodów w miejscu lub obok istniejących zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

**Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu, bądź wykonanie budynku razem z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą w granicach działki;



**Znak budowlany** – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

Używane skróty należy czytać następująco: AKP – aparatura kontrolno-pomiarowa, AKPiA - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka, DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa, NN – niskie napięcie, PZJ – Plan Zapewnienia Jakości, SN – średnie napięcie, WO – Wymagania Ogólne, WWiORB – Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

## 1.5. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje Rysunki i Projekty Techniczne oraz uzyska akceptację Inspektora nadzoru. Szczegółowy zakres oraz wymagania dotyczące dokumentacji projektowej przedstawiono w [PFU-1 Część opisowa.doc](#).

## 1.6. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą opracować zgodnie z wymaganiami stawianymi w [PFU1](#).

Koszt opracowanej dokumentacji powykonawczej i wszelkiej opracowanej dokumentacji niezbędnej do prawidłowego wykonania Robót będących przedmiotem niniejszego PFU, zgodnie z wymogami prawa polskiego UE i niniejszego Kontraktu, zostanie ujęty przez Wykonawcę w cenach ryczałtowych (**Cenie Ofertowej**).

## 1.7. Dokumentacja hydrogeologiczna

Dokumentacja hydrogeologiczna musi być sporządzona zgodnie z obowiązującym prawem, w tym w szczególności ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie.

Ponadto dokument ma być spójny, czytelny i posiadać formę umożliwiającą łatwość poszukiwania potrzebnych treści.

## 1.8. Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim i dodatkowo w języku angielskim, jeśli dane Urządzenie zostało wyprodukowane za granicą Polski. DTR te 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;
  - specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem,
- 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

DTR będą przedkładane Inspektorowi nadzoru do przeglądu przed rozpoczęciem dostawy Urządzeń.

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

**Dokumenty Wykonawcy muszą być opracowane zgodnie z obowiązującym prawem polskim, zawierać informacje na temat podstawy prawnej, być spójne, czytelne i posiadać formę umożliwiającą łatwość poszukiwania potrzebnych treści. Należy stosować nie tylko automatyczny spis treści, ale automatyczne nagłówki, stosując cyfry arabskie. Każda tabela oraz ilustracja w dokumencie, rysunku itp. powinna mieć swój automatyczny podpis i źródło. Spis zawartości powinien składać się ze spisu treści, spisu tabel oraz spisu ilustracji wraz z dokładnym spisem załączników. Wymagania te mają na celu przede wszystkim uporządkowanie informacji i łatwość w ich analizie.**

**Zamawiający zatwierdzi Dokumenty Wykonawcy dopiero po wprowadzeniu przez Wykonawcę kierowanych do dokumentów uwag zarówno merytorycznych jak i stylistycznych, formalnych.**

## 1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy rozbiórce oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą Roboty budowlane.

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod Roboty, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi nadzoru i uzgodni z nim harmonogram prac dla poszczególnych etapów realizacji Robót.

## 1.10. Oznakowanie Terenu Budowy

### 1.10.1. Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021 poz. 1686) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

## 1.11. Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

- a) Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora

nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

- c) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.
- d) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.
- e) Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- f) Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.
- g) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.
- h) Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne drogi montażowe.
- i) Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Terenu Budowy.

## 1.12. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz.U.2021 poz. 2233, 2368, z 2022 r. poz. 88, 258),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2001 Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- stosować się do Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2021 poz. 779, 784, 1648, 2151).

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - o zanieczyszczeń zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - o zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
  - o możliwością powstania pożaru.

#### **1.12.1. Postępowanie z odpadami**

Odpady Wykonawca posegreguje zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. na podst. art. 4 ust. 1 pkt. 1 o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U.2013, poz. 21 z późniejszymi zmianami) i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów.

Koszty związane z wywozem, unieszkodliwieniem lub odzyskiem zostaną ujęte przez Wykonawcę w **Cenie Ofertowej**.

Wykonawca przedstawi i dostarczy Zamawiającemu dokumenty potwierdzające utylizację odpadów oraz wszelkich innych materiałów powstałych w skutek przeprowadzonych Robót.

#### **1.13. Ochrona przeciwpożarowa**

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.14. Ochrona stanu technicznego infrastruktury istniejącej**

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń oraz sąsiadujących obiektów budowlanych w czasie prowadzenia Robót w ich pobliżu.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia, demontażu instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

W przypadku naruszenia urządzeń bądź instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót Wykonawca na **swój** koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym znajdujące się na Terenie Budowy lub w pobliżu nowe obiekty czy sieci objęte szczególną ochroną przed zniszczeniem, tak aby nie doszło do zniszczenia mienia własności obcej lub też Zamawiającego.

#### **1.15. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektor nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Przy planowaniu transportu maszyn i mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg gminnych i osiedlowych.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, ponad zakres ujęty w SIWZ.

#### **1.16. Bezpieczeństwo prowadzenia prac**

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży
- właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki
- właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie
- odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków
- właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami
- właściwe zabezpieczenia p.poż Robót i urządzeń Terenu Budowy
- pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadane kwalifikacje.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Ponadto jeżeli na tym samym placu budowy działa jednocześnie dwóch lub więcej wykonawców to powinien być ustanowiony koordynator ds. bhp.

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

## **1.17. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych**

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, nawierzchni, itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inspektorowi nadzoru w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inspektora nadzoru tak, aby umożliwić obecność na niej przedstawicieli Zamawiającego.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy) tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

## **1.18. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

## **1.19. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora nadzoru. W przypadku, kiedy Inspektor nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **1.20. Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy**

### **1.20.1. Zaplecze dla Wykonawcy**

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbioru, 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.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Drogi dojazdowe dla potrzeb obsługi komunikacyjnej zaplecza budowy będą podlegać uzgodnieniu z Zarządem Dróg w ramach projektów organizacji ruchu..

## **1.21. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzanie drzew**

Przy prowadzeniu prac budowlano – montażowych w pobliżu drzew i krzewów, należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne uszkodzenia pni drzew oraz systemu korzeniowego. W tym wypadku przed przystąpieniem do prac budowlanych, pnie drzew należy odpowiednio zabezpieczyć. Tym samym przy prowadzeniu odwodnienia wykopów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować znacznego obniżenia zwierciadła wody. Stan ten może być przyczyną usychania istniejącego drzewostanu. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia na własny koszt. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku konieczności usunięcia drzew, należy zgłosić ten fakt Inspektorowi nadzoru. Uzyskanie zgody na ich usunięcie i uiszczenie naliczonych opłat za ich usunięcie, a także wykonanie nowych nasadzeń i pielęgnacji, odbiór nasadzeń przez organ wydający decyzję, a także usunięcie drzew (łącznie z korzeniami) i odpóz wraz z opłatą za składowanie, leży po stronie Zamawiającego i czynności te nie są objęte niniejszym Kontraktem..

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania podstawowe**

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Kontraktu, w tym w szczególności PFU,
- nowe i nieużywane.

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

### **2.2. Inspekcja wytwórni Materiałów**

Wytwornie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów lub Urządzeń przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, może zostać odrzucony przez Inspektora nadzoru.

## 2.4. Przechowywanie i składowanie Materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z Programem Wykonawcy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Na Teren Budowy nie wolno dostarczyć żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Inspektor nadzoru otrzymał od Wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania tych Materiałów na terenie budowy;

oraz

- teren, na którym materiał będzie składowany zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## 2.5. Kwalifikacje właściwości Materiałów

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru nie później niż w dniu dostawy Materiałów, Urządzeń na Teren Budowy.

Dla zakupywanych Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń i prześle dwie kopie takich atestów na ręce Inspektora nadzoru. Atesty takie mają stwierdzić, iż odnośne Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w Kontrakcie oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty.

Inspektor nadzoru może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Inspektora nadzoru i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora nadzoru próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

## 2.6. Znakowanie Urządzeń i Materiałów

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta..



### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Kontrakcie oraz w zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru: projekcie organizacji Robót i Programie; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Brak takich dokumentów lub utrata ich aktualności będą wystarczającym powodem do wydania przez Inspektora nadzoru polecenia natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Terenu Budowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami o ile takie są wymagane przepisami prawa.

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

### 4. TRANSPORT

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inspektora nadzoru. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze oraz powinien regularnie informować Inspektora nadzoru o każdym takim transporcie. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie zakończonych robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt i zgodnie z instrukcjami Inspektora nadzoru.

Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na terenie i poza Terenem Budowy.

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia Materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach kontraktowych i poleceniach Inspektora nadzoru. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, jeżeli chodzi o zakres dopuszczalnych obciążeń na osie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami PFU, poleceniami Inspektora nadzoru oraz opracowanymi przez Wykonawcę: harmonogramem, projektem organizacji robót i PZJ.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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 Inspektora nadzoru.

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

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

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Kontraktowych (w tym w szczególności w dokumentacji projektowej i w WW), a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru 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 Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.2. Prace geodezyjno-kartograficzne**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną – zgodnie z WW-01 Roboty pomiarowe..

### **5.3. Zgodność Robót z obowiązującymi przepisami**

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
  - bezpieczeństwa konstrukcji,
  - bezpieczeństwa pożarowego,
  - bezpieczeństwa użytkowania,
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami,
  - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- 2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
  - zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
  - usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,

- 4) niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich,
- 5) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 6) ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- 7) ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- 8) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- 9) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- 10) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Kontrakcie, normach i wytycznych, a także aprobatkach technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

### 6.1. Plan zapewnienia jakości (PZJ)

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - BHP,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.)

PZJ musi być spójny z projektem organizacji robót i Programem robót.

## 6.2. 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.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## 6.3. Badania i pomiary

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

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

## 6.4. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

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

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Kontraktu na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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 Kontraktem. W takim przypadku

całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 6.5. Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Kontraktu, stanowią w szczególności:

- 1) Pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym,
- 2) Projekty Wykonawcze,
- 3) Dziennik budowy,
- 4) Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- 5) Dokumenty Wykonawcy,
- 6) Komunikaty takie jak: polecenia, powiadomienia, prośby, zgody, zatwierdzenia, świadectwa, itp.,
- 7) Program Robót,
- 8) Raporty o postępie prac Wykonawcy - składane w 2 egzemplarzach, w odstępach comiesięcznych, do 7 dnia następującego po okresie raportowania, stanowiące sprawozdanie z postępu Robót, przedstawiające informacje o zastosowanych Urządzeniach i Materiałach, o stosowanym Sprzęcie, informacje nt. bhp, porównanie rzeczywistego i planowanego postępu Robót, przedstawiające dokumentację fotograficzną z Terenu Budowy.,  

W trakcie realizacji inwestycji Zamawiający będzie miał prawo zażądać od Wykonawcy sporządzenia raportów ad hoc. Powinny być one krótkie i zwięzłe, sporządzane w większości w formie tabelarycznej. Raporty te będą dostarczane Zamawiającemu w terminie do 3 dni od daty otrzymania żądania sporządzenia takiego raportu od Zamawiającego,
- 9) Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów,
- 10) Dokumenty zapewnienia jakości,
- 11) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- 12) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- 13) Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.

## 6.6. Dokumenty zapewnienia jakości

Dzienniki laboratoryjne, atesty Materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Systemu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów i Prób Końcowych Robót. Inspektor nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

## 6.7. Przechowywanie dokumentów budowy

Ww. dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inspektora nadzoru powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inspektorem nadzoru okresach archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie poszczególnych grup Robót określonych w Wycenionym Wykazie cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa (Cena Kontraktowa). Cena Kontraktowa jest ostateczna i wyklucza możliwość zażądania dodatkowej zapłaty.

Obmiar Robót nie będzie wykonywany w celu dokonywania rozliczeń finansowych.

Obmiar Robót będzie wykonywany jedynie w celu przedstawienia wykazu robót niezbędnych do ustalenia obiektów inwentarzowych wg klasyfikacji środków trwałych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. 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 dokonuje Inspektor nadzoru. O gotowości danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inspektora nadzoru pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji 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 przez Inspektora nadzoru inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora nadzoru, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru 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,
- wykonaną dokumentację z inwentaryzacji powykonawczej, skompletowaną zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi w geodezji i kartografii, potwierdzoną stosownymi "klauzulami" Zasobu Geodezyjno Kartograficznego - dotyczy to odbiorów częściowych i odbioru całościowego.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inspektora nadzoru.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Przed wystąpieniem o płatność Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami opisanymi w p. 8.1 dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Inspektora nadzoru za podstawę do wystąpienia o płatność, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o płatność. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

### **8.3. Próby końcowe**

#### **8.3.1. Wymagania ogólne**

Celem Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Kontraktem wszystkich Robót nim objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
- Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- Dokumenty dotyczące stosowanych Materiałów:
- Dokumenty atestacyjne,
- Certyfikaty lub deklaracje zgodności,
- Świadectwa jakości,
- Wykonawca poinformuje pisemnie Inspektora nadzoru o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych.

W ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Kontraktu
- sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.
- wykonanie rozruchu zgodnie z procedurą opisaną w p. 8.

Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed wydaniem przez Inspektora nadzoru potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia Prób.

Wykonawca da Zamawiającemu z 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomienie o dacie przeprowadzania Prób.

Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor nadzoru, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami.

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie udziału w Próbach Końcowych przedstawicieli Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami prawa. Wykonawca poniesie wszelkie koszty z tym związane.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Inspektorem nadzoru. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Niezależnie od zatwierdzenia Inspektora nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia Prób w sposób dokumentujący zgodność z Kontraktem, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie parametrów końcowych określonych w Kontrakcie.

Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej.

Każdorazowo pomiary parametrów pracy urządzeń i instalacji dokonywane w trakcie Prób, w poszczególnych ich fazach porównywane będą z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów określonymi w instrukcjach obsługi i DTR. Parametry dopuszczalne podane będą z wartościami tolerancji. Przekroczenie wartości tolerancji parametru kwalifikowane będzie jako niepowodzenie próby.

### **8.3.2. Program rozruchu**

Program rozruchu zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych. Program rozruchu przygotuje Wykonawca i przedłoży Inspektorowi nadzoru do przeglądu i zatwierdzenia w 6 egzemplarzach w terminie na 90 dni przed datą rozpoczęcia Prób Końcowych według aktualnego harmonogramu Robót. Program zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem. Program rozruchu wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Programie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób.

W każdym przypadku Program uwzględniać będzie wymagania Kontraktu oraz wymagania zwarte

w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu Inspektor nadzoru odrzuci Program rozruchu, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Programu rozruchu zgodnie ze wskazówkami Inspektora nadzoru.

### **8.3.3. Szkolenie pracowników Zamawiającego**

Wykonawca przeprowadzi szkolenie na miejscu odpowiedniej liczby personelu Zamawiającego.

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 wyposażenia. Program szkolenia będzie przygotowywał personel Zamawiającego do eksploatacji przepompowni ścieków.

Wykonawca zapewni instruktorów, którzy przeprowadzą szkolenie na miejscu obejmujące właściwą eksploatację, kontrolę jakości, konserwację wyposażenia oraz procedury bezpieczeństwa.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia z Inspektorem nadzoru i Zamawiającym zasad organizacji planu szkoleń oraz do określenia umiejętności, jakimi winien posługiwać się personel przystępujący do szkolenia.

### **8.3.4. Raport z Prób Końcowych**

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji.

W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Kontraktem i dokumentacją projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.



### **8.3.5. Pozwolenie na użytkowanie**

Po wykonaniu Prób Końcowych Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie wykonanego obiektu. Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty do uzyskania pozwolenia na użytkowanie oraz wykona wszystkie niezbędne roboty, które limitują uzyskanie tego pozwolenia.

## **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej – rozruchu technologicznego przed sporządzeniem Protokołu Odbioru całości Robót.

### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego Robót**

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie [8.4.2.](#)

Odbioru końcowego robót dokona Komisja odbiorowa, w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor nadzoru, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami – sporządzając Protokół odbioru robót stanowiący podstawę wystawienia przez Inspektora nadzoru Świadectwa Przejęcia. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i WW.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie robót 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 końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i WW z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Kontrakcie.

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. Dokumentację Budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, zawierającą Dokumentację rozruchową powykonawczą jak sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WW i (PZJ).
2. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
3. Protokoły odbiorów częściowych.
4. Dzienniki Budowy (oryginały).
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z WW i (PZJ).
6. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
7. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu.
8. Decyzje Pozwolenia na budowę.

9. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót.
10. Wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych.
11. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR).
12. Instrukcje eksploatacji obiektu.
13. Oświadczenie kierownika budowy o:
  - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Inspektora nadzoru lub Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

## 8.5. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja odbiorowa, w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor nadzoru, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami.

Odbiór ostateczny dokonany będzie przed upływem okresu na zgłaszania wad.

Protokół z odbioru ostatecznego stanowi podstawę do wnioskowania o płatność końcową.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- kontrakt,
- protokoły odbioru końcowego obiektów i robót,
- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego każdego z obiektów (jeżeli były zgłoszone ),
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w „okresie zgłaszania wad” oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Inspektora nadzoru lub Zamawiającego.

## 8.6. Przeglądy w okresie na zgłaszanie wad

Przeglądy polegają na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie na zgłaszania wad. Terminy przeglądów poda Zamawiający do protokołu odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Kontraktem rozliczenie Robót oparte jest na zryczałtowanych cenach za zaprojektowanie i wykonanie Robót.

Cena za opracowanie dokumentacji projektowej będzie obejmować w szczególności:

- Koszty pracy personelu Wykonawcy zaangażowanego w opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentów i opracowań stanowiących projekt Robót,
- Koszty pośrednie związane z opracowaniem Dokumentów Wykonawcy w tym w szczególności koszty prowadzenia biura, koszty pracy sprzętu, materiałów eksploatacyjnych i programowania niezbędnego do wykonania dokumentacji projektowej niezbędnej do wykonania i odbioru Robót budowlanych objętych niniejszym kontraktem.
- Koszty powielenia i dostarczenia Inspektorowi nadzoru Dokumentów Wykonawcy w wymaganych kontraktem liczbach egzemplarzy (wersja elektroniczna i papierowa),
- Uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i decyzji.

Za każdym razem Cena Robót budowlanych pozycji będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość użytych i wbudowanych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, oraz koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,

koszt obsługi geodezyjnej, rekultywacji terenu, wywozu odpadów, wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu, opłaty dzierżawy terenu, przygotowanie terenu, wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych, tymczasową przebudowę urządzeń obcych, koszt nadzoru właścicieli urządzeń, koszt nadzoru geotechnicznego, dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, itp.) dla Terenu Budowy, eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających, pobór niezbędnych mediów z sieci i zrzut do kanalizacji, demontaż zamontowanych Urządzeń Tymczasowych, prace porządkowe.

- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości eksploatacji kanalizacji,
- organizacja, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Z wyłączeniem elementów, dla których przewidziano odrębne pozycje w Wycenionym Wykazie Cen, spełnienie wymagań niniejszej WW-00 nie podlega odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione i wliczone w stawki ryczałtowe określone w Wycenionym Wykazie Cen.

Wykonawca będzie rozliczał się zgodnie z zasadami Polskiego Ładu. Podstawą wystawienia faktury będzie potwierdzenie przez Inspektora nadzoru wniosek o płatność. Wzór wniosku o płatność zostanie przedstawiony Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w ciągu 10 dni od podpisania umowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

**Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora nadzoru.**

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i

należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) . Postanowienia norm polskich będą miały pierwszeństwo nad postanowieniami innych norm.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

- PN-../B – norma ustanowiona do 31.12.1993r.,
- PN-B-.. – norma ustanowiona od 01.01.1994r.
- PN-EN-... – norma PN wdrażająca normę europejską EN o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN ISO ..... – norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,
- PN-ISO ..... – norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN(oryg) – norma europejska uznana za PN, w języku oryginału.

**UWAGA:**

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## Spis treści

<b>1</b>	<b>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>3</b>
1.1	<b>Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne .....</b>	<b>4</b>
1.1.1	Parametry oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim w zakresie gospodarki osadowej .....	4
1.2	<b>Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>5</b>
1.2.1	Bilans ilości osadów powstających na oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim.....	5
1.2.2	Stopień uwodnienia osadu.....	5
1.2.3	Dostępność Terenu Budowy.....	6
1.2.4	Kolejność wykonywania Robót .....	6
1.2.5	Zajęcie pasa drogowego.....	6
1.2.6	Wycinka drzew .....	6
1.2.7	Utylizacja odpadów .....	6
1.2.8	Projektowana trwałość .....	6
1.2.9	Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe .....	7
1.2.10	Zamiennosc. ....	7
1.2.11	Standaryzacja metryczna. ....	7
1.2.12	Warunki hydrogeologiczne. ....	7
1.2.13	Dostępność mediów i terenu budowy .....	7
1.3	<b>Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe .....</b>	<b>9</b>
1.4	<b>Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>10</b>
2.1	<b>Wymagania ogólne dotyczące projektowania.....</b>	<b>10</b>
2.1.1	Wymagania formalno-prawne.....	10
2.1.2	Forma projektu technicznego .....	15
2.2	<b>Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>SPODZIEWANE TECHNICZNE EFEKTY INWESTYCJI.....</b>	<b>16</b>

3.1	Zakres Robót .....	16
3.2	Parametry charakterystyczne określające zakres robót.....	17
4	<b>OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE .....</b>	<b>18</b>
4.1	Ogólna koncepcja instalacji w formie niskotemperaturowej instalacji suszenia osadów ściekowych, wykorzystującej do procesu suszenia pompy ciepła.....	18
4.2	Powiązania z istniejącymi obiektami .....	19
5	<b>SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE NISKOTEMPERATUROWEJ INSTALACJI SUSZENIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH, WYKORZYSTUJĄCEJ DO PROCESU SUSZENIA POMPY CIEPŁA.....</b>	<b>20</b>
5.1	Budynek instalacji suszenia osadu - obiekt projektowany, .....	20
5.2	Magazynowanie i transport osadu do suszarki .....	21
5.3	Suszarnia taśmowa niskotemperaturowa. ....	23
5.3.1	Parametry procesu suszenia osadów ściekowych oraz suszarni.....	23
5.4	Instalacja ewakuacji osadu wysuszonego .....	24
5.5	Wyposażenie dodatkowe węzła suszenia osadów ściekowych.....	25
5.6	Sieci międzyobiettowe na terenie oczyszczalni.....	25
5.7	Przyłącze wodociągowe .....	26
5.8	Przyłącze wody technologicznej .....	26
5.9	Kanalizacja.....	26
5.10	Kanalizacja deszczowa na terenie oczyszczalni.....	26
5.11	Drogi i place.....	26

## WW-01 CZĘŚĆ OPISOWA

### 1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa Kontraktu:

Zakres robót objętych niniejszym Programem Funkcjonalno Użytkowym (dalej zwanym PFU) obejmuje zaprojektowanie i wykonanie robót objętych przedsięwzięciem pn.: „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim” w ramach zadania pn. „Rozbudowa oczyszczalni ścieków komunalnych wraz z budową instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim”. Przedsięwzięcie polegać będzie na wykonaniu/dostarczeniu instalacji do przetwarzania osadów ściekowych dalej jako - instalacja **POŚ** w formie niskotemperaturowej instalacji suszenia osadów ściekowych, wykorzystującej do procesu suszenia pompy ciepła.

Instalacja **POŚ** zostaną zainstalowane w budynku. Zakres przedsięwzięcia obejmie w szczególności:

- budowę budynku instalacji **POŚ** budynek jednokondygnacyjny o pow. dobranej do wielkości instalacji nie większej niż 80 m<sup>2</sup> ( dopuszcza się montaż instalacji w istniejącym budynku) ;
- montaż instalacji **POŚ** w w/w budynku;
- wykonanie wszelkich niezbędnych dokumentacji, pozwoleń
- wykonanie wszystkich niezbędnych sieci międzyobiektowych, w tym:
  - rurociągów/przenośników osadu odwodnionego zasilających instalację **POŚ** (jeśli to jest konieczne),
  - rurociągu wody technologicznej (chłodzenie instalacji **POŚ**),
  - przyłącza elektroenergetycznego – linii kablowej, zasilającej linię technologiczną **POŚ**, wyprowadzonych z odrębnych sekcji Rozdzielni Głównej Niskiego Napięcia 0,3 kV Oczyszczalni Ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim, zapewniającego zasilanie instalacji wraz z urządzeniami pomocniczymi i instalacją automatyki i sterowania w energię elektryczną,
  - sieci sterowniczych i transmisji danych,
  - przyłącza wody wodociągowej – w celu który zapewnienia zaopatrzenie budynku instalacji w wodę na cele socjalne i technologiczne oraz na cele p.poż
  - odprowadzenia odcieków i ścieków bytowych do przepompowni odcieków z odwadniania osadu na cele socjalne i technologiczne oraz na cele p.poż.
  - odprowadzenie emisji gazowych powstających w procesie przetwarzania osadu.
  - przebudowę układu dróg i placów w rejonie budynku instalacji **POŚ**, w przypadku braku możliwości wykorzystania istniejącego układu w tym:
    - nowobudowane drogi i place na potrzeby obsługi instalacji suszenia osadów o pow. ok. 250 m<sup>2</sup>,
    - powiązanie nowobudowanych dróg z istniejącym układem komunikacyjnym.

W ramach przedsięwzięcia należy również zaprojektować i wykonać lub dostarczyć dostosowanie układów sterowania i automatyki procesów przetwarzania osadu oraz zapewnienie ich pełnej

kompatybilności z instalacją odwadniania osadów realizowaną w ramach odrębnego zadania inwestycyjnego. Realizacja robót będzie miała miejsce na terenie funkcjonującej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w Tomaszowie Bolesławieckim, na działce o nr 913/1 obr.0007 Tomaszów Bolesławiecki gmina Warta, pow. bolesławiecki, woj. dolnośląskie. Instalacja **POŚ** wraz z urządzeniami peryferyjnymi i elementami zagospodarowania terenu realizowanymi w ramach niniejszej inwestycji zlokalizowana będzie na działce ewidencyjnej nr 913/1. Właścicielem terenu objętego inwestycją jest Zakład Gospodarki Komunalnej w Lubkowie Sp. z o.o.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie niezbędnych robót budowlanych, dostawę i montaż urządzeń instalacji **POŚ** i wyposażenia technologicznego oraz wykonanie robót w zakresie zagospodarowania terenu w obrębie projektowanego budynku i podłączenia wszelkich koniecznych mediów, instalacji sterowniczych i zasilania oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń, certyfikatów oraz uzgodnień w przypadku jeżeli efektem przetworzenia osadów ściekowych będzie produkt nieposiadający statusu odpadów.

Całość dzieła umownego musi być wykonana kompletnie z punktu widzenia celu któremu ma służyć. Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”, przez które rozumie się ofertę, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach.

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać zgodnie z dokumentami zawartymi w części informacyjnej niniejszego PFU i wymogami Prawa Polskiego.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

### **1.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne**

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU). Zamawiający przekaże Wykonawcy stosowne upoważnienie.

Dane techniczne podane w opisach zakresu prac są **jedynie szacunkowe**.

Zakres Robót obejmuje zaprojektowanie i wykonanie:

- obiektu (hali) o powierzchni dostosowanej do instalacji **POŚ**,
- dostawę, montaż i uruchomienie instalacji **POŚ** w wybudowanym obiekcie wraz z podłączeniem niezbędnych mediów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót będących przedmiotem Kontraktu.

#### **1.1.1 Parametry oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim w zakresie gospodarki osadowej**

Na terenie oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim obecnie funkcjonują następujące urządzenia związane z gospodarką osadową.

- **Zagęszczacz grawitacyjny osadu nadmiernego – obiekt istniejący żelbetowy o gabarytach:**

- długość - 4,0 m,



- szerokość - 3,2 m,
- głębokość - 3,9 m,
- pojemność czynna - 35,0 m<sup>3</sup>,

Wyposażenie:

- pompa zatapialna.

- **Wirówka osadu:**

- wydajność - 4-6 m<sup>3</sup>/d,
- uwodnienie osadu po wirówce - 23-29 %.

Roczna ilość odwodnionych obecnie osadów wynosi: 1 370 Mg.

## **1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

### **1.2.1 Bilans ilości osadów powstających na oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim.**

Zestawienie masy osadów odwodnionych docelowo powstających na terenie oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim.

$G_d = 4,0 \text{ Mg}$  – średniodobowa masa powstających osadów po odwodnieniu ;

$G_a = 1\,350,0 \text{ Mg}$  – roczna masa powstających osadów po odwodnieniu.

### **1.2.2 Stopień uwodnienia osadu.**

Stopień uwodnienia osadu wynosi - od 23 do 29%.

Przy projektowaniu i realizacji robót należy uwzględnić niżej podane ogólne uwarunkowania:

1. Osad wysuszony powinien spełniać wymagania dla osadu ustabilizowanego oznaczonego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2014 poz. 1923) kodem 19 08 05.
2. Oddziaływanie instalacji POŚ na środowisko oczyszczalni powinno mieścić się w granicach działki, na której znajdować się będą obiekty związane z przedmiotową instalacją oraz do której Zamawiający posiada tytuł prawny.
3. Emisja hałasu do otoczenia, oraz emisja substancji do powietrza z tytułu eksploatacji instalacji POŚ powinna mieścić się w dopuszczalnych granicach ustalanych stosownymi do zakresu aktami prawnymi obowiązującymi w prawodawstwie polskim i Dyrektywami Unijnymi.
4. Emisja odorów nie powinna stanowić uciążliwości dla otoczenia.
5. Instalacja musi spełniać wytyczne Dyrektywy Europejskiej nr 2000/54, aneks V i VI - Ochrona pracowników przed ryzykiem zagrożeń biologicznych.
6. Projekt organizacji robót winien zapewnić jednoczesność pracy istniejącej oczyszczalni oraz instalacji odwadniania i higienizacji osadu, w trakcie realizacji robót budowy nowych obiektów i instalacji objętych niniejszym Zamówieniem, gwarantując zachowanie ciągłości pracy oczyszczalni jako całości. Ponadto przy projektowaniu i realizacji inwestycji należy uwzględnić wydane przez odpowiednie

władze postanowienia i decyzje określające warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

### **1.2.3 Dostępność Terenu Budowy**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Inwestora pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz ich uzupełnień i zmian.

Roboty wykonywane będą na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków, placach manewrowych, poboczach, pasach drogowych, terenach zielonych.

### **1.2.4 Kolejność wykonywania Robót**

Wykonawca będzie realizował Roboty zgodnie ze sporządzonym harmonogramem, uwzględniającym poniższe zastrzeżenie. Harmonogram będzie podlegał niezbędnym aktualizacjom.

### **1.2.5 Zajęcie pasa drogowego**

Koszty zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia Robót, ponosi Wykonawca.

Koszt zajęcia pasa drogowego stanowi składnik ceny kontraktowej i powinien być ujęty w Wykazie Cen.

Opłata za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego nie należy wliczać w Zatwierdzoną Kwotę Kontraktową. Opłaty te ponosi Zamawiający.

### **1.2.6 Wycinka drzew**

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej z Zamawiającym występujących kolizji z drzewami lub krzewami.

Wykonawca winien projektować Roboty w sposób unikający kolizję z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezbędne do realizacji Robót wycinki drzew i krzewów.

Opłaty administracyjne za wycięcie drzew i krzewów będzie ponosił Zamawiający - nie są one składnikiem Ceny Kontraktowej.

### **1.2.7 Utylizacja odpadów**

Materiały z ewentualnej rozbiórki ze względu na zły stan techniczny nie mogą być powtórnie wbudowane i użytkowane. Pozostałe odpady należy zagospodarować zgodnie z Ustawą o odpadach, Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **1.2.8 Projektowana trwałość**

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

- konstrukcje budowlane, rurociągi i budynki: 40 lat;
- urządzenia mechaniczne i elektryczne: 20 lat;
- oprzyrządowanie i systemy sterowania: 20 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.

### 1.2.9 Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe

Proponowane rozwiązania muszą uwzględniać następujące istotne zagadnienia:

- warunki lokalne,
- elastyczność działania przy zmiennych ilościach powstających osadów odwodnionych oraz ich stopnia uwodnienia ;
- funkcjonalność rozwiązań, łatwość eksploatacji, konserwacji i remontu urządzeń i aparatury,
- Wykonawca musi wykazać osiągnięcie podanych w ofercie gwarantowanych kosztów eksploatacji tj. kosztu odwodnienia 1 Mg osadu, przy czym zużycie energii ( elektrycznej, ciepłej) uwzględni wszystkie urządzenia w procesie technologicznym w instalacji **POŚ**, w obrębie nieruchomości obejmującej oczyszczalnię ścieków,
- bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji,
- ochronę środowiska, w tym:
  1. konieczność spełnienia wymagań określonych w art. 143 Ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.),
  2. konieczność minimalizacji wpływów na środowisko występujących w czasie realizacji robót i eksploatacji oczyszczalni do wielkości dopuszczalnych, określonych obowiązującymi w Polsce przepisami, a w odniesieniu do uciążliwości emisji odorów dodatkowo należy uwzględnić warunek: emisja odorów powodowana eksploatacją linii technologicznych, obiektów, urządzeń nie może powodować odczuwalnej uciążliwości poza terenem oczyszczalni (w obiektach kubaturowych wymagana jest zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi stanowisk pracy).

### 1.2.10 Zamiennosc.

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, wielokrążki, przełączniki i inne.

### 1.2.11 Standaryzacja metryczna.

Wszystkie urządzenia i wyposażenie należy zaprojektować i 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.

### 1.2.12 Warunki hydrogeologiczne.

Opis warunków hydrogeologicznych przedstawiono w załączniku nr1 do niniejszego PFU.

### 1.2.13 Dostępność mediów i terenu budowy

#### Teren przedsięwzięcia

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem zgodności z wymaganiami ogólnymi i szczegółowymi określonymi w PFU i pozostałych dokumentach dotyczących Zamówienia oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia.

Na etapie opracowywania Projektu Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz zaprojektuje Roboty adekwatnie do sytuacji faktycznej na terenie budowy, wynikającej z pozyskanych informacji. Na etapie projektowania Wykonawca będzie miał dostęp do terenu objętego przedsięwzięciem w celu wykonania wszelkich niezbędnych inwentaryzacji, analiz itp.

## **Przekazanie terenu budowy**

Teren budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym z Zamawiającym lecz nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu technicznego.

## **Media**

### Zaopatrzenie obiektów w wodę

Teren budowy jest uzbrojony w sieć wody wodociągowej. Należy wykonać doprowadzenie wody wodociągowej do projektowanego budynku instalacji **POŚ**, poprzez wykonanie przyłącza wody wodociągowej do budynku instalacji suszenia, które zapewni zaopatrzenie w wodę na cele socjalne i technologiczne oraz na cele przeciwpożarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przyłącze do sieci wodociągowej należy wykonać z rurociągów PE.

### Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę

Zabezpieczenia przeciwpożarowe terenu objętego przedsięwzięciem należy zapewnić jako oparte w głównej mierze na istniejących hydrantach p.poż. podłączonych do sieci wody wodociągowej, z dostosowaniem do aktualnych wymagań prawnych w zakresie p.poż., w szczególności w budynku instalacji **POŚ** oraz jego obrębie.

### Kanalizacja sanitarna

Należy przewidzieć budowę przyłączy kanalizacyjnych tak, aby umożliwić odbiór ścieków sanitarnych i technologicznych powstających w obrębie budynku instalacji **POŚ**, odprowadzającą odcieki do istniejącego systemu kanalizacyjnego. Układ kanalizacji zapewni odprowadzanie ścieków bytowych, odcieków z procesu przetwarzania oraz wykorzystaną wodę chłodzącą.

Przyłącza kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC (rdzeń lity). Sieć kanalizacyjna uzbrojona zostanie w studzienki połączeniowe wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki oraz studzienki tworzywowe.

### Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe powstające w obrębie budynku instalacji suszenia osadów oraz na nowobudowanych drogach i placach utwardzanych należy odprowadzać na przyległe tereny zielone, w granicach oczyszczalni ścieków.

### Układ komunikacyjny

Dojazd do projektowanego obiektu (jeśli nie da się go dostosować do istniejącego obiektu) należy zapewnić poprzez rozbudowę wewnętrznego układu komunikacyjnego na terenie oczyszczalni. Należy wykonać nową drogę dojazdową. Projektowane nawierzchnie dróg i placów należy wykonać w nawiązaniu do istniejącego układu komunikacyjnego.

### Sieci międzyobiektywne technologiczne

W projektowanym układzie rurociągów międzyobiektowych będzie możliwe częściowe wykorzystanie uzbrojenia istniejącego i nowoprojektowanego, w ramach zadania rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim. W ramach niniejszej inwestycji należy przewidzieć co najmniej:

- wykonanie nowych rurociągów,
- wykorzystanie części istniejących i projektowanych rurociągów międzyobiektowych,
- likwidację części istniejących rurociągów kolidujących z projektowanymi obiektami oraz uzbrojeniem,
- wyłączenie z eksploatacji rurociągów istniejących nie przewidzianych do wykorzystania.

Prace należy wykonać w sposób zapewniający ciągłość funkcjonowania oczyszczalni. Wykonawca, w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia wykona wszelkie konieczne sieci międzyobiektywne oraz ich podłączenia do obiektów i instalacji w celu zapewnienia właściwej funkcjonalności obiektów, instalacji i urządzeń objętych przedsięwzięciem.

### Zasilanie elektroenergetyczne

Obecnie oczyszczalnia zasilana jest w energię elektryczną poprzez układ zasilania dwustronnego.

Moc przyłączeniowa oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim wg umowy.

### **1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Rozwiązania docelowe zawarte w projekcie muszą uwzględniać zachowanie rozwiązania i parametry zawarte w „PFU...”. Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie to zapewnienie zgodności w zakresie gospodarki osadowej z Ustawą o Odpadach ( Dz. U. 2021 poz. 779, 784, 1648, 2151), Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015 poz. 257) oraz właściwe zagospodarowanie osadów powstających na terenie aglomeracji. W przypadku zmian prawa dotyczącego przetwarzania osadów ściekowych w trakcie inwestycji dotyczących form określonych w niniejszym PFU Wykonawca jest zobowiązany do każdorazowego dostosowania przedmiotu zamówienia do powszechnie obowiązującego prawa.

Realizacja niniejszego zadania umożliwi przeróbkę zwiększonej masy odpadów powstających na terenie oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim.

Realizacja Projektu pozwoli tym samym na wypełnienie zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki ściekowej oraz przyczyni się do ochrony i zachowania stanu ekologicznego wód Bałtyku i zapobiegania zanieczyszczeniu wód powierzchniowych w Polsce.

Opisane powyżej cele Kontraktu będą uznane za osiągnięte pod warunkiem uzyskania następujących parametrów funkcjonalno-użytkowych:

- trwałość zastosowanych technologii;
- 

W ramach Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszelkie Roboty jakie są niezbędne w celu prawidłowych właściwości eksploatacyjnych (wytrzymałość konstrukcji, bezawaryjność i trwałość) wszelkich elementów systemu, który jest poddany dostawie, montażowi i budowie.

Cele zdefiniowane w niniejszym Kontrakcie należy osiągnąć w szczególności poprzez:

- doprowadzenie do wyboru najlepszych rozwiązań projektowych dla Zamawiającego,
- uzyskanie przez Wykonawcę Decyzji pozwoleń na budowę (w tym projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych) i wszelkich działań niezastrzeżonych dla innych podmiotów,
- wykonanie zaprojektowanych Robót zgodnie z niniejszym Kontraktem,
- dobre i skuteczne wykonanie nadzoru autorskiego projektanta w zakresie podanym w niniejszym PFU,
- dobór metod budowy instalacji i obiektów do przeróbki osadów najlepszych pod względem ekonomicznym i technicznym.

### **1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Parametry podane w niniejszym punkcie należy traktować jedynie jako dane orientacyjne. Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Projektu Robót. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać spełnianie przez zaprojektowane Roboty wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU.

Przedmiotem zamówienia jest „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w

Tomaszowie Bolesławieckim” w ramach zadania pn. Rozbudowa oczyszczalni ścieków komunalnych wraz z budową instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim. Przedsięwzięcie polegać będzie na wykonaniu/dostarczeniu instalacji :

- do przetwarzania osadów ściekowych ( dalej jako instalacja **POŚ**) w formie niskotemperaturowej instalacji suszenia osadów ściekowych, wykorzystującej do procesu suszenia pompy ciepła, w wyniku działania której otrzymuje się osad o parametrach nie mniejszych niż 88 % s.m.
- budowę budynku instalacji suszenia osadu - budynek jednokondygnacyjny o pow. ok.80 m<sup>2</sup>,
- montaż instalacji **POŚ** w w/w budynku –linia technologiczna o wydajności łącznej ok. 4 Mg/d osadu odwodnionego,
- wykonanie układu transportu osadu odwodnionego do instalacji **POŚ**;
- wykonanie układu transport osadu wysuszonego do kontenerów usytuowanych w projektowanej wiacie magazynowej;
- wykonanie wszystkich niezbędnych sieci międzyobiektowych, w tym:
  - rurociągów/przenośników osadu odwodnionego zasilających instalację suszenia osadu,
  - rurociągu wody technologicznej (chłodzenie instalacji suszenia),
  - przyłącza elektroenergetycznego – linii kablowej, zasilającej linie technologiczną suszarni, wyprowadzonych z odrębnych sekcji Rozdzielni Głównej Niskiego Napięcia 0,3 kV Oczyszczalni Ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim, zapewniającego zasilanie suszarni wraz z urządzeniami pomocniczymi i instalacją automatyki i sterowania w energię elektryczną,
  - sieci sterowniczych i transmisji danych,
  - przyłącza wody wodociągowej, który zapewnić będzie zaopatrzenie budynku instalacji suszenia w wodę na cele socjalne i technologiczne oraz na cele p.poż.,
  - odprowadzenia odcieków i ścieków bytowych do przepompowni odcieków z odwadniania osadu,
  - przebudowę układu dróg i placów w rejonie budynku instalacji **POŚ**, w tym: • nowobudowane drogi i place na potrzeby obsługi instalacji suszenia osadów o pow. ok. 250 m<sup>2</sup>,
  - powiązanie nowobudowanych dróg z istniejącym układem komunikacyjnym.

## **2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.1 Wymagania ogólne dotyczące projektowania**

#### **2.1.1 Wymagania formalno-prawne**

Wykonawca przygotowuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i oraz będzie reprezentował Zamawiającego przed wszystkimi organami i instytucjami których opinie, dokumenty powolenia i certyfikaty będą niezbędne do uzyskania celów zamówienia a także wykona inne dokumenty (w tym, wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania potrzebnych Decyzji o pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji a także dokonania wszelkich potrzebnych korekt.

#### 2.1.1.1 Uzyskanie i wykonanie map oraz badanie dostępności nieruchomości dla celów realizacji zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia

Wykonawca przygotowuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe, oraz przeprowadzi proces uzyskania pozwolenia na przetwarzanie osadu komunalnego w ten sposób (jeśli będzie to konieczne) a także będzie reprezentował Zamawiającego przed wszystkimi organami i instytucjami których opinii, dokumenty pozwolenia i certyfikaty będą niezbędne do uzyskania celów zamówienia a także inne dokumenty (w tym, wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania potrzebnych decyzji środowiskowych (jeśli będą niezbędne) decyzji o pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich potrzebnych).

#### 2.1.1.2 Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się niezwłocznie do Inwestora o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych we wszystkich przypadkach, poza sytuacjami, gdy w sposób oczywisty i bezsporny istnieje najlepszy wariant rozwiązania projektowego. Akceptacja Inwestora w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji - Robót.

Dobór Urządzeń i Materiałów także wykonywać zgodnie z niniejszym punktem.

Przy wyborze wariantu rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami, wg pierwszeństwa wynikającego z kolejności ich podania:

- przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwie najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia.
- zastosowania rozwiązań najlepszych pod względem technicznym lub technologicznym spośród dostępnych na rynku.

W przypadku, gdy zaistnieje wątpliwość, co do potrzeby wykonania jakiejś analizy lub opracowania Wykonawca uzyska potwierdzoną pisemnie decyzję w tej sprawie od Inwestora.

#### 2.1.1.3 Prace i analizy przedprojektowe

Wykonawca w każdym przypadku, gdy może to być potrzebne ze względu na dążenie do realizacji Kontraktu zgodnie z wytycznymi i zasadami podanymi w niniejszym PFU przygotowuje warianty rozwiązań projektowych (w tym wariantów materiałowych) z przedstawieniem wszystkich wad i zalet poszczególnych rozwiązań, których to znajomość można osiągnąć przy pomocy analizy informacji, które mogą być dostępne Wykonawcy. Za informacje, które mogą być dostępne Wykonawcy uważa się informacje, które może on uzyskać z dowolnego źródła kierując się zasadą należytej staranności.

Przy wykonywaniu analiz przedprojektowych i szkiców koncepcji projektowych Wykonawca będzie zdecydowanie dążył do uzyskania przez, Zamawiającego najlepszych efektów związanych z eksploatacją Robót (minimalizacja kosztów eksploatacyjnych oraz nakładów pracy związanej z eksploatacją zaprojektowanych Robót).

Wykonawca przedstawi warianty rozwiązań projektowych, analizując następujące aspekty:

- efektywności ekonomicznej,
- techniczny,
- technologiczny,
- trwałości przyjętych rozwiązań,

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi.

Jeżeli dla analiz będzie potrzebne badanie kosztów lub cen Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności przygotuje zestawienia danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości. Zestawienie powinno zawierać również dostępne materiały lub usługi o najniższych cenach z podaniem ich wiodących parametrów.

Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

#### 2.1.1.4 Projekt architektoniczno- budowlany

Wykonawca sporządzi niezbędną dokumentację projektową zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169 z późn. zm.) oraz zastosuje się do ustawy Prawo budowlane z Ustawa z 7 lipca 1994r. Nr 89 poz.414, (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88 – tekst jednolity).

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu Projekt Budowlany Robót wraz Decyzja o pozwoleniu na budowę w wersji papierowej w 5 egzemplarzach oraz dodatkowo w wersji elektronicznej.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę powinna mieć możliwie najmniejszy poziom szczegółowości, aczkolwiek wystarczający dla uzyskania Decyzji o pozwoleniu na budowę. Wykonawca wykona wszelkie niezbędne prace i działania potrzebne do uzyskania (lub zmiany) Decyzji pozwoleń na budowę.

#### 2.1.1.5 Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania Robót przez Zamawiającego.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli wymagane).
- Wykonawca wystąpi o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w Cenie kontraktowej.
- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników od Zarządców Dróg (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni),
- uzyskanie od Zarządców Dróg warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień.
- Sporządzenie KIP lub Raportu Oddziaływania na Środowisko jeśli to będzie konieczne.

Wykonawca tak szybko, jak to będzie możliwe, określi potrzeby w zakresie uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień, oraz przedstawi Zamawiającemu harmonogram działań w zakresie ewentualnych badań i uzyskaniu dokumentacji.

Wykonawca będzie w pierwszej kolejności podejmował działania na rzecz uzyskania ww. pozwoleń, uzgodnień i decyzji, których uzyskanie może być limitujące dla uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania Robót.

Przewidywany harmonogram uzyskiwania dokumentów opisanych w niniejszym punkcie Wykonawca przedstawi jako wykres Gantt'a.



#### 2.1.1.6 Projekt techniczny (PT)

Wykonawca opracuje (PT) Robót, niezbędnych do realizacji niniejszego Kontraktu.

PT stanowić będzie uszczegółowienie projektu architektoniczno-budowlanego dla potrzeb realizacji Inwestycji. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

PT powinien być wykonany przy zastosowaniu rozwiązań projektowych wybranych w wyniku działań opisanych w pkt. 2.1.1.4 niniejszego PFU.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów.

Wykonawca wykona i wnieśnie do PT wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww. parametry zostaną dochowane

PT powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia.

PT powinien składać się z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- część technologiczna
- część budowlano-konstrukcyjna,
- zagospodarowanie i urządzenie terenu,
- dokumentacja geotechniczna,
- projekty niezbędnych przekładek sieci lub linii energetycznych,
- opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- informacje dotyczące BIOZ

Wyłączenie niektórych z wyżej wymienionych opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inwestora.

Ponadto PT musi spełnić następujące wymagania:

- PT musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności.
- PT musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych. Niezależnie od tego PT należy dostarczyć w postaci niezabezpieczonych plików, powszechnie używanych programów będących w dyspozycji Wykonawcy.
- **musi być zapewniona zgodność pomiędzy projektem architektoniczno-budowlanym, a PT.**

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu PT Robót w wersji papierowej w 3 egzemplarzach oraz wersje elektroniczną.

#### 2.1.1.7 Plan Prób Końcowych

Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca przekaże Inspektorowi do przeglądu plan przeprowadzenia prób końcowych.

Wykonawca nie będzie mógł rozpocząć Prób Końcowych przed akceptacją Planu Prób Końcowych

przez Inwestora.

Plan zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych. Plan zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem. Plan Prób Końcowych wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Planie Prób Końcowych wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Plan uwzględniał będzie wymagania Kontraktu oraz wymagania zawarte w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Kontraktu Inspektor nadzoru odrzuci Plan Prób Końcowych, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia tego planu zgodnie ze wskazówkami Inwestora.

#### 2.1.1.8 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu Robót, przed ich przejęciem przez Zamawiającego, Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu. Po zakończonych Próbach ciśnieniowych i Próbach szczelności i inspekcjach TV, Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno – kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno – kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inspektorowi nadzoru do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca prześle powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi we wstępnych warunkach oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Wykonawca prześle Zamawiającemu 3 egzemplarze dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną.

#### 2.1.1.9 Sprawowanie nadzoru autorskiego

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany do sprawowania nadzoru autorskiego przez Zamawiającego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe. Nadzór autorski Wykonawcy będzie sprawowany do wystawienia przez Inwestora Protokołu końcowego odbioru Robót. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

W zakresie nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem leży:

- wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1b.3) Prawa budowlanego), stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub Inwestora inwestorskiego (art. 20.1b.4) Prawa budowlanego).
- Pełniący nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlanych jest zobowiązany do pobytów na Terenie Budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego lub Inwestora.
- dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.

### 2.1.2 Forma projektu technicznego

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru PT dla oczyszczalni i przepompowni ścieków w wersji papierowej w 3 egzemplarzach wraz z wersją elektroniczną

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- Dokumentacja powinna być przekazywana na nośniku optycznym (CD lub DVD).
- Opis techniczny – plik w formacie \*.doc.
- Rysunki:
  - o Format plików: pliki w formacie \*.dxf., lub za zgodą Inwestora \*.pdf lub \*.tiff,
  - o Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi
  - o Paleta barw 24 bit, w przypadku pokładów mapowych dla plików \*.dxf - 1bit,
  - o Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formatach umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie zgodnie z klauzulą 1.10 Warunków Kontraktu.

## 2.2 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWIORB) zamieszczono w odrębnym zeszycie „PFU-2 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”.

PFU-2 zawiera następujące WWIORB:

- WW-00 Wymagania ogólne
- WW-02 Roboty pomiarowe
- WW-02 Roboty przygotowawcze
- WW-03 Roboty ziemne
- WW-04 Montaż urządzeń.
- WW-06 Roboty elektryczne pompowni ścieków,
- WW-07 Roboty drogowe,

### 3 SPODZIEWANE TECHNICZNE EFEKTY INWESTYCJI

Realizacja przedsięwzięcia powinna zapewnić osiągnięcie efektu w postaci uzyskania ustabilizowanego, wysuszonego osadu ściekowego oznaczonego zgodnie z katalogiem odpadów jako odpad o kodzie 19 08 05, przy zakładanych ilościach:

- roczna ilość osadu odwodnionego podawanego do instalacji: 1 350,0 Mg/a
- dobową ilość osadu odwodnionego podawanego do instalacji: nie mniej 4,0 Mg/d o przewidywanych parametrach końcowych osadu wysuszonego:
- ilość osadu wysuszonego: 0,8 Mg/d, tj. ok 290 Mg/a
- sucha masa osadu wysuszonego: **min. 90 %**
- gęstość nasypowa 300 – 450 kg/m<sup>3</sup>
- roczna objętość osadu wysuszonego: 367 m<sup>3</sup>/a
- dobową objętość osadu wysuszonego: 2,13 m<sup>3</sup>/d.

Należy zapewnić przetwarzanie powstającego na oczyszczalni w Tomaszowie Bolesławieckim osadu, zgodnie z art. 20 ust. 1 Ustawy z 14 grudnia 2012 r o odpadach – przetwarzanie odpadów w pierwszej kolejności w miejscu ich powstawania. Efekt ten należy osiągnąć poprzez realizację procesu suszenia przefermentowanych i odwodnionych osadów w instalacji suszenia niskotemperaturowego, dla której źródłem zasilania w ciepło będą pompy ciepła. Wymagane jest zmniejszenie stopnia uwodnienia osadu do zawartości suchej masy min. 90%. Prowadzony proces przetwarzania osadu winien zapewnić możliwość zastosowania procesu odzysku osadów ściekowych zgodnie z ustawą z 14 grudnia 2012r. o odpadach, R1 - tj. poprzez ich termiczne przekształcanie, R10 – tj. do wykorzystania w rolnictwie. Dla zapewnienia możliwości czasowego magazynowania osadów należy wykorzystać projektowaną wiatę osadu.

#### 3.1 Zakres Robót

W zakres robót objętych niniejszym zamówieniem wchodzi zaprojektowanie i wykonanie/dostarczenie instalacji suszenia osadu ściekowego na terenie oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Bolesławieckim oraz dostawa i montaż poszczególnych elementów wyposażenia technologicznego, maszyn, urządzeń itp. szczegółowo opisanych w pkt. niniejszego PFU.

W ramach przedsięwzięcia należy wykonać:

- Budowę budynku instalacji **POŚ**;
- Montaż instalacji **POŚ** w w/w budynku — 1 linia technologiczna;
- Układ transportu osadu odwodnionego do instalacji;
- Układ transport osadu wysuszonego do kontenerów lub worków (tzw. big bag);
- Sieci międzyobiektowe, w tym:
  - zasilanie elektroenergetyczne instalacji,
  - instalacja sterowania i automatyki,
  - rurociągi/przenośniki osadu odwodnionego zasilających instalację suszenia osadu,
  - rurociąg wody technologicznej (chłodzenie instalacji suszenia),
  - przyłącze wody wodociągowej, w celu zaopatrzenia budynku instalacji suszenia w wodę na cele socjalne i technologiczne oraz na cele p.poż.,
  - odprowadzenia odcieków i ścieków bytowych do przepompowni odcieków z odwadniania osadu,
- Przebudowa układu dróg i placów jeśli to będzie konieczne w tym:

- nowobudowane drogi i place na potrzeby obsługi instalacji suszenia osadów,
- powiązanie nowobudowanych dróg z istniejącym układem komunikacyjnym.

W ramach przedsięwzięcia należy również zaprojektować i wykonać dostosowanie układów sterowania i automatyki procesów realizowanych w przedmiotowej instalacji z powiązaniem z automatyką i sterowaniem instalacji odwadniania i higienizacji osadu realizowanej w ramach odrębnego zadania inwestycyjnego. Wszystkie budowane obiekty należy dostosować do obowiązujących wymogów określonych w przepisach w zakresie BHP, p.poż. itp. W ramach przedsięwzięcia Wykonawca powinien przewidzieć również wykonanie odpowiedniego układu komunikacyjnego, dróg, placów manewrowych i chodników dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i obsługi obiektów istniejących i realizowanych w ramach przedmiotowej inwestycji. W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać wszelkie konieczne roboty budowlane w szczególności w zakresie konstrukcyjnym, instalacyjnym, elektrycznym, AKPiA, zagospodarowania terenu szczegółowo opisane w części dotyczącej ogólnych i szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie oraz wykonane obiekty powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby zapewniona była ich funkcjonalność i bezawaryjna praca we wszystkich przewidywalnych warunkach eksploatacyjnych. Roboty objęte niniejszym zamówieniem wykonywane będą na terenie czynnego zakładu pracy. Wykonawca winien przestrzegać wszelkich przepisów i instrukcji obowiązujących na terenie oczyszczalni ścieków. Wykonanie robót nie może spowodować zakłóceń w pracy zakładu. Wszelkie roboty mogące wpłynąć na jego funkcjonowanie winny być uzgodnione pisemnie z Zamawiającym i/lub Użytkownikiem. Wykonawca winien zorganizować Roboty w taki sposób, aby zapewnić nieprzerwany odbiór i oczyszczanie ścieków oraz ciągłość pracy instalacji związanych z przeróbką osadów ściekowych, w całym okresie wykonywania Robót. Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie robót, uzyskanie wszelkich stosownych decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz wykonanie robót w zakresie instalacji niskotemperaturowego suszenia komunalnych osadów ściekowych, pozwalających na przekazanie obiektu do użytkowania.

### 3.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót stanowi bilans osadów ściekowych powstających na oczyszczalni w Tomaszowie Bolesławieckim, przedstawiony w tabeli 1, pkt. 1.4. niniejszego PFU. Na podstawie przedstawionych danych wskazuje się średnią ilość osadów odwodnionych w latach 2011 - 2015 wynoszącą 10 050,8 Mg/a (1 508,4 Mg s.m./a). Do wymiarowania instalacji **POŚ** należy przyjmować ilości osadów na podstawie bilansu danych z lat 2011-2015, uwzględniając parametry techniczne zaprojektowanej instalacji odwadniania osadów ściekowych oraz prognozowane zwiększenie ilości wytwarzanych osadów do wartości 12 000 Mg/a (wymóg Zamawiającego). Bilans osadów dla oczekiwanej przez Zamawiającego ilości produkcji rocznej osadów przedstawia poniższa tabela.

Tab. 2.

Ilość osadu dla produkcji rocznej 1350 Mg/a

Opis	Ilość osadu	Ilość osadu	Uwodnienie
	Mg.s.m./a	Mg/a	%
Osad nadmierny	290,0	1 350,0	90%

#### Dane do wymiarowania instalacji

Typ odwodnionego osadu: osad nadmierny ustabilizowany tlenowo  
Ilość osadu roczna Mg/a

Ilość osadu roczna w s.m.	290,0 Mg s.m./a
Uwodnienie	90 %
Ilość osadu dobowy	4,0 Mg/d
Ilość osadu dobowy w s.m.	0,8 Mg s.m./d
Zawartość s.m. w osadzie wysuszonym:	min. 90%
Ilość wody do odseparowania (90% s.m.)	3,8 Mg H <sub>2</sub> O/d

Dodatkowo, należy mieć na uwadze:

- uwarunkowania techniczne eksploatacji instalacji **POŚ** w Polsce w aspekcie ich faktycznego czasu pracy w roku,
- okresowy wzrost odprowadzania osadu z komór osadu czynnego (większe stężenie osadu w komorach osadu czynnego w okresie zimowym)

Dla instalacji należy przyjmować wartość ilości wody do odseparowania w wysokości nie mniej niż 3,8 Mg H<sub>2</sub>O/d. Pozwoli to na przejmowanie przez instalację okresowo zwiększonych ilości osadu nadmiernego (np. w przypadku: przestoju instalacji, przeglądów serwisowych itp.) lub na wypadek wyższego uwodnienia (>80%) osadu lub podania większej ilości osadów, i zapewni odparowanie większej ilości wody zawartej w osadach. Wymagana wydajność instalacji suszenia osadów ściekowych: Ilość wody do odseparowania (90% s.m.) nie mniej niż – 3,8 Mg H<sub>2</sub>O/d Uwodnienie osadu ≤ 90% Przewiduje się, że docelowo wysuszony osad znajdzie zastosowanie rolnicze, jako paliwo lub polepszacz doglebowy (po certyfikowaniu produktu).

## 4 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE

### 4.1 Ogólna koncepcja instalacji w formie niskotemperaturowej instalacji suszenia osadów ściekowych, wykorzystującej do procesu suszenia pompy ciepła

#### Opis oczekiwanego procesu technologicznego

#### I. Podawanie osadu do suszenia

Osad odwodniony podawany będzie przenośnikami do zasobnika na osad odwodniony zlokalizowanego w budynku instalacji. Zasobnik ten będzie wykorzystywany do zasilania instalacji osadem odwodnionym w sposób ciągły, tj. 24h, 7dni w tygodniu. Na dnie zasobnika zamontowane będą przenośniki ślimakowe służące do podawania osadu do zbiorczego przenośnika śrubowego, połączonego z wylotem z zasobnika. Zbiorczy przenośnik będzie odbierał osad z przenośników śrubowych i dalej transportował go do kolejnych przenośników (podnoszących), za pośrednictwem których osad podawany będzie do suszarek taśmowych. Praca układu przenośników podających osad odwodniony do suszenia sterowana będzie przez sterownik główny suszarni i zapewni dozowanie suszarkom odpowiedniej ilości osadu. Przed podaniem osadu do suszarek placek osadowy winien być rozdrabniany w rozdrabniaczu, celem zapewnienia równomiernego procesu suszenia całej masy osadu.

#### II. Suszenie osadu

Suszarnia taśmowa będzie pracować w trybie ciągłym, tj. 24h/d, a proces suszenia będzie odbywał się w niskiej temperaturze, z wykorzystaniem suchego powietrza krążącego w obiegu zamkniętym wewnątrz urządzenia. Wchodzący do instalacji placek osadowy będzie rozkładany równomiernie na górnej taśmie. Po przesunięciu osadu do końca taśmy będzie opadał on na taśmę dolną i dalej będzie przesuwany w przeciwnym kierunku. Od dołu, przez perforowane taśmy i warstwy osadu, nadmuchiwane będzie wysuszone powietrze, odbierające wilgoć z osadów. Wilgotne powietrze z procesu suszenia kierowane będzie dalej do generatora suchego powietrza, gdzie na wymiennikach ciepła o niskiej temperaturze wilgoć z powietrza ulegnie wykropleniu (osuszanie powietrza procesowego). Skropliny kierowane będą, przez kanał

odpływowy, na zewnątrz urządzenia, a osuszone powietrze zawracane do układu nadmuchiwania. Proces przesuwania osadu powinien być powolny, aby zapewnić optymalny czas suszenia osadu. Wysuszony osad transportowany będzie do zbiornika wylotowego.

### III. Odbiór osadu z instalacji suszenia

Przenośniki spiralne odbierające osad z obu suszarek, zapewnią będą jego transport poza halę suszarni, do kontenerów odbiorczych lub worków typu big-bag.

### IV. Sterowanie procesem

Sterowanie, nadzór i kontrolę przebiegu procesu należy zapewnić lokalną szafą sterowniczą dla układu suszarek i przenośników. Należy zapewnić dodatkowo odwzorowanie systemu oraz możliwość pełnej kontroli i sterowania pracą instalacji zarówno ze sterowni w budynku instalacji suszenia osadów oraz centralnej dyspozytorni zlokalizowanej w budynku technicznym oczyszczalni. Należy zapewnić transmisję pomiędzy systemem sterowania i nadzoru instalacji suszenia osadów a projektowaną stacją operatorską w dyspozytorni oczyszczalni ścieków zgodną z projektowanym systemem np. SCADA.

## 4.2 Powiązania z istniejącymi obiektami

Cała instalacja winna być w pełni dostosowana do współpracy z instalacją odwadniania i higienizacji osadu zaprojektowaną i realizowaną jako odrębne zadanie inwestycyjne. Zamawiający udostępni Wykonawcy projekt instalacji odwadniania i higienizacji osadów w celu dostosowania projektowanych rozwiązań instalacji suszenia osadów do przyjętych wielkości i rozwiązań instalacji odwadniania. Ponadto należy zapewnić pełne skomunikowanie instalacji suszenia osadów z pozostałą częścią oczyszczalni, poprzez zaprojektowanie i wykonanie dróg i placów manewrowych oraz nawiązanie ich połączenie z istniejącym układem komunikacji wewnętrznej. Osad wysuszony będzie transportowany do projektowanej wiaty magazynowej osadu. W tym celu należy przewidzieć odpowiednie ułożenie przenośników transportujących osad wysuszony, ich długości i wysokości zrzutu, aby możliwy był zarówno zrzut osadu bezpośrednio do kontenerów (system hakowy) i dalszy wywóz samochodem biomasy jak i na inne środki transportu (np. naczepa samochodowa). Dodatkowo należy zapewnić, że:

1. Wszystkie nowoprojektowane maszyny i urządzenia winny być dostosowane do zasilania z istniejącej sieci elektroenergetycznej na terenie oczyszczalni. Należy wykonać linie nn zasilające instalację, linie sterownicze oraz oświetlenie w obrębie budynku instalacji suszenia.
2. Zasilanie w wodę wodociągową odbywać się będzie z istniejącej wewnętrznej sieci wodociągowej, należy wykonać przyłącze wodociągowe do projektowanego budynku instalacji (zaopatrzenie w wodę na cele socjalne, technologiczne i p.poż.), zgodnie z obowiązującymi przepisami
3. Do chłodzenia instalacji wykorzystywana będzie woda technologiczna (ścieki oczyszczone), należy wykonać przyłącze wody technologicznej do budynku instalacji suszenia, które zapewnią będzie zaopatrzenie w wodę technologiczną do procesu suszenia osadów ściekowych. Woda wykorzystywana będzie jako czynnik chłodzący.
4. Podłączenia obiektów i instalacji do wszelkich innych koniecznych sieci międzyobiektowych, w tym kanalizacji wewnętrznej, technologicznej, deszczowej, sieci osadów i innych mających zastosowanie do przedmiotowej instalacji.
5. Nowo wykonywane oraz odtwarzane powierzchnie utwardzone należy wykonać w nawiązaniu do istniejących powierzchni, z kostki betonowej, z kostki betonowej o grubości 8 cm ułożonej na podsypce piaskowo-cementowej, przewidzianej dla ruchu pojazdów ciężkich, dla kategorii ruchu KR 4.
6. Dla przedmiotowej instalacji należy przewidzieć system automatycznego sterowania pracą instalacji oraz układu AKPiA pozwalającego na nadzorowanie i sterowanie procesem technologicznego suszenia ze stacji operatorskiej zlokalizowanej w projektowanym

pomieszczeniu sterowni w budynku instalacji suszenia osadów oraz z dyspozytorni zlokalizowanej w budynku technicznym oczyszczalni.

**! UWAGA:** wszystkie podane średnice, długości projektowanych rurociągów, przenośników itp. należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice, długości jak i ostateczny układ przenośników należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy.

Ostateczne parametry urządzeń takich jak pompy, sprężarki, przenośniki itp. należy określić na etapie projektu, po przeprowadzeniu wszelkich koniecznych obliczeń wydajności, podane w PFU parametry instalacji pomp, sprężarek, przenośników oraz innych urządzeń należy traktować jako minimalne.

**! UWAGA:** Podczas realizacji Robót należy zachować ciągłość pracy oczyszczalni, ciągłość dopływu ścieków do oczyszczalni i ich oczyszczania oraz ciągłość pracy instalacji związanych z gospodarką osadową na terenie oczyszczalni. W razie potrzeby należy uwzględnić konieczność zastosowania tymczasowych rozwiązań, zapewniających utrzymanie ruchu na całym obiekcie.

## **5 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE NISKOTEMPERATUROWEJ INSTALACJI SUSZENIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH, WYKORZYSTUJĄCEJ DO PROCESU SUSZENIA POMPY CIEPŁA.**

### **5.1 Budynek instalacji suszenia osadu - obiekt projektowany,**

W ramach inwestycji należy wykonać nowy budynek instalacji **POŚ**. Budynek należy przewidzieć jako jednokondygnacyjny, parterowy, niepodpiwniczony. Część technologiczna w konstrukcji stalowej z obudową z płyt warstwowych, głównym elementem nośnym będzie rama. Wydzielona wewnątrz część socjalna z sterownią w konstrukcji tradycyjnej. Dach dwuspadowy z płyty warstwowej. Wewnątrz budynku należy przewidzieć:

- pomieszczenie główne, w którym zlokalizowane będą: instalacja **POŚ**
- pomieszczenie sterowni z węzłem sanitarnym (wc, umywalka),
- pomieszczenie rozdzielni elektrycznej.

**! Uwaga:** Ostateczne rozmieszczenie urządzeń, zbiornika buforowego i wyposażenia instalacji suszenia osadu w budynku należy ustalić na etapie projektowym.

Wewnętrzne minimalne wymiary projektowanego budynku należy dobrać do gabarytów instalacji:

- długość x szerokość x wysokość [m] - 6,50 x 2,20 x 2,40 m.

**! Uwaga:** Wielkość budynku instalacji suszenia osadów ściekowych, pomieszczeń sterowni i rozdzielni elektrycznej należy dostosować do wymogów projektowanej technologii suszenia osadów ściekowych. W obiekcie należy przewidzieć przejścia i drogi ewakuacyjne oraz dojścia do urządzeń technologicznych o szerokościach i wysokościach zgodnych z obowiązującymi przepisami oraz wymogami dostawców poszczególnych urządzeń. Budynek należy wyposażyć min. w dwie bramy. Jedna służąca do montażu zbiornika buforowego druga służąca do montażu i demontażu modułu suszarniczego.

W budynku należy przewidzieć następujące instalacje wewnętrzne:

- wodociągową,
- wody technologicznej (chłodzenie instalacji suszenia),
- technologiczną - rurociąg osadu odwodnionego do zasilania zbiornika buforowego,
- kanalizacyjną, dostosowaną do wymagań projektowanych urządzeń i wyposażenia sanitarnego oraz zapewniającą odwodnienie posadzek w budynku,



- odprowadzania gazów wylotowych z instalacji
- wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej,
- instalację elektryczną do zasilania projektowanych urządzeń oraz instalację elektryczną ogólną na potrzeby budynku,
- sterowniczą AKPiA.

## 5.2 Magazynowanie i transport osadu do suszarki

Odwodniony osad będzie doprowadzany z nowoprojektowanego budynku odwadniania osadu, przenośnikami, do zbiornika buforowego osadu odwodnionego. Należy zaprojektować i wykonać rurociągi osadu odwodnionego, ze stali nierdzewnej o średnicy DN150 (dokładny dobór należy przeprowadzić na etapie projektu). Zmiany kierunku rurociągów należy wykonać za pomocą łagodnych łuków min. 5D. Rurociąg osadu odwodnionego prowadzony poza budynkami należy zaizolować i wyposażyć w ogrzewanie (kable grzejne). W budynku odwadniania osadu oraz w budynku instalacji suszenia osadu rurociągi osadowe należy wyposażyć w króćce płuczące DN 50, ze stali, z zamontowanym zaworem odcinającym kulowym DN 50 oraz szybkozłączem strażackim 2".

**! Uwaga:** Na etapie projektu należy dokonać weryfikacji doboru przenośników rozdrabniacza i pomp osadowych poprzez sprawdzenie współpracy układu tłoczego: pompy osadu odwodnionego – projektowany rurociąg - zbiornik osadu odwodnionego. W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów przepływu należy wymienić pompy osadu odwodnionego.

Jako rozwiązanie alternatywne zamawiający dopuszcza wykonanie przenośników ślimakowych do transportu osadu odwodnionego do zbiornika buforowego. Na zewnątrz budynków przenośniki powinny być ocieplone i wyposażone w przewody grzejne. Maksymalna ilość osadu po odwodnieniu do wartości 20% s.m., przy założeniu maksymalnej przepustowości zaprojektowanych wirówek odwadniających, wynosić będzie: 16 m<sup>3</sup>/d. Zbiornik buforowy winien mieć możliwość przetrzymania osadów przez okres, co najmniej 12 godzin dla produkcji maksymalnej osadu. Wymagane parametry techniczne urządzeń transportu i magazynowania osadu odwodnionego stanowią:

Zbiornik osadu odwodnionego

- Pojemność robocza/ geometryczna: 4/5 m<sup>3</sup>
- Wymiary: 1,5 x 1,5 x 2,5 m
- Materiał silosu:
  - ściany boczne, dno – stal 1.4301
  - pokrywa - stal 1.4301
  - konstrukcja wsporcza – stal konstrukcyjna
- Wyposażenie dodatkowe:
  - właz inspekcyjny
  - wskaźnik poziomu
  - sonda metanu
  - króciec wywiewny (z wentylatorem) i nawiewny

W dnie silosu dwa przenośniki

- Koryto stal nierdzewna 1.4301
- Spirala ze stali specjalnej

- Napęd: min. 2 x 0,75 kW, klasa izolacji F, IP 55, 400V, 50Hz
- Przetwornica częstotliwości

Osad ze zbiornika transportowany będzie na ciąg suszarniczy za pomocą układu przenośników o nominalnej wydajności 0,5-0,75 m<sup>3</sup>/h na linię. Regulacja wydajności napływu osadu do instalacji suszenia odbywać się będzie przy wykorzystaniu czujnika poziomego w zbiorniku buforowym przed suszarką. Wymagane parametry przenośników stanowią:

Bezwałowy przenośnik ślimakowy poziomy osadu odwodnionego

- Typ: ślimakowy
- Wydajności 0,5-0,75 m<sup>3</sup>/h
- Kąt zabudowy 0°
- Napęd 2,2kW, klasa izolacji F, IP 55, 400V, 50Hz
- Przetwornica częstotliwości
- Napęd rewersyjny dostosowany do częstotliwości zasilania dwóch linii suszarniczych
- Spirala ze stali specjalnej
- Wykładzina z tworzywa sztucznego – odporna na ścieranie – grubość 10 mm
- Koryto U-kształtne z górnym lejem wlotowym (odbiór z ruchomego dna) i dwoma osiowymi wylotami,
- Koryto, pokrywy stal AISI 304,

Bezwałowy przenośnik ślimakowy kątowy osadu odwodnionego - (transport osadu z zasobnika do suszarki taśmowej)

- Typ: ślimakowy
- Wydajności 1-1,5 m<sup>3</sup>/h
- Kąt zabudowy około 35°
- Wykonanie
- Napęd 3,0 kW, klasa izolacji F, IP 55, 400V, 50Hz
- Przetwornica częstotliwości
- Spirala ze stali specjalnej
- Wykładzina z tworzywa sztucznego – odporna na ścieranie – grubość 10 mm
- Koryto U-kształtne z górnym lejem wlotowym (odbiór z przenośnika zbiorczego) i wylotem z elastyczną uszczelką i połączeniem z rozdrabniaczem,
- czujnik blokady rozdrabniacza,
- Koryto, pokrywy stal AISI 304,
- Ilość 1 kpl.

Rozdrabniacz

- Typ mechaniczny
- Zawartość s.m. w osadzie na wejściu 20-30 % s.m.
- Automatyczny system czyszczenia poprzez włączanie trybu obrotu powrotnego
- Moc znamionowa około 0,5 kW/h

- Materiał AISI 304
- Ilość 2 kpl.

### 5.3 Suszarnia taśmowa niskotemperaturowa.

Suszarnia osadów ściekowych winna być suszarnią taśmową, niskotemperaturową, wykorzystującą do procesu suszenia pompy ciepła. Instalacja winna charakteryzować się:

- bardzo niską energochłonnością procesu suszenia, < 400 kWh/ Mg H<sub>2</sub>O odseparowanej wody,
- brakiem emisji odorów (układ technologiczny zamknięty, a powietrze suszące winno krążyć w obiegu zamkniętym),
- modułarną budową, pozwalającą na zwiększenie wydajności poprzez dostawienie kolejnych modułów,
- małe gabaryty,
- niskie koszty budowy oraz koniecznych instalacji towarzyszących,
- urządzenia działające bezobsługowo, obsługa techniczna winna się ograniczać do max 1 godz.

dziennie oraz obsługa prowadzona będzie przez osobę przeszkoloną przez dostawcę linii, nie będzie wymagać żadnych dodatkowych uprawnień,

- brak konieczności usuwania i emisji toksycznych gazów,
- niskie temperatury procesu (do 80° C)

Dodatkowo zaprojektowana instalacja suszenia osadów ściekowych z uwagi na zastosowanie pomp ciepła i wykorzystywanie czynnika chłodniczego musi spełniać wszystkie wymogi prawodawstwa UE dla tego typu instalacji, w szczególności Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006.

#### 5.3.1 Parametry procesu suszenia osadów ściekowych oraz suszarni

Suszarka niskotemperaturowa oparta o pompy ciepła, o wymaganych parametrach technicznych:

- Wydajność odparowania wody minimum 3,8 Mg H<sub>2</sub>O/dobę
- Osad na wejściu od 18 do 20% s.m.
- Osad na wejściu o zawartości polielektrolitu około 25kg/t s.m.
- Osad na wyjściu min 90% s.m.
- Całkowite zapotrzebowanie na energię do suszenia – do 400 kWh/ 1 Mg H<sub>2</sub>O odparowanej
- Temperatura powietrza (otoczenia) 10-40°C
- Zapotrzebowanie na wodę z sieci wodociągowej – do 1 m<sup>3</sup>/h
- Moc wykorzystywana / znamionowa do 200/ 225 kW
- Materiał - obudowa stal o klasie AISI 304
- Materiał - taśma Polipropylen, stal nierdzewna o klasie AISI 304
- Materiał - rama Stal C1, malowana, lub stal nierdzewna o klasie AISI 304
- Ilość linii suszarniczych 1 kpl.

Wymiary urządzeń muszą być dostosowane do gabarytów hali i muszą uwzględniać możliwość

rozbudowania suszarni o dodatkowe moduły pozwalające na osiągnięcie wydajności suszenia min 6,4 Mg H<sub>2</sub>O /dobę i jej ergonomicznego działania w obrębie tej hali.

Instalacje suszenia osadów ściekowych należy wyposażyć w system wykrywania wycieków zgodnie z obowiązującym prawem (system wykrywania wycieków definiuje się jako skalibrowany przyrząd mechaniczny, elektryczny lub elektroniczny służący do wykrywania wycieków fluorowanych gazów cieplarnianych, który w momencie wykrycia wycieku alarmuje operatora).

#### 5.4 Instalacja ewakuacji osadu wysuszonego

Wysuszony osad transportowany będzie przenośnikami ślimakowymi pod projektowaną wiatę magazynową osadu. W tym celu należy przewidzieć odpowiednie ułożenie przenośników transportujących osad wysuszony, ich długości i wysokości zrzutu, aby możliwy był zarówno zrzut osadu bezpośrednio do kontenerów (system hakowy) i dalszy wywóz samochodem do elektrociepłowni na biomasę jak i na inne środki transportu (np. naczepa samochodowa). Uwzględniając specyfikę pracy instalacji suszenia, możliwość okresowego podawania większej ilości osadu, oraz rezerwę miejsca w budynku na dodatkowy moduł. Przepustowość maksymalna układu transportowego osadu wysuszonego wynosić będzie nie mniej niż 1,0 m<sup>3</sup>/h.

Bezpośredni odbiór osadu wysuszonego z instalacji suszenia odbywał się będzie przenośnikiem ślimakowym o parametrach:

Wałowy przenośnik ślimakowy poziomy osadu wysuszonego

- Typ: ślimakowy
- Wydajność 1,0 m<sup>3</sup>/h,
- Kąt zabudowy ok. 2°
- Długość ok. 9200mm
- Wykonanie
  - Napęd, klasa izolacji F, IP 55, 400V, 50Hz
  - Spirala ze stali specjalnej
  - Wykładzina z tworzywa sztucznego – odporna na ścieranie – grubość 10 mm
  - Koryto U-kształtne z górnym króćcem wlotowym (odbior osadu z suszarki) i z wylotem dolnym.
  - Koryto, pokrywy stal AISI 304,
- Ilość 1 kpl.

Wałowy przenośnik ślimakowy poziomy osadu wysuszonego

- Typ: ślimakowy
- Wydajność 1,0 m<sup>3</sup>/h,
- Kąt zabudowy ok. 10°
- Długość ok. 9000mm
- Wykonanie
  - Napęd klasa izolacji F, IP 55, 400V, 50Hz
  - Spirala ze stali specjalnej
  - Wykładzina z tworzywa sztucznego – odporna na ścieranie – grubość 10 mm
  - Koryto U-kształtne z dwoma górnymi króćcami wlotowym (odbior osadu z 2 linii oraz odbior z przenośnika) i z wylotem dolnym.

- Koryto, pokrywy stal AISI 304,
- Ilość 1 kpl.

**! Uwaga:**

**Na etapie projektu należy dokonać weryfikacji doboru przenośników**

- Konstrukcja oraz napęd przenośników wałowych (prędkość obwodowa nie większa niż 1,0 m/s),
- Przenośniki muszą gwarantować transport osadu wysuszonego bez jego rozkruszania. Instalacja transportu osadu wysuszonego nie może tworzyć pyłu, który w połączeniu z powietrzem stwarza warunki do zagrożenia wybuchem.
- Podpory przenośników winny być ujęte w dostawie producenta.
- Długość i zabudowę przenośników dostosować do wymogów projektowanej instalacji suszenia osadów ściekowych, istniejącej wiaty oraz wysokości auta. Wysokość zrzutu ok. 4,0 m.

**5.5 Wyposażenie dodatkowe węzła suszenia osadów ściekowych**

Na potrzeby transportu osadu do suszarni Zamawiający dokona zakupu we własnym zakresie n/w maszyn i urządzeń mobilnych:

Samochód ciężarowy do transportu osadu wysuszonego

- Pojemność silnika (13,0)
- Rodzaj paliwa diesel
- Konfiguracja osi 6 x 2
- Wyposażenie: urządzenie hakowe do kontenerów o pojemności 20 m<sup>3</sup> i 30 m<sup>3</sup>, o udźwigu min. 21 ton, kontenery o długości ok 6500 mm.

Ładowarka teleskopowa do osadu

- Udźwig maksymalny 3200 kg
- Maksymalna wysokość podnoszenia 6,90 m
- Maksymalny zasięg do przodu 4,16 m 31
- Udźwig na maksymalnej wysokości 2800 kg
- Udźwig na maksymalnym zasięgu 1250 kg
- Silnik moc min: 101 KM
- Hamulce tarczowe na obu osiach
- Napęd mechaniczny na 4 koła
- Przekładnia ręczna, czterobiegowa
- Wszystkie koła skrętne, „układ kraba”

**5.6 Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni.**

W ramach realizacji inwestycji konieczne będzie wykonanie układu sieci międzyobektowych (m.in. rurociągów wody wodociągowej, wody technologicznej, odcieków i in.) zapewniającego spełnienie funkcji technologicznych projektowanej instalacji suszenia osadów ściekowych.

W realizowanym w ramach niniejszej inwestycji układzie rurociągów międzyobektowych będzie możliwe częściowe wykorzystanie istniejącego i nowoprojektowanego uzbrojenia terenu przedsięwzięcia.

W ramach inwestycji należy przewidzieć:

- wykonanie nowych rurociągów technologicznych i wod.-kan.,
- wykorzystanie części istniejących i projektowanych rurociągów między obiektowych,
- likwidację części istniejących rurociągów kolidujących z projektowanymi obiektami oraz uzbrojeniem,
- wyłączenie z eksploatacji rurociągów istniejących nie przewidzianych do wykorzystania.

Prace należy wykonać w sposób zapewniający ciągłość funkcjonowania oczyszczalni.

### **5.7 Przyłącze wodociągowe**

Należy wykonać przyłącze wody wodociągowej do budynku instalacji suszenia osadów, która zapewniać będzie zaopatrzenie w wodę na cele socjalne i technologiczne oraz na cele przeciwpożarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **5.8 Przyłącze wody technologicznej**

Należy wykonać przyłącze wody technologicznej do budynku instalacji suszenia, która zapewniać będzie zaopatrzenie w wodę technologiczną do procesu suszenia osadów ściekowych. Woda wykorzystywana będzie jako czynnik chłodzący. Należy przewidzieć wpięcie do nowoprojektowanej sieci dostarczającej wodę technologiczną do budynku odwadniania osadów. Z uwagi na kolizję rurociągu wody technologicznej z budynkiem suszenia należy dokonać przekładkę, zaprojektowanego w ramach zadania obejmującego instalację odwadniania osadów, rurociągu wody technologicznej.

### **5.9 Kanalizacja**

Układ istniejącej kanalizacji ścieków sanitarnych i technologicznych w obrębie nowoprojektowanego budynku instalacji suszenia osadów ściekowych zostanie dostosowany do wymogów projektowanego układu technologicznego. W ramach realizacji inwestycji należy przewidzieć wykorzystanie projektowanej przepompowni odcieków odprowadzającej odcieki procesowe..

Zaprojektowany układ kanalizacji winien zapewniać odprowadzanie ścieków bytowych, odcieków z procesu suszenia oraz wykorzystaną wodę chłodzącą do projektowanej przepompowni osadów, skąd trafią na początek układu oczyszczania.

### **5.10 Kanalizacja deszczowa na terenie oczyszczalni**

Wody opadowe z rejonu projektowanej instalacji oraz wewnętrznej drogi i placu serwisowego należy odprowadzić w następujący sposób:

- wody opadowe z powierzchni dachu budynku instalacji suszenia osadu - odprowadzenie na powierzchnie zielone, tj. przyległe tereny nieutwardzone, bez oczyszczenia,
- wody opadowe z powierzchni drogi dojazdowej do placu serwisowego oraz samego placu, z uwagi na fakt, że: jest to obszar poniżej 0,1 ha i nie przewiduje się na nim ruchu pojazdów w warunkach normalnej eksploatacji instalacji suszenia osadów ściekowych - odprowadzenie na przyległe tereny zielone, tj. teren nieutwardzony, bez oczyszczenia.

### **5.11 Drogi i place**

W ramach zadania należy zaprojektować i wykonać:

- budowę nowej drogi dojazdowej do placu serwisowego i placów,
- opaski chodnikowe wokół budynku. projektowane nawierzchnie dróg i placów oraz przebudowę dróg istniejących wykonać o konstrukcji z kostki betonowej o grubości 8 cm ułożonej na podsypce piaskowo – cementowej., przewidzianej dla ruchu pojazdów ciężkich, dla kategorii ruchu KR 4.

## SPIS TREŚCI PFU-2

<b>WW-02</b>	<b>ROBOTY POMIAROWE.....</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	2
1.2.	Zakres stosowania WW .....	2
1.3.	Zakres Robót objętych WW .....	2
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
<b>2.</b>	<b>Materiały .....</b>	<b>3</b>
2.1.	Wymagania podstawowe .....	3
<b>3.</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Wykonanie Robót.....</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>Kontrola Jakości Robót.....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>5</b>
<b>8.</b>	<b>Odbiór robót .....</b>	<b>5</b>
<b>9.</b>	<b>Podstawa płatności.....</b>	<b>5</b>
<b>10.</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>5</b>

## WW-02 ROBOTY POMIAROWE

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót pomiarowych, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia: Zaprojektowanie i budowa inwestycji pn. „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim”.

#### 1.2. Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zleceniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie i wykonanie robót w zakresie wytyczania obiektów przewidzianych w PFU, a w nim do wykonania:

- Roboty mapowe,
- Roboty wytyczeniowe,

oraz wszystkich innych nie wymienionych wyżej elementów jakie występują przy realizacji umowy w zakresie:

- Przygotowanie na podstawie materiałów uzyskanych z PODGiK inwentaryzacji osnowy geodezyjnej na terenie objętym inwestycją przed jej rozpoczęciem. Inwentaryzacja powinna być wykonana przez geodetę uprawnionego i powinna zawierać:
  - Kopie mapy zasadniczej z naniesionymi punktami osnowy geodezyjnej, które znajdują się na przedmiotowym terenie (nie zostały zniszczone) oraz lokalizacje punktów, które zostały zniszczone przed rozpoczęciem inwestycji (naniesione na podstawie opisów topograficznych).
  - Protokół mający na celu odbiór stanu osnowy przed rozpoczęciem inwestycji.
  -

Protokół ten ma być uzgodniony i podpisany przez geodetę uprawnionego i geodetę powiatowego. Częścią tego protokołu będą dokumenty opisane w punkcie powyżej.

- Przygotowanie na podstawie materiałów uzyskanych z PODGiK inwentaryzacji osnowy geodezyjnej na terenie objętym powyższą inwestycją po jej zakończeniu.
- Kopie mapy zasadniczej z naniesionymi punktami osnowy geodezyjnej, które znajdują się na przedmiotowym terenie (nie zostały zniszczone) oraz lokalizacje punktów, które zostały zniszczone przed rozpoczęciem inwestycji (naniesione na podstawie opisów topograficznych) oraz punkty osnowy geodezyjnej zniszczone przez Wykonawcę.
- Protokół mający na celu odbiór stanu osnowy po zakończeniu inwestycji. Protokół ten ma być uzgodniony i podpisany przez geodetę uprawnionego i geodetę powiatowego.

W zakres robót wytyczeniowych wchodzi:

- Wyznaczenie i sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi obiektów i tras,
- Uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),



- Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- Wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW-00.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania podstawowe**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WW 00 - Wymagania Ogólne punkt 2.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnice od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 m do 0,08 m i długości około 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00 - Wymagania Ogólne punkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z PZJ i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe i szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WW 00 - Wymagania Ogólne pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z PZJ i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5. Wykonanie Robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego 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 natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

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 Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie Roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Zamawiającego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne obiektów lub trasy i punkty pośrednie osi 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 Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy utyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy obiektu liniowego w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu lub kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

Tyczenie osi należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej lub przez Inspektora nadzoru.

Oś obiektu lub trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Dla obiektów nieliniowych należy wyznaczyć ich położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WW – 00.

Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszych WW.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac dla danego odcinka lub zadania. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

Zasady rozliczania opisano w WW-00.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólnie zasady odbioru Robót zostały opisane w WW-00.

Odbiór robót związanych z wytyczeniem w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

**Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora nadzoru.**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK. 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

## SPIS TREŚCI PFU-3

WW-03	ROBOTY Przygotowawcze .....	2
1.	INFORMACJE OGÓLNE .....	2
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	2
1.2.	Zakres stosowania WW .....	2
1.3.	Zakres Robót objętych WW .....	2
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	3
2.	MATERIAŁY .....	3
3.	SPRZĘT Wykonawcy .....	3
4.	TRANSPORT .....	3
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	3
5.1.	Ogólne warunki wykonania Robót .....	3
5.1.1.	Rozbiórka nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych i podbudowy .....	4
5.1.2.	Rozbiórka nawierzchni z płytek chodnikowych, kostki betonowej, krawężników, obrzeży .....	4
5.1.3.	Odzysk materiałów z rozbiórki .....	4
5.1.5.	Odpady .....	4
5.1.6.	Przesadzanie drzew i krzewów .....	4
5.1.7.	Wycinka drzew .....	5
5.2.	Szczegółowe warunki wykonania Robót .....	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
7.	OBMIAR ROBÓT .....	6
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	6
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	6
9.1.	Ogólne wymagania .....	6
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	7

## **WW-03 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **1. INFORMACJE OGÓLNE**

#### **1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie robót rozbiórkowych i demontażowych, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu: Zaprojektowanie i budowa inwestycji pn. Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim

#### **1.2. Zakres stosowania WW**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) i należy je stosować przy zleceniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

#### **1.3. Zakres Robót objętych WW**

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac rozbiórkowych i demontażowych oraz wycinki drzew i krzewów przy wykonaniu budowy sieci kanalizacji ściekowej .

W zakres Robót wchodzi:

- rozbiórki istniejących nawierzchni drogowych,
- wycinka lub przesadzenie drzew i krzewów

##### **1.3.1. Roboty Tymczasowe i prace towarzyszące**

Do wykonania robót demontażowych i rozbiórkowych oraz wycinki (przesadzenia) drzew i krzewów niezbędne są:

roboty Tymczasowe:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia) w tym istniejącego drzewostanu,
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych.

oraz prace towarzyszące:

- roboty geodezyjne: pomiarowe, wytyczanie,
- niezbędne roboty ziemne,
- rozbiórka podsypek i podbudów,
- cięcie nawierzchni,
- zapewnienie ciągłości dostawy wody i odbioru ścieków,
- przygotowanie i wyznaczenie drzew do wycinki,
- przygotowanie i wyznaczenie drzew i krzewów do przesadzenia,
- segregowanie wyciętych drzew i krzewów i ich wywóz,
- niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- składowanie materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, przyzwanie lub układanie w stosy,
- przygotowanie materiału do transportu własnego jak i zewnętrznego,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki na miejsce składowania, wyładunek w miejscu składowania,
- zabezpieczenie materiałów z rozbiórki przed kradzieżą,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszych WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w WW-00-Wymagania ogólne.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW-00-Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w WW-00-Wymagania ogólne. .

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Sprzętu podano w WW-00-Wymagania ogólne.

Do robót rozbiórkowych proponuje się użyć następującego Sprzętu:

- młot pneumatyczny,
- spycharka,
- koparka,
- piła do cięcia nawierzchni drogowych,

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami WW, Programem Robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania Sprzętu sprawnego oraz takiego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych Robót.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW-00-Wymagania ogólne.

Do transportu materiałów z rozbiórki i demontażu stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód wywrotka
- dźwig
- ładowarka mechaniczna
- samochód dostawczy

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół Sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem Terenu Budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu pierwotnego.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) zarówno pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WW i Programem Robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania Robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW-00- Wymagania ogólne.

Wykonawca prac rozbiórkowych i demontażowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi nadzoru i uzgodni z nim Harmonogram Robót.

Prace rozbiórkowe oraz demontażowe prowadzić zgodnie z przepisami BHP, a w szczególności:

- roboty rozbiórkowe nawierzchni należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie oraz narzędzi tnących, przez cięcie nawierzchni bitumicznych, betonowych, itd.
- gruz i inne materiały uzyskane w wyniku prowadzonych prac rozbiórkowych składować odpowiednio posegregowane wg typu odpadów, a następnie wywozić w miejsca przerobu lub składowania jak opisano w pkt. 5.2.
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów.

### **5.1.1. Rozbiórka nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych i podbudowy**

Podbudowy i nawierzchnie z mas mineralno-bitumicznych rozbierać poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltowych należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu. Materiał z rozbiórki należy odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy lub przymy. Materiał z rozbiórki posegregować i wywieźć jak zapisano w pkt. 5.1.5.

### **5.1.2. Rozbiórka nawierzchni z płytek chodnikowych, kostki betonowej, krawężników, obrzeży**

Płytki betonowe chodnikowe kostkę należy wyjąć i oczyścić, podsypkę zebrać, a gruz odrzucić na pobocze, ułożyć w stosy.

Krawężniki, obrzeża oraz ławy należy odkopać, wyjąć i oczyścić, podsypkę zerwać, a gruz odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy.

Gruz z rozbiórki należy wywieźć na zorganizowane wysypisko odpadów. Materiał nadający się do ponownego wbudowania należy oczyścić, składować w stosy i zabezpieczyć przed zniszczeniem.

### **5.1.3. Odzysk materiałów z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki nadające się do ponownego wbudowania należy oczyścić i zabezpieczyć przed zniszczeniem do momentu ponownego montażu.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

### **5.1.5. Odpady**

**Materiał z rozbiórki Wykonawca posegreguje** zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r ogłoszonym na podst. na podst. art. 4 ust. 1 pkt. 1 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2021 poz. 779, 784, 1648, 2151) **i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwienia.**

Koszty związane z wywozem, unieszkodliwieniem lub odzyskiem zostaną ujęte przez Wykonawcę w cenach ryczałtowych za wykonanie Robót w określonej ułicy zgodnie z Wykazem Cen.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty potwierdzające utylizacje gruzu i materiałów niebezpiecznych.

### **5.1.6. Przesadzanie drzew i krzewów**

Wymagania ogólne dotyczące przesadzania i pielęgnacji drzew oraz krzewów są następujące:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna,
- miejsce przesadzenia – powinno być zgodne z dokumentacją projektową

- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć odpowiednią głębokość i być zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna być zagłębiona tak, jak pierwotnie; zbyt głębokie lub płytkie sadzenia utrudniają prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew bryłę korzeniową należy zamocować do podłoża trzema wbitymi pod kątem palami, a w przypadku wysokich drzew, pnie powinny być wsparte dodatkowym opalowaniem,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika,
- pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:
  - nawadnianiu,
  - odchwaszczaniu,
  - nawożeniu,
  - usuwaniu odrostów korzeniowych,
  - poprawianiu misek gruntowych,
  - okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
  - rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
  - wymianie uszkodzonych drzew i krzewów,
  - wymianie uszkodzonych palików i wiązań,
  - przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

Rośliny należy przesadzać z całą bryłą korzeniową za pomocą przesadzarki w miesiącach październik – marzec, w odpowiednio przygotowane doły wypełnione kompostem i humusem.

### **5.1.7. Wycinka drzew**

W przypadku kolizji z istniejącym drzewostanem należy usunąć drzewa przeznaczone do wycinki zgodnie z wydanym pozwoleniem.

Do obowiązków Wykonawcy należy usunięcie drzew, przygotowanie do transportu i wywóz z Terenu Budowy.

Drewno pozyskane z wycinki staje się własnością Wykonawcy.

## **5.2. Szczegółowe warunki wykonania Robót**

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas Robót. Niezbędne oznakowanie należy zbudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie Sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu Robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do Robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

W ramach Kontraktu przewiduje się rozbiórki istniejących nawierzchni ulic oraz istniejących nawierzchni chodników lub placów.

Na trasie budowy nowych sieci może wystąpić konieczność wycinki drzew lub krzewów oraz przesadzenie szaty roślinnej. W takim przypadku Wykonawca będzie przestrzegał zapisów zawartych w niniejszych WW, WW-00 -*Wymagania ogólne* oraz w PFU-1 jak również w uzyskanym uzgodnieniu.

Materiał po wycince drzew i krzewów należy posortować i wywieźć. Miejsce wywozu Wykonawca ustali we własnym zakresie (materiał z wycinki drzew zostaje własnością Wykonawcy).

Miejsca po wycince zasypać, wyrównać i uporządkować.



Wykonawca Robót przygotowuje na Terenie Budowy miejsce do składowania materiałów z rozbiórki. Ewentualny złom będzie odbierany przez przedstawiciela Zamawiającego. Pozostałe odpady z rozbiórki i demontażu zostaną wywiezione przez Wykonawcę Robót.

Wytworzone odpady w postaci materiałów masowych po ich zgromadzeniu winny być odtransportowane na miejsce składowania lub utylizacji przez Wykonawcę lub wyspecjalizowane firmy zajmujące się odzyskiwaniem surowców lub inną formą ich wykorzystania lub unieszkodliwiania. Miejsce wywozu materiałów z rozbiórki poza odpadem żeliwnym Wykonawca ustali we własnym zakresie. Koszty związane z wywozem oraz opłaty za składowanie i utylizację Wykonawca uwzględni w cenach ryczałtowych za wykonanie Robót w określonej ulicy jak pokazano w Wykazie Cen.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy Sprzętu i środków transportu podano w WW-00 *Wymagania Ogólne*. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót na terenie i poza Terenem Budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót w określonej ulicy zgodnie z Wykazem Cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW-00-*Wymagania ogólne*.

Odbiorowi podlega demontaż elementów przewidzianych do rozbiórki oraz materiał przewidziany do ponownego wbudowania.

W przypadku wystąpienia wycinki lub przesadzenie drzew i krzewów odbiorowi podlegają również wykonane Roboty w tym zakresie. W szczególności odbiorowi podlega przesadzenie szaty roślinnej pod względem adaptacji w nowym miejscu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00 *Wymagania Ogólne*.

Zgodnie z Kontraktem rozliczenie Robót oparte jest na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót w określonym odcinku zgodnie z Wykazem Cen.

Cena ryczałtowa wykonania Robót opisanych w niniejszych WW obejmuje w szczególności:

- roboty tymczasowe i prace towarzyszące opisane w punkcie 1.3. niniejszych WW,
- opłaty za składowanie materiałów pochodzących z rozbiórki na wysypisku,
- opłaty za utylizację materiałów,

oraz wszystkie inne Roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszymi WW i przewidzianych w projekcie Robót opracowanym przez Wykonawcę.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze przepisy mające zastosowanie w związku z realizacją niniejszego Kontraktu wskazano w PFU. W trakcie wykonywania robót rozbiórkowych Wykonawca w szczególności powinien stosować następujące przepisy i uzgodnienia:

- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. z 2021 r., poz. 756, z 2022 r., poz. 209)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi
- Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004r w sprawie sposobu i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest.
- Ustawa o Odpadach o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2021 poz. 779, 784, 1648, 2151)
- BHP transport ręczny Dz. U. 22/53 poz. 89
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Uzgodnienia z Zarządcą Drogi oraz zarządcami obiektów i instalacji podlegających rozbiórce.

## SPIS TREŚCI PFU-4

<b>WW-04</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	3
1.2.	Zakres stosowania WW .....	3
1.3.	Zakres Robót objętych WW .....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
<b>2.</b>	<b>Materiały .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Wymagania ogólne .....	4
2.2.	Wymagania szczegółowe .....	4
<b>3.</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Wykonanie Robót .....</b>	<b>5</b>
5.1.	Wymagania ogólne .....	5
5.2.	Wymagania szczegółowe .....	5
5.3.	Roboty przygotowawcze .....	5
5.4.	Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód.....	6
5.5.	Wykopy .....	7
5.5.1.	<i>Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej .....</i>	<i>7</i>
5.5.2.	<i>Umocnienie wykopów .....</i>	<i>7</i>
5.5.3.	<i>Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie .....</i>	<i>8</i>
5.5.4.	<i>Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych .....</i>	<i>8</i>
5.5.5.	<i>Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów .....</i>	<i>9</i>
5.5.6.	<i>Korytowanie i przygotowanie podłoża gruntowego.....</i>	<i>9</i>
5.5.7.	<i>Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe.....</i>	<i>10</i>
5.6.	Nasypy .....	10
5.6.1.	<i>Przygotowanie podłoża .....</i>	<i>10</i>
5.6.2.	<i>Ogólne zasady wykonywania nasypów i zasypów wykopów tymczasowych .....</i>	<i>10</i>
5.6.3.	<i>Wbudowanie i zagęszczenie gruntu .....</i>	<i>11</i>
5.6.4.	<i>Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem .....</i>	<i>11</i>
5.6.5.	<i>Warstwy izolacyjne i wzmacniające nasypy .....</i>	<i>12</i>
<b>6.</b>	<b>Kontrola Jakości Robót.....</b>	<b>12</b>
6.1.	Kontrole i badania laboratoryjne .....	12
6.2.	Badania jakości robót w czasie budowy .....	12
<b>7.</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>Odbiór robót .....</b>	<b>13</b>
<b>9.</b>	<b>Podstawa płatności.....</b>	<b>14</b>

<b>10. Przepisy związane</b> .....	<b>15</b>
10.1. Informacje ogólne .....	15
10.1.1. <i>Akty normatywne</i> .....	15

## WW-04 ROBOTY ZIEMNE

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia: Zaprojektowanie i budowa inwestycji pn. „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim.

#### 1.2. Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zlecaniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem Robót i obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, kolumny żwirowe, zasypy, podsypki) związane z makroniwelacją terenu,
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie podłoża) oraz umocnienia nasypów i warstwy izolacyjne, związane z budową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu,
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy) związane z budową obiektów kubaturowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane, z przepisami techniczno-budowlanymi oraz z określeniami podanymi w WW-00.

Ponadto:

- wykopy – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- przekopy – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- ukopy – pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,
- wykopy obiektowe - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

- pał szalunkowy – element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica), ścianka szczelna – ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WW-00.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w WW-00.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-B-06716:1991 Kruszywa mineralne -- Piaski i żwiry filtracyjne -- Wymagania techniczne),
- cement wg PN-EN 197-1:2002,
- piasek wg PN-EN 13043:2004 ,
- żwir wg PN-EN 13043:2004,,
- kamień łamany wg PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
- grodzice (pale szalunkowe) – elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3Scu4, stosowane do budowy ścian wodoszczelnych, zgodne z PN-EN 12063 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne,
- inne materiały niezbędne umocnienia wykopów

## 3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna 0,25÷1,20 m<sup>3</sup>,
- spycharka gąsienicowa 100÷250 KM,
- głębiarka samobieżna chwytakowa 0,80÷1,20 m<sup>3</sup>,
- równiarka samobieżna 10÷16 m<sup>3</sup>,
- walec samojezdny, wibracyjny 9÷13 Mg,

- płyta wibracyjna, samobieżna.
- katar gąsienicowy (minimum 2 Mg),
- żuraw samojezdny (minimum 5 Mg),
- zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,
- łożyszarka cyrkulacyjna z pompą i przewodami tłocznymi.
- zagęszczarka,
- niwelator,

oraz inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

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

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

oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

#### **5. Wykonanie Robót**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WW-00.

##### **5.2. Wymagania szczegółowe**

Szczegółowe zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U.2012 poz. 463)

Przez ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych rozumie się zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa, wykonywanych w szczególności w terenie i w laboratorium.

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

- fundamentowanie obiektów budowlanych,
- ocenę stateczności skarp, wykopów i nasypów oraz ich zabezpieczenia,
- wybór metody wzmocnienia podłoża gruntowego,
- ocenę oddziaływania wód gruntowych na budowlę,
- ocenę gruntów stosowanych w robotach ziemnych,
- wybór metody podtrzymywania skarp,
- wykonanie barier uszczelniających..

##### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,

- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robot wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robot pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.
- prace geotechniczne, badawcze i projektowe,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- przejście i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zinwentaryzować i trwale oznaczyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia. Prace ziemne w rejonach powyższego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela właściciela danej sieci. Sposób zabezpieczenia obcych sieci na czas budowy należy uzgodnić z ich użytkownikami.

Przy wykonywaniu wykopu pod zbiornik, zasadnicze linie obiektu powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem robót ziemnych. Wyznaczenie w terenie należy dokonać w nawiązaniu do stałej lub roboczej osnowy geodezyjnej.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych,

#### **5.4. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód**

Odwadnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli obiektów budowlanych. Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu. Projekt podlega zatwierdzeniu przez właściwe organa administracji państwowej oraz Inspektora nadzoru.

Odwodnienie robocze obejmuje:



- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów (igłofiltry, igłostudnie) i powierzchniowego.

## 5.5. Wykopy

### 5.5.1. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych. W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpacech i w dnie wykopu należy zagęścić.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie niższym od projektowanego o około 20 cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu (niezależnie od rodzaju gruntu), niewybraną warstwę należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym,
- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie i możliwie szybko nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sarn rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,

### 5.5.2. Umocnienie wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, w której podano wymagania ogólne, jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym robót ziemnych w budownictwie. Uwzględniono roboty przygotowawcze i towarzyszące, podział gruntów zależnie od urabialności, zabezpieczenie ścian i skarp wykopów, dobór materiałów na nasypy i ich zagęszczanie, tolerancje geometryczne oraz badania i kontrole Robót) 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 Inspektor nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu 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.

### **5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i lub obiektu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypywanie rurociągu powinno być wykonywane przy wykorzystaniu gruntu rodzimego, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasek lub żwir), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 30 mm,
- materiał nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- w celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych,
- obsypkę wykonać warstwami, równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając, grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm,
- obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury,
- niedopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek

Do wykonania warstw wypełniających wykop należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu wyników Prób w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu. Wypełnienie wykopu należy wykonać w dwóch etapach

- wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, tzw. obsypka rurociągu,
- wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, tzw. zasypka rurociągu.

### **5.5.4. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych**

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

#### **5.5.5. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów**

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien spełniać wymagania określone w normie PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

#### **5.5.6. Korytowanie i przygotowanie podłoża gruntowego**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Koryto należy wykonać zgodnie z projektem Robót.

Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko wskazane przez Inspektora nadzoru. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoża na głębokość, co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia niżej określonych. Jeżeli rzedne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża, jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt mechaniczny. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - badania próbek gruntu (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z PN-S 02205:1998 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ .

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoża przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przed rozłożeniem folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoża uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed

przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszych WW.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg PN-S 02205:1998. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

### **5.5.7. Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe**

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod ławy fundamentowe, a wydobyta z nich ziemię rozplantować i zagęścić.

## **5.6. Nasypy**

### **5.6.1. Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy, namuły organiczne itp., zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy zawiadomić projektanta); jeśli projekt przewiduje pozostawienie w podłożu gruntów słabych należy postępować zgodnie z WTWiOR. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia, stopy itp.,
- zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5 - 10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie), w celu lepszego związania z nasypem,
- jeśli podłoże znajduje się na zboczu o nachyleniu większym niż 1:5, wykonanie stopni o szerokości 1- 3 m nachylonych zgodnie z kierunkiem nachylenia zbocza; stopnie powinny być połączone ze sobą skarpami o nachyleniu min 1:1,5
- gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą, należy je usunąć na głębokość przemarzania.

### **5.6.2. Ogólne zasady wykonywania nasypów i zasypów wykopów tymczasowych**

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie ok. 5 %. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu, które powinny być podane w projekcie. Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem.

Wykonanie nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest przy zachowaniu następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,

- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern, rozmyć.

### 5.6.3. Wbudowanie i zagęszczenie gruntu

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy. W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie. W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość ok. 25 cm ślady poprzednie. W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następczej spulchnić (np. kultywatorem) na głębokość około 5 cm oraz polać wodą. Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 - 1,0 m powyżej poziomu zwierciadła wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2 m w przypadku gruntów spoistych i 5 m w przypadku gruntów niespoistych. Skarpy nasypu nie powinny mieć nachylenia większego niż 1 : 3 - 1 : 5, w zależności od rodzaju gruntu. Nasypy z gruntów spoistych mogą, być wykonywane w wodzie pod warunkiem przestrzegania specjalnych warunków technicznych, które powinien określać projekt. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0 m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijakami.

Wymagania dokładności wykonania nasypów:

- szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania,
- pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyleń więcej niż o 10 %; powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm,
- szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm; spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05%.
- wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypach powinien wynosić w górnej warstwie o grubości 1,2 m około 1,0, a w niżej leżących warstwach 0,97.

### 5.6.4. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Za przygotowanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora nadzoru.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej - 6%,
- dla ulepszonego podłoża - 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe -- Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w nie zawilgocone koryto gruntowe lub na warstwę odcinającą z

gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyłości poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić  $IS = 0,97$ .

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy.

Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łąką lub planografem nie mogą przekraczać 9 mm.

#### **5.6.5. Warstwy izolacyjne i wzmacniające nasypy**

Materiały izolacyjne i wzmacniające nasypy (geowłókniny, geomembrany PEHD, maty drenażowe, maty bentonitowe) należy transportować, przechowywać, przemieszczać i wbudowywać zgodnie z wymaganiami i instrukcjami producenta. Wszelkie odstępstwa od technologii robót izolacyjnych są niedopuszczalne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrole i badania laboratoryjne**

badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub odpowiednich Normach.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m<sup>3</sup>. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

Grunty z wykopu przed ich ponownym wykorzystaniem do zasypu muszą uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w WW.

Bieżąca kontrola Inspektora nadzoru obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Laboratorium Inspektora nadzoru raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża w nasypach dla każdej warstwy oraz raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> warstwy w przypadku konieczności określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia podłoża gruntowego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac dla danego odcinka lub zadania, jak pokazano w Wykazie Cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

Zasady rozliczania opisano w WW -00.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady przejęcia robót podano w WW-00.

Proces odbioru powinien obejmować:

- 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.

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypek i obsypek,

- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać Roboty niezbędne do osiągnięcia efektów funkcjonalno-użytkowych wskazanych w niniejszym PFU.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu, badań laboratoryjnych materiałów,
- zdjęcie warstwy urodzajnej
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie
- umocnienie wykopów,
- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- odspajanie gruntu,
- przemieszczanie gruntu,
- załadunek i wyładunek gruntu,
- transport gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcie z terenu budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- wywóz nadmiaru gruntu,
- pozyskanie i dostawa na Teren Budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, zasypów, nasypów itp,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- wbudowanie i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku do ewentualnej wymiany gruntu,
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- zabezpieczenia rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego, w tym rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10. WW-00

#### 10.1.1. Akty normatywne

PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania
PN-EN ISO 14688-2:2006	Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-B-06717:1992	Wypełnienia złóż biologicznych z kruszyw mineralnych i sztucznych do oczyszczania ścieków
PN-B-01811:1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane -- Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
PN-B-06716:1991	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg.

## SPIS TREŚCI PFU-5

<b>WW-05</b>	<b>ROBOTY ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	2
1.2.	Zakres stosowania WW .....	2
1.3.	Zakres robót objętych WW .....	2
1.4.	Określenia podstawowe .....	2
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>2</b>
2.1.	Wymagania ogólne .....	2
2.2.	Wymagania szczegółowe .....	3
2.2.1.	<i>Kable elektroenergetyczne .....</i>	<i>3</i>
2.2.2.	<i>Przewody kabelkowe .....</i>	<i>3</i>
2.2.3.	<i>Osprzęt rozdzielczy .....</i>	<i>3</i>
2.2.4.	<i>Osprzęt instalacyjny .....</i>	<i>3</i>
2.2.5.	<i>Oprawy oświetleniowe .....</i>	<i>3</i>
2.2.6.	<i>Magazynowanie materiałów na budowie .....</i>	<i>3</i>
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
5.1.	Ogólne wymagania .....	4
5.1.1.	<i>Podstawowe warunki techniczne wykonania robót.....</i>	<i>5</i>
5.1.2.	<i>Połączenia elektryczne przewodów .....</i>	<i>6</i>
5.1.3.	<i>Połączenia elektryczne kabli i przewodów.....</i>	<i>6</i>
5.1.4.	<i>Śruby i wkręty w połączeniach .....</i>	<i>7</i>
5.1.5.	<i>Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp .....</i>	<i>7</i>
5.1.6.	<i>Prace spawalnicze .....</i>	<i>7</i>
5.1.7.	<i>Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu .....</i>	<i>7</i>
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	7
6.2.	Kontrole i badania laboratoryjne: .....	8
6.3.	Badania jakości robót w czasie budowy. ....	8
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE .....</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>9</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>
10.1.	Informacje ogólne .....	10
10.2.	Akty normatywne .....	10

## WW-05 ROBOTY ELEKTRYCZNE

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia: Zaprojektowanie i budowa inwestycji pn. „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim”.

#### 1.2. Zakres stosowania WW

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są stosowane jako element SIWZ przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót elektroenergetycznych dla **POŚ** :

- linii kablowych zasilających,
  - instalacji elektrycznych,
- zgodnie z projektem Robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi.

Ponadto definiuje się następująco poniższe skróty:

AKP - Aparatura kontrolno-pomiarowa

WLZ - Wewnętrzna linia zasilająca

NN - niskie napięcie

ŚN - średnie napięcie

IP – stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w WW-00

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w WW-00.

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Kable i przewody elektryczne mają posiadać nie naruszoną mechanicznie izolację i końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie

wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Kontraktu.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej WW są:

### **2.2.1. Kable elektroenergetyczne**

Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi oraz kable sterownicze YKSY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 1kV. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej.

Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

### **2.2.2. Przewody kabelkowe**

Przewody kabelkowe typu YDY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 750 V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

### **2.2.3. Osprzęt rozdzielczy**

Całość osprzętu rozdzielczego na napięcie do 1 kV winna być przystosowana do montażu na euroszynie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Obudowy tablic rozdzielczych winny posiadać stopień szczelności IP 65 ÷ IP20. Rozdzielnice w obiektach, w których występuje zagrożenie agresywnymi oparami ścieków, powinny być wyposażone w wentylację nadciśnieniową.

### **2.2.4. Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny, tj. wyłączniki, gniazda wtykowe i puszki rozgałęźne winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności minimum IP 44. Gniazda wtykowe dla instalacji o napięciu obniżonym 24 V winny mieć odmienny układ otworów wtykowych niż gniazda na napięcie 230 V. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

### **2.2.5. Oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe winny być wyposażone w żarowe, metalohalogenowe, halogenowe lub fluorescencyjne źródła światła, odbłyśnik oraz klosz szczelny zapewniający stopień szczelności IP 44, IP54 IP65 oraz IP66 w wykonaniu przeciwybuchowym.. Mocowanie opraw do sufitu lub zwieszakowe oraz na linkach nośnych. Oprawy wyposażone w moduł awaryjnego zasilania winny posiadać sygnalizację optyczną buforowego ładowania akumulatora oraz oznakowanie żółtym paskiem o szerokości około 2 cm. Oprawy oświetlenia zewnętrznego z przeznaczeniem do oświetlenia ulicznego, o stopniu szczelności minimum IP65 i lampą sodową. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

### **2.2.6. Magazynowanie materiałów na budowie.**

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą. Kable elektroenergetyczne i przewody oraz wszystkie inne materiały użyte w projekcie przechowywać w warunkach określonych przez ich producenta. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach. 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 składowania wysokości ok. 1 m.
- 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.

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

- a) długotrwała ekspozycja słoneczna,
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ i wymaganiami Zamawiającego.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany stosować sprzęt niezbędny do prawidłowego wykonania Robót, sprawnego technicznie i technologicznie.

### **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wyładunek materiałów powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Materiałów nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.
- Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:
  - o prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu

- o dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- o wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- o wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania Robót.

### **5.1.1. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

#### **5.1.1.1 Układanie kabli zasilających**

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć. Przejścia dla pieszych wyznaczyć po specjalnych pomostach z barierkami. Wykopy wykonywać wąskoprzestrzenne o głębokości 0,8 m. dla kabli NN i szerokości dna 0,4 m. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą (zapas ca 1÷3 % na kompensację przesunięć gruntu) na warstwie piasku o grubości 0,1 m. i zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Kabel ułożony będzie zatem na głębokości 0,7 m dla kabli NN. Następnie po nasypaniu warstwy gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu) o grubości co najmniej 0,15 m. należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego (dla kabli NN) o grubości co najmniej 0,5 mm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z odpowiednim zagęszczeniem. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie za pomocą wibratorów. Linię kablową na całej długości należy oznakować za pomocą oznaczników nakładanych na kabel w odstępach nie mniejszych niż 10 m. Na granicach działek oraz skrzyżowaniach z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu oraz pod drogami i terenami utwardzonymi, kable należy układać w grubościennych rurach osłonowych z materiałów izolacyjnych. Głębokość wykopów dla układania przepustów pod drogami i terenami utwardzonymi winna zapewnić możliwość ułożenia rury przepustowej tak, aby odległość od górnej powierzchni rury do górnej powierzchni drogi wynosiła co najmniej 1,0 m. Przepusty rurowe winny być o 0,5 m. dłuższe z każdej strony od szerokości jezdni z krawężnikami. Analogicznie przy skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz granicami działek, przepusty rurowe winny być o 1,0 m. dłuższe z obu stron, od szerokości kolidującego uzbrojenia.

#### **5.1.1.2 Uziomy**

Na końcach długich obwodów oświetleniowych, w miejscach wejść linii kablowych na słupy linii napowietrznych, w punktach rozdzielania przewodu PEN na N i PE oraz złącz kablowych wykonać należy uziomy pionowe, prętowe składające się z pręta o długości 6-8 m. pogrążonego w gruncie i przyłączonego do słupa lub szyny PEN płaskownikiem ocynkowanym 25x4 mm. Pręt uziomu należy pogrążyć w gruncie na głębokość taką, aby górna część pręta była zagłębiona, na co najmniej 0,5 m. Zabrania się lokalizowania uziomów pionowych w odległościach mniejszych niż 1,5 m. od wejść do budynków, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń przy drogach publicznych.

Rezystancja uziomów pionowych, prętowych przyłączanych do słupów jako uziemienie odgromników, nie może przekraczać 10 omów. W pozostałych przypadkach nie może przekraczać 30 omów

#### **5.1.1.3 Zabezpieczenie elementów betonowych**

Wszystkie podziemne części elementów betonowych takich jak: słupy betonowe, fundamenty prefabrykowane pod słupy, pod szafki sterowniczo-rozdzielcze oraz pod złącza kablowe winny być zabezpieczone przed działaniem wód gruntowych, kwasów i alkaliów np. przez zagruntowanie powierzchni betonów odpowiednimi środkami izolacyjnymi wodoodpornymi.

#### **5.1.1.4 Instalacje elektryczne wewnętrzne**

Przy wykonywaniu robót elektrycznych wewnętrznych należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie (zasadniczo w liniach poziomych i pionowych),
- montaż konstrukcji wsporczych, uchwytów, rur instalacyjnych i koryt kablowych,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż tablic rozdzielczych, sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,

- podejścia i przyłączanie odbiorników, ruch próbny urządzeń,
- wykonanie instalacji wyrównawczej i ochrony odgromowej,
- ochrona antykorozyjna

Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy winny być realizowane w osłonach. W przypadku trasy koryt kablowych, koryto winno przechodzić przez ścianę lub strop. Przejścia przechodzące przez ściany zewnętrzne budynków należy prowadzić w osłonach z tworzywa sztucznego lub materiałów ceramicznych. Przejścia przez ściany winny być uszczelnione materiałem niepalnym na długości co najmniej 10cm. Przejścia przez stropy mogą być uszczelnione na długości nie mniejszej niż 8cm.

Przejścia przez ściany stanowiące przegrody ogniowe dzielące na strefy p.pożarowe należy wykonywać z użyciem atestowanych i certyfikowanych materiałów uszczelniających. Kable i przewody na długości do 0,5m. od takich przejść należy zabezpieczać z obu stron przez malowanie odpowiednimi masami p.pożarowymi.

Przy ustawianiu na obiekcie szaf rozdzielczych, rozdzielnic i skrzynek rozdzielczych należy spełnić następujące wymagania:

- sposób ustawienia musi wyeliminować przeniesienie się drgań pochodzących od urządzeń technologicznych przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań amortyzujących,
- temperatura otoczenia w miejscu ustawienia prefabrykatów rozdzielczych w normalnych warunkach pracy nie powinna być niższa niż +5°C i wyższa niż 35°C,
- musi być zapewniony swobodny dostęp dla obsługi (nie mniej niż 1m)

#### 5.1.1.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed porażeniami prądem elektrycznym stanowi izolacja główna części wiodących prąd. W sieciach zasilających obowiązuje system TN-C z wspólnym przewodem neutralno-ochronnym PEN. W instalacjach wewnętrznych i odbiorczych zasadniczo obowiązuje system TN-S. Jako ochronę dodatkową przyjęto szybkie odłączenie napięcia za pomocą wyłączników samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30 mA. Rozdzielona jest także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego. Rezystancja połączeń ochronnych i wyrównawczych nie może przekroczyć 0,1Ω.

#### 5.1.2. **Połączenia elektryczne przewodów**

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoka metalowa ogniowa lub galwaniczna należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.

Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony przez Wykonawcę w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.

Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

#### 5.1.3. **Połączenia elektryczne kabli i przewodów**

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia: proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych; oczkowe dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo; sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablowa, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablowa do lutowania.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia: proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejka (końcówka rurkowa) umocowana przez zaprasowanie.

#### **5.1.4. Śruby i wkręty w połączeniach**

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały, co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę

#### **5.1.5. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp**

w gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śruba stykowa), a przewód zabezpieczony zaciskiem z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewod fazowy lub "+" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub "-" z gwintem (oprawka).

#### **5.1.6. Prace spawalnicze**

Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu. prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

#### **5.1.7. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu**

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod rozdzielnicami.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń

Kable należy układać w sposób zapewniający szybka ich identyfikację i łatwy dostęp.

Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.

W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym.

Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami prawa polskiego.

#### **Uwagi do realizacji robót**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażenia. Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe. Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w WW-00,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,



- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

#### **Próby montażowe**

- Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:**

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe polegające na:

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem.
- badaniu rezystancji izolacji,
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badaniu ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiarze rezystancji uziemienia,
- pomiarze natężenia oświetlenia.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac dla danego odcinka lub zadania. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcia (odbioru) podano w WW-00.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i ilości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone przede wszystkim dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców,
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Protokoły regulacji wstępnej urządzeń,
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać Roboty niezbędne do osiągnięcia efektów funkcjonalno-użytkowych wskazanych w niniejszym PFU.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń, a ponadto:
  - o przy montażu uziomu poziomego, pionowego, fundamentowego lub otokowego - wykonanie wykopu, ułożenie płaskownika ocynkowanego, pograżenie pręta, wykonanie połączeń spawanych, wyprowadzenie przewodów uziemiających, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu,
  - o przy montażu słupa oświetleniowego - wykonanie wykopu pod fundament słupa, montaż fundamentu, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu, montaż słupa i nasadki słupa, montaż tabliczki bezpiecznikowej i bezpieczników topikowych oraz przewodów YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> w słupie,
  - o przy układaniu kabla w rowie kablowym - wykonanie wykopu głębokości do 1,0m. o szerokości dna 0,4 m. w gruncie kategorii III, wykonanie podsypki 2x10 cm z piasku, ułożenie kabla w rowie, ułożenie folii ostrzegawczej o grubości 0,5mm, zasypanie i zagęszczenie gruntu w wykopie, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu, wykonanie głowic oraz niezbędnych podłączeń i oznakowań;
  - o przy wolnostojącym montażu urządzenia na fundamencie - wykonanie wykopu pod fundament, zabezpieczenie i montaż fundamentu, montaż urządzenia, zasypanie i zagęszczenie gruntu w wykopie, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu,
  - o przy układaniu przewodów i kabli w rurkach osłonowych - montaż rur osłonowych wraz z uchwytami i przygotowaniem podłoża, ułożenie przewodów i kabli, oznakowanie,
  - o przy montażu korytek kablowych - przygotowanie podłoża, montaż podpór, zawiesi i konstrukcji wsporczych, montaż korytek i kształtowników ocynkowanych, perforowanych, montaż pokryw, zamknięć, łuków i pozostałych elementów systemowych

- przy montażu instalacji wyrównawczej - układanie płaskownika ocynkowanego, układanie przewodów wyrównawczych, wykonanie połączeń spawanych i skręcanych oraz wykonanie mostków bocznikujących i uchwytów uziemiających na rurach i innych metalowych częściach dostępnych urządzeń,
- wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich oraz niezbędnych uszczelnień jak również przegród p.pożarowych,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- uporządkowanie Terenie Budowy po robotach
- wykonanie badań i prób pomontażowych,
- kable, materiały, szafy sterownicze i wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego wykonania Robót elektrycznych będących przedmiotem Kontraktu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10. WW-00.

### 10.2. Akty normatywne

PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-HD 60364-7-721:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. PBUE wyd. WEMA 1997r.

#### **UWAGA:**

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

**Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inspektora nadzoru.**

## SPIS TREŚCI PFU-6

<b>WW-06</b>	<b>ROBOTY MONTAŻOWE.....</b>	<b>2</b>
1.	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	2
1.2.	Zakres stosowania WW .....	2
1.3.	Zakres Robót objętych WW .....	2

## WW-06 ROBOTY MONTAŻOWE

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia: Zaprojektowanie i budowa inwestycji pn. „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim”.

#### 1.2. Zakres stosowania WW

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW) stanowią integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i należy je stosować przy zleceniu, projektowaniu i realizacji Robót opisanych w niniejszym PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z posadowieniem instalacji **POŚ** i obejmują:

-zakup, montaż i koszt transportu instalacji **POŚ**.

### 2. MATERIAŁY

Określenia podane w niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane, z przepisami techniczno-budowlanymi oraz z określeniami podanymi w WW-00.

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z obowiązującą Ustawą – Prawo budowlane, z przepisami techniczno-budowlanymi oraz z określeniami podanymi w WW-00.

Do wykonania robót związanych z posadowieniem instalacji **POŚ** należy użyć sprzętu:

- żuraw samochodowy
- ciągnik kołowy
- zestaw niskopodwoziowy
- środek transportowy.

### 4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części Wymagania Ogólne.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.1.6. części A Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### 5.2. Wykonanie robót.

Roboty obejmują swoim zakresem obejmują :

Transport urządzenia:

- elementy instalacji **POŚ** należy transportować w pozycji poziomej,
- za- i wyładunek należy przeprowadzać jedynie przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych,
- dodatkowo poprzez otwory w uchwytach transportowych należy przeprowadzić stalowe liny zabezpieczające, spinające zbiornik z platformą,

Składowanie urządzenia:

- elementy urządzenia powinny być rozładowane żurawiami samochodowymi,
- niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, przemieszczanie przy pomocy spychacza,
- elementy urządzenia zabezpieczyć przed możliwością samoistnego przemieszczania się,
- elementy urządzenia zabezpieczyć przed możliwością zniszczenia fabrycznej izolacji.

Posadowienia i montaż :

- na przygotowanych uprzednio stopach fundamentowych należy zamontować urządzenie zgodnie z DTR.

Wymagania BHP;

- uzbrojenie zbiornika musi być zgodne z dokumentacją projektową,
- podczas prób, eksploatacji należy zwracać uwagę na prawidłową pracę urządzenia,
- przy oględzinach wnętrza, bądź innych pracach konserwatorskich powinny być zatrudnione co najmniej dwie osoby.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części p.n. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót.

W szczególności sprawdzeniu podlega:

- a/. stan zbiornika dostarczonego na budowę, stan fabrycznych izolacji, sprawdzenie kompletności dostawy
- b/. stan izolacji termicznych zbiorników

Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- zakup, montaż i koszt transportu instalacji **POŚ** -[szt]

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części A Wymagania ogólne.

Odbiorom podlegają wszystkie wymienione roboty wg zasad podanych w normach i niniejszej specyfikacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części A Wymagania Ogólne

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje :

- zakup, montaż i koszt transportu instalacji **POŚ** .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Przepisy BHP budowlano-montażowych.

2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom III, Konstrukcje stalowe.

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,, Tom I, Część I

Budownictwo Ogólne.

## SPIS TREŚCI PFU-7

<b>WW-07</b>	<b>ROBOTY DROGOWE .....</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	2
1.2.	Zakres robót objętych WW .....	2
1.3.	Określenia podstawowe .....	2
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>2</b>
2.1.	Wymagania ogólne .....	2
2.2.	Wymagania szczegółowe .....	2
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
5.1.	Wymagania ogólne .....	4
5.2.	Roboty rozbiórkowe .....	4
5.3.	Wykonanie prac pomiarowych.....	4
5.4.	Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego .....	4
5.5.	Podbudowa piaskowa (żwirowa) .....	5
5.6.	Podbudowa z chudego betonu .....	5
5.7.	Podbudowa z tłucznia kamiennego .....	6
5.8.	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem .....	6
5.9.	Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty) .....	7
5.10.	Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe .....	7
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót: .....	8
6.2.	Badania jakości robót w czasie budowy .....	8
6.2.1.	<i>Profilowanie i zagęszczanie podłoża .....</i>	<i>8</i>
6.2.2.	<i>Podbudowa z chudego betonu .....</i>	<i>8</i>
6.2.3.	<i>Podbudowa z tłucznia kamiennego .....</i>	<i>9</i>
6.2.4.	<i>Nawierzchnie.....</i>	<i>9</i>
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE .....</b>	<b>10</b>
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>10</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>
10.1.	Informacje ogólne .....	10
10.2.	Akty normatywne .....	10

## WW-07 ROBOTY DROGOWE

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące projektowania, wykonania i odbioru Robót, które zostaną zaprojektowane i wykonane w ramach zamówienia: Zaprojektowanie i budowa inwestycji pn. „Budowa instalacji do przetwarzania osadów ściekowych w Tomaszowie Bolesławieckim”.

#### 1.2. Zakres robót objętych WW

Ustalenia zawarte w niniejszych WW dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót drogowych zgodnie z projektem Robót i obejmują: rozbiórkę istniejących oraz budowę projektowanych nawierzchni dróg wewnętrznych, placów manewrowych i chodników wraz z przygotowaniem podłoża gruntowego oraz wykonaniem krawężników, obrzeży, ścieków i elementów oznakowania.

#### 1.3. Określenia podstawowe

**Określenia podane w niniejszej WW są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.**

Ponadto:

- korytowanie podłoża – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie (koryto drogowe) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ścislenie  $6 \div 9$  MPa, po 28 dniach wiązania,
- kruszywo bazaltowe – tłuczeń – mieszanka kruszywa mineralnego oznaczona jako „niesort 0/63”,
- podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,
- droga – planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej,
- pas drogowy – odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzeń,
- obrzeża chodnikowe – elementy betonowe prefabrykowane, płytowe, oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu,
- krawężniki drogowe – elementy betonowe prefabrykowane, belkowe, oddzielające nawierzchnię jezdni od chodnika lub terenu,

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w WW-00

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w WW-00.

#### 2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej WW są:

- tłuczeń – kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania, PN-B-06714-22:1984 Kruszywa mineralne -- Badania --



Oznaczanie przyczepności bitumów (podano procedurę przygotowania próbki bitumu i kruszywa oraz próbki kruszywa pokrytego bitumem. Opisano wykonanie oznaczania. Oceniono wizualnie wyniki oznaczania. Norma ma zastosowanie do badania kruszywa naturalnego i łamanego 4,0/6,3; 6,3/10,0 i 10,0/12,5 mm przeznaczonego dla budownictwa, drogownictwa, kolejnictwa i gospodarki komunalnej)

- cement – cement portlandzki zgodnie z normą **PN-EN ISO 10426-2:2006** Przemysł naftowy i gazowniczy -- Cementy i materiały do cementowania otworów wiertniczych -- Część 2: Badania cementów wiertniczych
- woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu,
- piasek i żwir – kruszywa mineralne określone w PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

spełniające następujące wymagania:

- o zawartość frakcji  $\varnothing > 2$  mm – ponad 30 %
- o zawartość frakcji  $\varnothing < 0,075$  mm – poniżej 15 %
- o zawartość części organicznych – poniżej 1 %
- o wskaźnik piaskowy od 20 ÷ 50 (WP)
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6÷9 MPa, zgodny z PN-S-96013:1997, Drogi samochodowe -- Podbudowa z chudego betonu -- Wymagania i badania (Podano wymagania techniczne dotyczące materiałów do produkcji chudej mieszanki betonowej i wytworzonej z nich mieszanki oraz gotowej podbudowy, wykonanej z tej mieszanki. Określono warunki techniczne dla podłoża, na którym może być układana podbudowa z chudego betonu oraz warunki techniczne wytwarzania, transportu i wbudowywania chudej mieszanki betonowej i jej pielęgnacji. Podano zasady projektowania składu chudej mieszanki betonowej oraz określono program badań i ich częstotliwość. Podano opis badań. Podano definicje chudej mieszanki betonowej, chudego betonu oraz podbudowy z chudego betonu)
- elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną, nasiąkliwość poniżej 5% wg wykazu:
  - o kostka brukowa grubości 8 cm,
  - o krawężnik drogowy 15 x 30 cm,
  - o obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm,
- beton cementowy – mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-EN 206-1:2003

### 3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej WW stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- spycharka gąsienicowa 100 ÷ 150 kM,
- zagęszczarka płytowa, lekka,

oraz inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

### 4. TRANSPORT

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

- samochód skrzyniowy, ciężarowy 5 ÷ 10 Mg,
- samochód dostawczy 3 ÷ 5 Mg,

oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WW-00.

### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

### **5.3. Wykonanie prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora nadzoru, w oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia i sprawdzenia robót.

### **5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 – 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - badania próbek gruntu (metoda I lub II).

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ .

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

## 5.5. Podbudowa piaskowa (żwirowa)

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty.. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

## 5.6. Podbudowa z chudego betonu

Podbudowę z chudego betonu stanowi warstwa zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej, o wytrzymałości na ściskanie  $6 \div 9$  MPa, po 28 dniach wiązania i spełniającej wymagania PN-S-06102:1997 *Drogi samochodowe – Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie*.. Do wytworzenia mieszanki betonowej należy stosować cement klasy 32,5, wg PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku .

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z PN-B-06714. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych, bez domieszek gliny i związków siarki.

Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi nadzoru, 60 dni przed robotami, wyniki badań laboratoryjnych kruszywa, potwierdzające jego przydatność do produkcji oraz recepturę betonu wraz z wynikami badań próbek laboratoryjnych.

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej 2°C oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

Podłoże gruntowe pod odbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie (b). Przed wykonaniem podbudowy podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.

Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Operacje zagęszczenia i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki.

Przerwy w zagęszczeniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normalną metodą Proctora według PN-B-04481:1988 cylinder typu dużego, II metoda oznaczenia.

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczenia nie powinna odbiegać o + 1 %, - 2% od wilgotności optymalnej.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z podanych sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową albo asfaltem D200 lub D300 w ilości  $0,5 \div 1,0$  kg/m<sup>2</sup>,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi, posiadającymi świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>, przy zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora nadzoru,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

## 5.7. Podbudowa z tłucznia kamiennego

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-S-96023:1984 . *Konstrukcje drogowe -- Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.*

Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładowczym.

Rozścielenie tłucznia w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach – dolna warstwa 10 cm, górna – 10 cm.

Podbudowa z tłucznia, po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być zgodna z projektem. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

## 5.8. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora nadzoru.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej – 6%,
- dla ulepszonego podłoża – 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe – Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu stabilizowanego cementem może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowo lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyłeń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w betoniarnie. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić  $IS \geq 0,97$ .

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową, asfaltem D200 lub D300 w ilości  $0,5 \pm 1$  kg/m<sup>2</sup>.

Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łątą lub planografem nie mogą przekraczać 9 mm. Ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km oraz 2 na jednym hektometrze. Pomiaru spadków poprzecznych dokonuje się co 100 m na prostej, w 5 miejscach na łukach.

## **5.9. Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty)**

Roboty nawierzchniowe (jezdnia, chodnik, ściek) należy realizować zgodnie ze sztuką budowlaną w zakresie:

- Nawierzchni z kostki.
- Nawierzchni z brukowca.
- Nawierzchni z płyt betonowych.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok.  $2 \div 3$  mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnodziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową  $16 \div 20$  kW, powierzchnię roboczą  $0,35 \div 0,50$  m<sup>2</sup> i częstotliwością  $75 \div 100$  Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety  $\pm 5$  cm w przekroju podłużnym i  $\pm 1$  cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi  $\pm 1$  cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym  $\pm 5$  cm.

## **5.10. Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe**

Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi oraz w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych wydanym przez CBPBDiM w 1982r.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta. Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy należy układać w projektowanej osi, stosując na łukach drogowych prefabrykaty łukowe o odpowiednim promieniu zagięcia. Zasady wykonania robót ziemnych opisano w WW 02. Do wykonania ław fundamentowych należy stosować beton zwykły klasy B-15. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co ok.  $25 \div 30$  m. Roboty związane z budową krawężników i obrzeży winny być realizowane w okresie od 1 kwietnia do 30 października. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej niwelety oraz przebiegu osi trasy.

Dopuszczalne odchyłki na całym odcinku wynoszą:  $\pm 1$  cm dla niwelety i  $\pm 5$  cm dla usytuowania osi w rzucie poziomym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w WW-00.

### 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### 6.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Zagęszczenie podłoża (IS) należy sprawdzać co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej i co najmniej 1 raz na 600 m<sup>2</sup>.

Uwaga:

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania wg metody Proctora jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, gdzie stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 (minimalna wartość 100 MPa).

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łąką co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łąką co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 – metrowej łąki i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i – 2 cm.

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i – 5cm.

#### 6.2.2. Podbudowa z chudego betonu

Chudy beton musi spełniać wymagania określone w poniższej tabeli:

Lp.	Właściwość	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	3.5 ÷ 5.5
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa	6 ÷ 9
3.	Nasiąkliwość, % nie więcej niż	7
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, % nie więcej niż	30

Wytrzymałość na ściskanie badana na walcach o średnicy i wysokości 16 cm nie może w żadnym wypadku przekraczać wartości granicznych podanych w powyższej tabeli. Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu. Mrozoodporność może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16 cm.

Badania chudego betonu:

- wilgotność mieszanki betonowej – tolerancja + 1 %, -2 % wilgotności optymalnej,

- zagęszczenie podbudowy – wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1.00,
- wytrzymałość chudego betonu,
- nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu.

Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu:

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalnie odchyłki  $\pm 1$ cm grubości projektowej,
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją 0,5 %,
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją +1 cm i -2 cm.

### 6.2.3. Podbudowa z tłuczni kamienno

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej – wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora.

Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych – polega na zmierzeniu spadku za pomocą łaty z poziomą.

Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia
- wyznaczenie ugięć

#### 6.2.3.1 Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora nadzoru.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwotny	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	100	140
Ruch lekkośredni i średni	100	170
100		

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego

- modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2  $M_{\text{p}}^{\text{II}} : M_{\text{p}}^{\text{I}} \leq 2,2$ .

### 6.2.4. Nawierzchnie

- Sprawdzanie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w jednym losowo wybranym miejscu. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż  $\pm 10$  %.
- Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2%.

- sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o  $\pm 1$  cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie kompletu prac dla danego odcinka lub zadania. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcia podano w WW-00.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW-00.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać Roboty niezbędne do osiągnięcia efektów funkcjonalno-użytkowych wskazanych w niniejszym PFU.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- pomiary geodezyjne,
- niezbędne roboty rozbiórkowe,
- korytowanie, profilowanie i zagęszczanie podłoża,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie niezbędnych robót tymczasowych,
- wykonanie Prób i Testów oraz Prób Końcowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10. WW-00.

### 10.2. Akty normatywne

PN-B-11110:1996	Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-12083:1996	Urządzenia wodno-melioracyjne -- Bruki z kamienia naturalnego -- Wymagania i badania przy odbiorze
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 206-1:2003	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu



PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
.PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997r.
PN-S-02201:1987	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
PN-S-96011:1998	Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe – Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-EN 15191:2010	Prefabrykaty z betonu – Klasyfikacja właściwości użytkowych betonu z dodatkiem włókien szklanych
PN-EN 131989:2005	Prefabrykaty z betonu Elementy małej architektury ulic i ogrodów



Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku.

## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

A.M. 5.152.26.14.2.4, 5.152.26.15.1.3  
skala 1:500

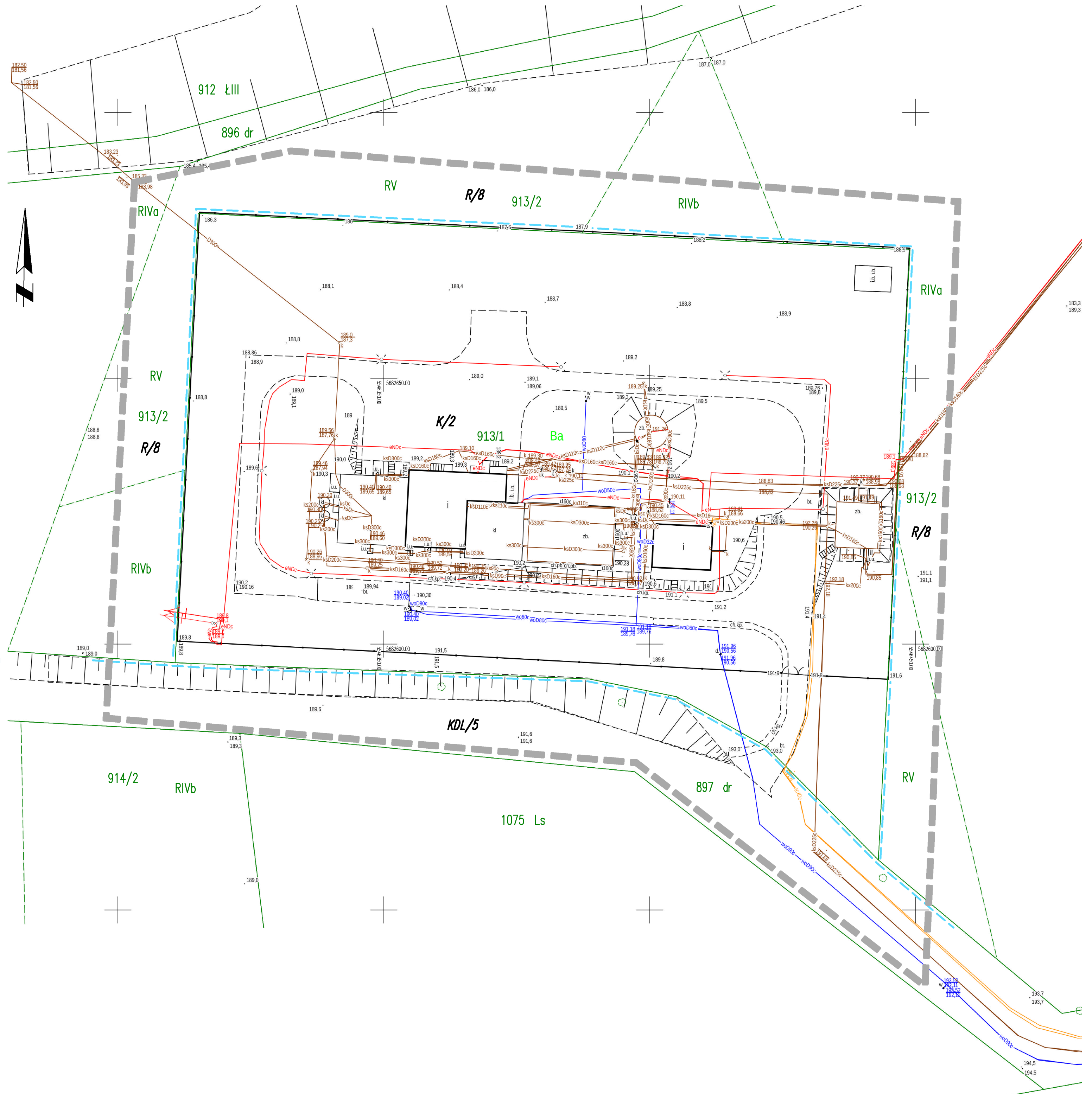
Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej:	WGK.6640.925.2021
Województwo:	dołnośląskie
Powiat:	bolesławiecki
Jednostka ewidencyjna:	020106_2, Warta Bolesławiecka
Obręb ewidencyjny:	0007, TOMASZÓW BOLESŁAWIECKI
Działka:	913/1
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich wysokości
	2000/15 PL-EVRF2007-NH
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.	W zakresie opracowania nie ustalano w Księgach Wieczystych obciążeń służebnościami gruntowymi.
Granice działek oraz przebieg konturów użytków gruntowych zgodnie z operatem ewidencji gruntów.	
Uwzględniono projektowane sieci uzbrojenia terenu uzgodnione protokołem ZUD: BRAK	
Mapa aktualna na dzień: 22.04.2021r.	
<b>GEODEZJA I NIERUCHOMOŚCI</b> Ireneusz Szczeciński 59-500 Złotoryja, ul. Lipowa 4 NIP 6941025896 REGON 390557750 tel. 608-526-314	mgr inż. Ireneusz Szczeciński geodeta uprawniony na podstawie Zaświadczenia GUGiK nr 6438 z dnia 13.03.1987
Nazwa / imię i nazwisko wykonawcy	podpis geodety uprawnionego

### Legenda:

- K/2 - tereny urządzeń kanalizacyjnych
- R/8 - tereny rolnicze
- KDL/5 - tereny dróg - klasy lokalnej
-  - zakres opracowania
-  - linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WGK.6640.925.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Powiatu Bolesławieckiego
Wykonawca prac geodezyjnych	Geodezja i Nieruchomości Ireneusz Szczeciński
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr ..... z dnia .....
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Ireneusz Szczeciński nr 5438



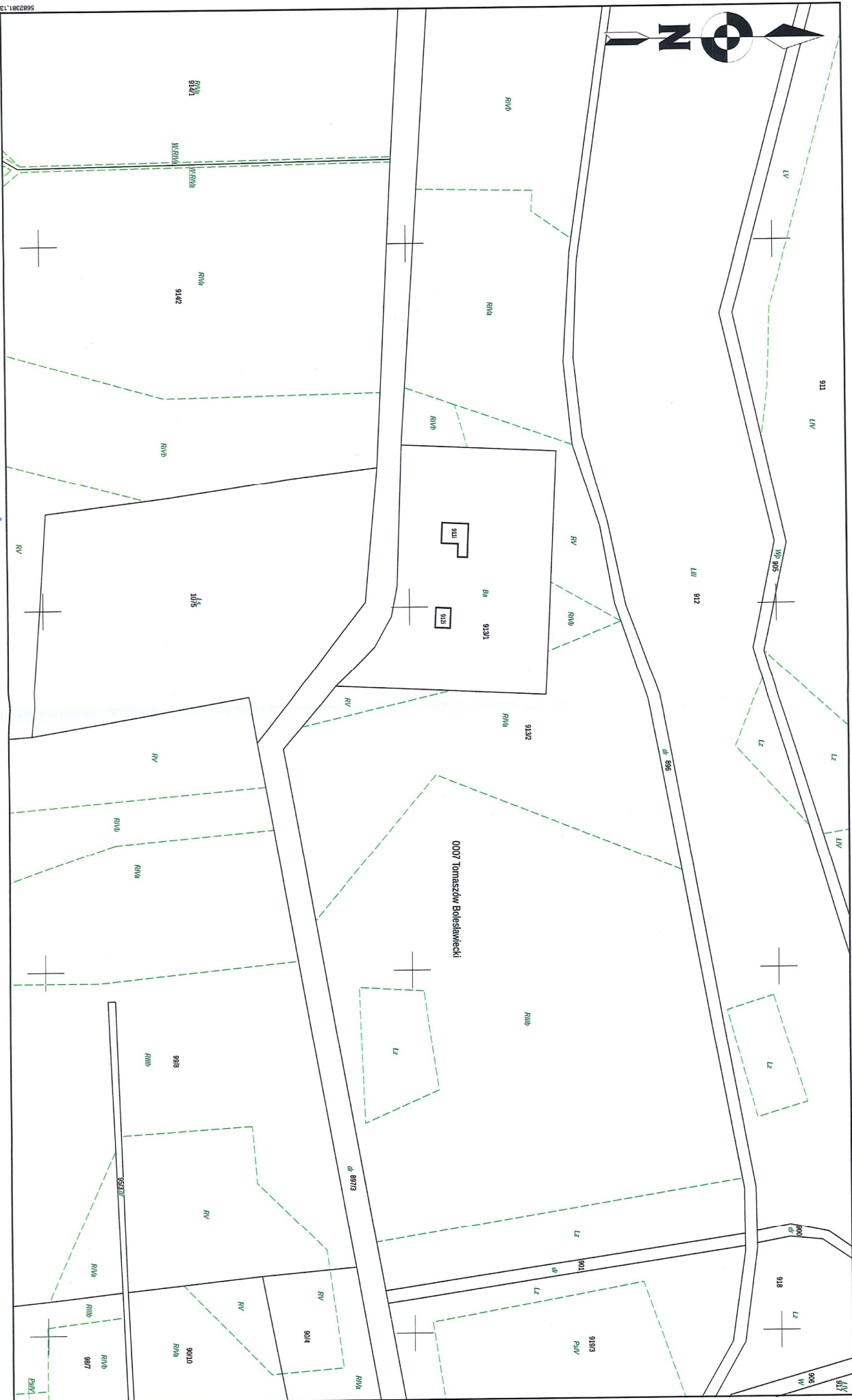
Starosta Bolesławiecki  
ul. Armii Krajowej 12  
59-700 Bolesławiec  
tel.

Nr sprawy: WIGK.6642.2.1208.2021

# Kopia mapy ewidencyjnej

Skala 1:2000

Województwo: dolnośląskie  
Powiat: bolesławiecki  
Gmina: Warta Bolesławiecka  
Jednostka ew.: 020106\_2, Warta Bolesławiecka  
Odręb.: 0007, Tomaszów Bolesławiecki  
Arkusz: -



Data sporządzenia wydruku: 2021-09-01, Sporządził: Jolanta Nawrocka, Nr zam.: 6734-1/2021

Z up. Starosty Bolesławieckiego  
Jolanta Nawrocka  
Podpisantka  
Wydział Geodezji i Katastru

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla oceny warunków gruntowo-wodnych

w podłożu działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki

Inwestor:	P.P.H.-U. Eko-Karat ul. Wolności 8; 58-500 Jelenia Góra
Geologia:	Geofuture Geolog Bartosz Wysocki ul. Złota 7c; 55-093 Kietczów

### Opracowanie:

mgr Bartosz Wysocki

*upr. geol. III-0592, XI/50/2013, XII/51/2013*

mgr inż. Mariola Rytkowska

*upr. geol. VII-1679, V-1831*

**mgr Bartosz Wysocki**  
*geolog*

**nr uprawnień geologicznych:**  
III-0592, XI/50/2013, XII/51/2013

*mgr inż. Mariola Rytkowska*  
*Geolog*  
*upr. nr VII-1679*

**Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu  
działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki.**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP .....	2
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC .....	3
3. POŁOŻENIE TERENU .....	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	3
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	4
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW .....	4
7. WNIOSKI I ZALECENIA .....	4

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

**Załącznik nr 1.** Plan sytuacyjny

**Załącznik nr 2.** Przekrój geotechniczny

**Załącznik nr 3.** Objasnienia symboli i znaków zastosowanych na przekrojach

**Załącznik nr 4.** Karty otworów geotechnicznych

**Załącznik nr 5.** Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych

**Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu  
działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki.**

## **1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki na potrzeby rozbudowy oczyszczalni ścieków. Na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej (zał. nr 1) podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych.

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- określenie zalegania wód gruntowych
- ustalenie kategorii geotechnicznej

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz 463).

**Według § 4 oraz § 7 Rozporządzenia projektowane obiekty klasyfikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.

Opinie wykonano w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/.*
- *Normy:*
  - *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
  - *PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*
  - *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe*
  - *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne*
  - *PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu*
  - *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

W listopadzie 2021 r. w ramach robót terenowych wykonano 3 otwory o głębokości 3,00 m p.p.t. Zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem. Podczas wykonywania robót geologicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robót wiertniczych - opis makroskopowy przewierczanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych,
- korygowanie na bieżąco lokalizacji i głębokości otworów, jeżeli wymagały tego warunki geologiczne.

Po zakończeniu badań otwory wiertnicze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, przy zachowaniu następstwa warstw.

Lokalizację otworów przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej (zał. nr 1).

## **3. POŁOŻENIE TERENU**

Obszar badań projektowanej inwestycji położony jest w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki. Powierzchnia terenu obecnie jest zagospodarowana. Teren odwadniany jest przez ciek Bobrzyca.

Według podziału fizyczno-geograficznego obszar ten znajduje się na terenie Pogórza Zachodniosudeckiego, w mezoregionie Pogórza Kaczawskiego. Od północnego wschodu uskoc brzeżny sudecki oddziela je od Niziny Śląsko-Łużyckiej. Od południowego wschodu graniczy z Pogórzem Wałbrzyskim, od południa z Górami Kaczawskimi, a od zachodu z Pogórzem Izerskim. Głównym ciekim odwadniającym mezoregion Pogórza Kaczawskiego jest rzeka Bóbr wraz z dopływami.

## **4. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Bolesławiec, teren badań położony jest w obrębie monokliny przedsudeckiej – jednostki geologiczno-strukturalnej, zbudowanej ze skał permsko – mezozoicznych oraz kompleksu kenozoicznego osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Najmłodsze utwory reprezentowane są piaski i gliny wodnolodowcowe oraz piaski i żwiry rzeczne.

Na podstawie wykonanego rozpoznania stwierdzono występowanie warstw zróżnicowanych litologicznie (grunty rodzime spoiste i niespoiste). We wszystkich otworach

**Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu  
działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki.**

bezpośrednio pod warstwą gleby nawiercono utwory spoiste reprezentowane przez piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym. W spągu każdego otworu nawiercono utwory niespoiste reprezentowane przez pospółki w stanie średniozagęszczonym.

Dokładny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów (zał. 4) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. nr 2).

## **5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W trakcie prac terenowych nie stwierdzono zwierciadło wód gruntowych. Poziom zwierciadła wody gruntowej oraz sączeń w gruntach spoistych uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów dlatego może ulegać wahaniom sezonowym.

## **6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW**

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych, na terenie objętym badaniami, wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania (3,00 m p.p.t.) na podstawie badań terenowych. Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zalicza się grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B-3020. Z podziału wyłączono przypowierzchniową warstwę gleby. Wartości parametrów ustalono metodą A i B (na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych) i zamieszczono w tabeli parametrów (zał. nr 5). Poniżej przedstawiono podział na warstwy geotechniczne:

**Warstwa geotechniczna Ib1** – Pospółki występujące w stanie średniozagęszczonym.  
Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,60$$

**Warstwa geotechniczna C2b** – Piaski gliniaste oraz piaski gliniaste ze żwirem występujące w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,20$$

## **7. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia. Ostateczna decyzja co do sposobu posadowienia, z uwzględnieniem wyników badań, będących przedmiotem niniejszej opinii, należy do Projektanta obiektu w porozumieniu z Inwestorem.



**Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu  
działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki.**

2. W trakcie prac terenowych nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Poziom zwierciadła wody gruntowej oraz sączeń w gruntach spoistych uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów dlatego może ulegać wahaniom sezonowym.

3. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Ze względu na występowanie gruntów spoistych należy chronić wykop przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.

4. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. listopad 2021 r. Może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.

5. Wiercenia geotechniczne są badaniami punktowymi podłoża, więc pomiędzy otworami mogą występować grunty słabonośne na innych głębokościach niż w wykonanych otworach. Jeśli w poziomie posadowienia zostaną stwierdzone grunty nienośne, należy wybrać warstwę tych gruntów (minimum 0,5 m) i zastąpić ją odpowiednio przygotowaną podsypką piaskowo-żwirową.

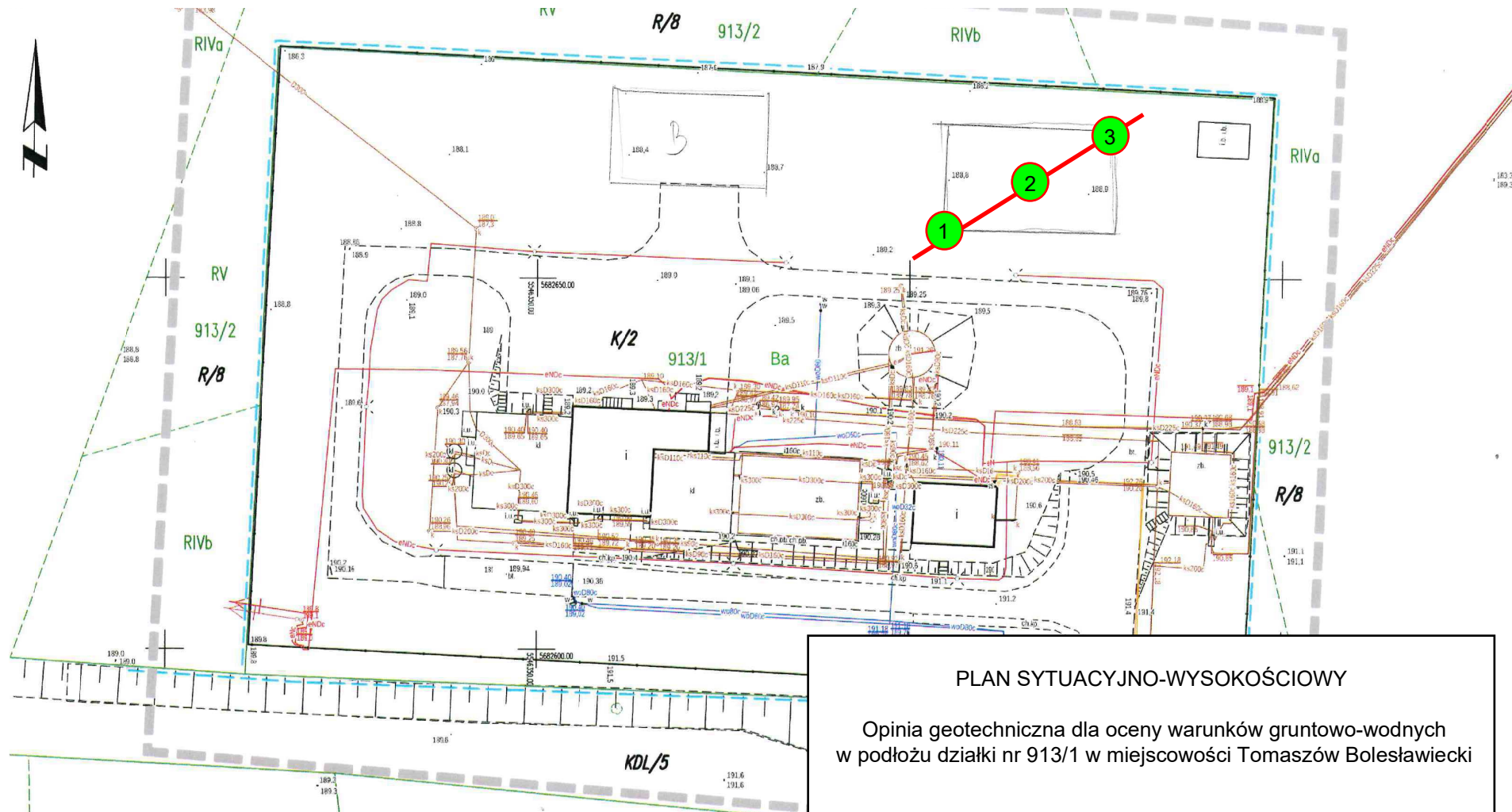
6. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej*

*z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)*, dla projektowanej inwestycji proponuje się I kategorię geotechniczną.

7. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.

8. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.

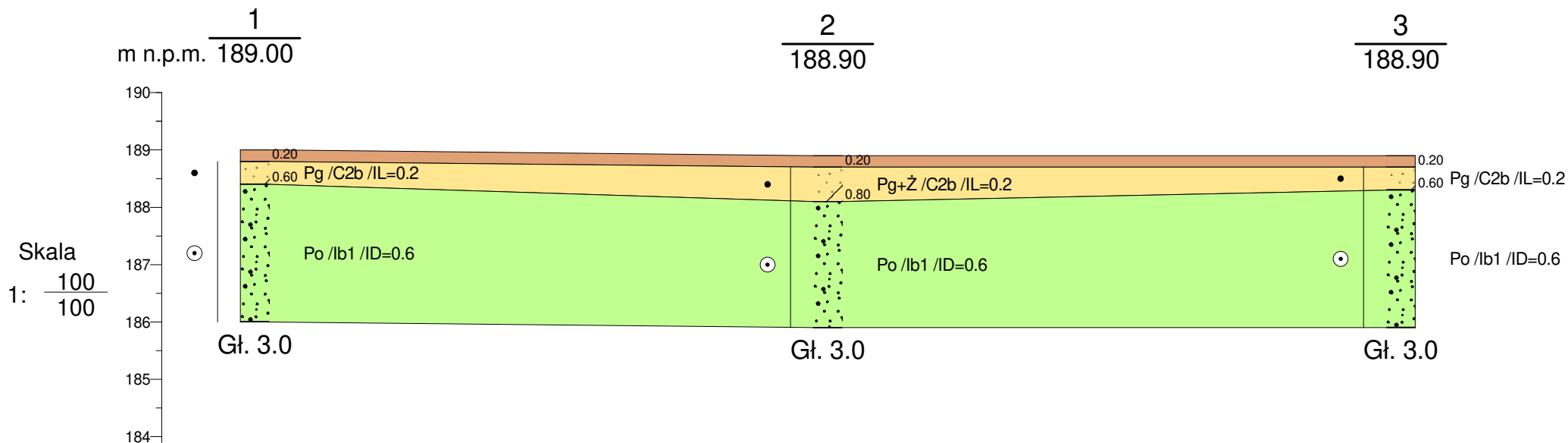
9. Głębokość przemarzania wynosi w tym rejonie około 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.



**PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY**

Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki

- ① nr i lokalizacja otworu geotechnicznego
- linia przekroju geotechnicznego



lb1 - oznaczenie warstwy geotechnicznej

Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 913/1 w miejscowości Tomaszów Bolesławiecki			Zał.Nr 2
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	2021-12	mgr Wysocki Bartosz	
Weryfikował	2021-12	mgr Karol Mierzwik	
			Skala 1: $\frac{100}{100}$

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

## Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

Tł tłużeń  
N nasyp

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

GH, PgH grunty próchnicze  $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nmp namuł piaszczysty

Nmg namuł gliniasty  $5\% < I_{om} \leq 30\%$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

#### (NIE SKALISTE)

*Grunty niespoiste:*

Ż żwir  
Po pospółka  
Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
P $\pi$  piasek pylasty

*Grunty spoiste:*

Pog pospółka gliniasta  
Żg żwir gliniasty  
Pg piasek gliniasty  
 $\pi p$  pył piaszczysty  
 $\pi$  pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
G $\pi$  glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
G $\pi z$  glina pylasta zwięzła  
I $\pi$  ił pylasty  
I ił

### SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q Czwartorzęd

### OPIS GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające:  
skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych


### OZNACZENIA STANU GRUNTÓW


○ - zwarty                      ∴ - luźny  
◊ - półzwarty                ⊙ - średnio zagęszczony  
● - twardoplastyczny       ⊙ - zagęszczony  
● - plastyczny                ⊙ - bardzo zagęszczony  
● - miękkooplastyczny

$\frac{1}{148,70}$

nr otworu geotechnicznego  
rzędna wiercenia [m n.p.m.]

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia nawiercony poziom wody gruntowej

 piezometryczny poziom wody nawiercony i ustalony w czasie wiercenia

 sączenie wody

### OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

| grunt mało-wilgotny

| grunt wilgotny


|| grunt mokry

|| grunt nawodniony

### INNE OZNACZANIA

I<sub>b</sub> = 0,50 stopień zagęszczenia

I<sub>L</sub> = 0,25 stopień plastyczności

 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

Gb gleba  
fr. rośl. fragmenty roślin  
fr. drewn. fragmenty drewna  
K kamienie  
Cg cegła  
H humus  
Żuż. żużel

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

**Profil numer 1**

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Tomaszów Bolesławiecki	Obiekt: dz. nr 913/1	System wiercenia: udarowy
Gmina: Warta Bolesławiecka	Zleceniodawca: P.P.H.-U. Eko-Karat	Rz dna: 189.00 m n.p.m.
Powiat: bolesławiecki	Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki	Skala 1 : 40
Województwo: dolno I skie	Dozór geol.: mgr Wysocki Bartosz	Data wiercenia: 2021-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			-1.0	-2.0	-3.0	3.00			w	szg	0.6	
				0.20	0.60	0.20	0.60	C2b		tpl		0.2
				0.20	0.60	0.20	0.60	Po	lb1			
				0.20	0.60	0.20	0.60	Gb				
				0.20	0.60	0.20	0.60	Pg				
				0.20	0.60	0.20	0.60	Pospółka, ółto-br zowa				
				0.20	0.60	0.20	0.60	Gleba				

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

## Profil numer 2

Wiertnica: RKS

Miejscowość : Tomaszów Bolesławiecki	Objekt: dz. nr 913/1	System wiercenia: udarowy
Gmina: Warta Bolesławiecka	Zleceniodawca: P.P.H.-U. Eko-Karat	Rz dna: 188.90 m n.p.m.
Powiat: bolesławiecki	Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki	Skala 1 : 40
Województwo: dolno I skie	Dozór geol.: mgr Wysocki Bartosz	Data wiercenia: 2021-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			-1.0	-2.0	-3.0	3.00			w			
				0.20	0.80		Gb	C2b		tpl		0.2
						0.80	Pg+					
							Po	lb1		szg	0.6	

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

## Profil numer 3

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Tomaszów Bolesławiecki	Obiekt: dz. nr 913/1	System wiercenia: udarowy
Gmina: Warta Bolesławiecka	Zleceniodawca: P.P.H.-U. Eko-Karat	Rz dna: 188.90 m n.p.m.
Powiat: bolesławiecki	Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki	Skala 1 : 40
Województwo: dolno I skie	Dozór geol.: mgr Wysocki Bartosz	Data wiercenia: 2021-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			-1.0	-2.0	-3.0	3.00			w			
				0.20	0.60	Gleba Piasek gliniasty, br zowy Pospółka, ółto-br zowa	Gb Pg	C2b		tpl		0.2
							Po	lb1		szg	0.6	

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480												
Lp.	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej		
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności							Wn	ρ
					I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	%	t*m <sup>-3</sup>	kPa	°	MPa	MPa		
<b>GRUNTY NIESPOISTE</b>														
1	Ib1	Pospółka	Po	-	0,60	-	12,00* 18,00**	1,90* 2,05**	-	39,2	156,62	173,85		
<b>GRUNTY SPOISTE</b>														
5	C2b	Piasek gliniasty	Pg	C	-	0,20	12,00	2,20	16,96	14,80	20,58	29,40		

\* grunty wilgotne    \*\* grunty nawodnione

Za cechę wiodącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I<sub>L</sub>, zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I<sub>D</sub>.

Parametry wiodące I<sub>L</sub> i I<sub>D</sub> określono w oparciu o badania laboratoryjne i polowe (metodą B).

Parametry mechaniczne gruntów podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

Polska norma PN-81-B-03020 określa parametry wytrzymałościowe przyjęte w obliczeniach (parametry obliczeniowe) jako wynik przemnożenia parametrów geotechnicznych charakteryzujących ośrodek gruntowy przez γ<sub>m</sub>-współczynnik materiałowy wynoszący: γ<sub>m</sub>=1,1, γ<sub>m</sub>=0,90, przy czym przyjmuje się wartość najbardziej niekorzystną: γ<sub>m</sub>=1,1- dla ciężaru objętościowego, a γ<sub>m</sub>=0,9 dla spójności i kąta tarcia.



**Starosta Bolesławiecki**  
ul. Armii Krajowej 12  
59-700 Bolesławiec  
tel.

Województwo: **dolnośląskie**  
Powiat: **bolesławiecki**  
Gmina: **Warta Bolesławiecka**  
Jednostka ewidencyjna: **020106\_2, Warta Bolesławiecka**  
Obręb: **0007, Tomaszów Bolesławiecki**

Nr kancelaryjny: **WGK.6621.1.2514.2021**

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

### UPROSZCZONY

Nr jednostki rejestrowej: **G.836**

rodzaj prawa: **własność, udział: 1/1**

**Skarb Państwa**

rodzaj prawa: **wykonywanie zadań zarządcy dróg publicznych, udział: 1/1**

**Starosta Bolesławiecki**

Siedziba: 59-700 Bolesławiec, ul. Armii Krajowej 12

Arkusze mapy	Numer działki	Bliższe określenie położenia	Opisy użytków	Ozn. użyt. i kont. klas.	Powierzchnia		Nr KW lub oznaczenie innych dok.
					użytków w ha	działki w ha	
	897/3	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	drogi	dr	1,84	1,84	JG1B/00043578/5
Identyfikator działki: 020106_2.0007.897/3							
Rejon statystyczny: wartość atrybutu nie jest obecnie znana, ale wartość ta może też nie istnieć							
<b>Razem:</b>					<b>1,84</b>	<b>1,84</b>	

Sporządził(a): *Jolanta Nawrocka*, według stanu na dzień: 2021-08-31

Nr zlecenia: 6697-1/2021

PODINSPEKTOR

*Jolanta Nawrocka*

-1-



(pieczęć urzędowa)

Z up. Starosty Bolesławieckiego  
*Anna Dopusz*  
Zastępca Naczelnika Wydziału  
Geodezji i Katastru  
2021-08-31,.....  
(Imię i Nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby reprezentującej organ)  
Data i podpis

**Starosta Bolesławiecki**  
ul. Armii Krajowej 12  
59-700 Bolesławiec  
tel.

Województwo: **dolnośląskie**  
Powiat: **bolesławiecki**  
Gmina: **Warta Bolesławiecka**  
Jednostka ewidencyjna: **020106\_2, Warta Bolesławiecka**  
Obręb: **0007, Tomaszów Bolesławiecki**

Nr kancelaryjny: **WGK.6621.1.2514.2021**

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

### UPROSZCZONY

Nr jednostki rejestrowej: **G.838**

rodzaj prawa: **własność, udział: 1/1**

Gmina **Warta Bolesławiecka**

rodzaj prawa: **wykonywanie zadań zarządcy dróg publicznych, udział: 1/1**

Wójt Gminy **Warta Bolesławiecka**

Siedziba: **59-720 Warta Bolesławiecka 40C**

Arkusze mapy	Numer działki	Bliższe określenie położenia	Opisy użytków	Ozn. użyt. i kont. klas.	Powierzchnia		Nr KW lub oznaczenie innych dok.
					użytków w ha	działki w ha	
	896	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	drogi	dr	0,67	0,67	JG1B/00031829/3
Identyfikator działki: 020106_2.0007.896							
Rejon statystyczny: wartość atrybutu nie jest obecnie znana, ale wartość ta może też nie istnieć							
<b>Razem:</b>					<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	

Sporządził(a): **Jolanta Nawrocka**, według stanu na dzień: **2021-08-31**

Nr zlecenia: **6697-1/2021**

**PODINSPEKTOR**

**Jolanta Nawrocka**



**Z up. Starosty Bolesławieckiego**

**Anna Temusz**  
**Zastępca Naczelnika Wydziału**  
**Geodezji i Katastru**

2021-08-31,.....

(Imię i Nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby reprezentującej organ)  
Data i podpis

Starosta Bolesławiecki  
ul. Armii Krajowej 12  
59-700 Bolesławiec  
tel.

Województwo: **dolnośląskie**  
Powiat: **bolesławiecki**  
Gmina: **Warta Bolesławiecka**  
Jednostka ewidencyjna: **020106\_2, Warta Bolesławiecka**  
Obręb: **0007, Tomaszów Bolesławiecki**

Nr kancelaryjny: **WGK.6621.1.2514.2021**

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

### UPROSZCZONY

Nr jednostki rejestrowej: **G.841**

rodzaj prawa: **własność, udział: 1/1**

**Skarb Państwa**

rodzaj prawa: **gospodarowanie gruntami sp pokrytymi wodami powierzchniowymi, udział: 1/1**

**Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie**  
Siedziba: 00-844 Warszawa, ul. Grzybowska 80 lok. 82  
Korespondencja: 50-950 Wrocław, ul. Cypriana Kamila Norwida 34

Arkusze mapy	Numer działki	Bliższe określenie położenia	Opisy użytków	Ozn. użyt. i kont. klas.	Powierzchnia		Nr KW lub oznaczenie innych dok.
					użytków w ha	działki w ha	
	905	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	Wp	0,83	0,83	JG1B/00031668/6
Identyfikator działki: 020106_2.0007.905					Rejon statystyczny: wartość atrybutu nie jest obecnie znana, ale wartość ta może też nie istnieć		
<b>Razem:</b>					<b>0,83</b>	<b>0,83</b>	

Sporządził(a): *Jolanta Nawrocka*, według stanu na dzień: 2021-08-31

Nr zlecenia: 6697-1/2021

PODINSPEKTOR

*Jolanta Nawrocka*  
-1-



Z up. Starosty Bolesławieckiego

*Anna Demusz*  
Zastępca Naczelnika Wydziału  
Geodezji i Katastru

2021-08-31, .....

(Imię i Nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby reprezentującej organ)  
Data i podpis

Starosta Bolesławiecki  
ul. Armii Krajowej 12  
59-700 Bolesławiec  
tel.

Województwo: dolnośląskie  
Powiat: bolesławiecki  
Gmina: Warta Bolesławiecka  
Jednostka ewidencyjna: 020106\_2, Warta Bolesławiecka  
Obręb: 0007, Tomaszów Bolesławiecki

Nr kancelaryjny: WGK.6621.1.2514.2021

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

### UPROSZCZONY

Nr jednostki rejestrowej: G.4

rodzaj prawa: własność, udział: 1/1

Skarb Państwa

rodzaj prawa: zarząd, udział: 1/1

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bolesławiec

Siedziba: 59-700 Bolesławiec, ul. Mikołaja Brody 2a

Arkusze mapy	Numer działki	Bliższe określenie położenia	Opisy użytków	Ozn. użyt. i kont. klas.	Powierzchnia		Nr KW lub oznaczenie innych dok.
					użytków w ha	działki w ha	
	1075	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	lasy	Ls	2,15	2,15	JG1B/00032753/6
Identyfikator działki: 020106_2.0007.1075 Rejon statystyczny: wartość atrybutu nie jest obecnie znana, ale wartość ta może też nie istnieć							
Razem:					2,15	2,15	

Sporządził(a): Jolanta Nawrocka, według stanu na dzień: 2021-08-31

Nr zlecenia: 6697-1/2021

PODINSPEKTOR

Jolanta Nawrocka  
-1-



(pieczęć urzędowa)

Z up. Starosty Bolesławieckiego

2021-08-31, *Anna Demusz*  
Zastępca Naczelnika Wydziału  
Geodezji i Katastru

(Imię i Nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby reprezentującej organ)  
Data i podpis

Starosta Bolesławiecki  
ul. Armii Krajowej 12  
59-700 Bolesławiec  
tel.

Województwo: dolnośląskie  
Powiat: bolesławiecki  
Gmina: Warta Bolesławiecka  
Jednostka ewidencyjna: 020106\_2, Warta Bolesławiecka  
Obręb: 0007, Tomaszów Bolesławiecki

Nr kancelaryjny: WGK.6621.1.2514.2021

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

### UPROSZCZONY

Nr jednostki rejestrowej: G.1

rodzaj prawa: własność, udział: 1/1

Skarb Państwa

rodzaj prawa: wykonywanie prawa własności skarbu państwa i innych praw rzeczowych, udział: 1/1

Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa

Siedziba: 01-207 Warszawa, ul. Karolkowa 30

Korespondencja: 59-600 Lwówek Śląski, Rakowice Wielkie 15

Arkusze mapy	Numer działki	Blizsze określenie położenia	Opisy użytków	Ozn. użyt. i kont. klas.	Powierzchnia		Nr KW lub oznaczenie innych dok.
					użytków w ha	działki w ha	
	99/8	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	grunty orne grunty orne grunty orne grunty orne	RIIIb RIVa RIVb RV	5,10 3,18 1,28 2,38	11,94	JG1B/00031411/0
Identyfikator działki: 020106_2.0007.99/8							
	911	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	łąki trwałe łasy łasy łąki trwałe grunty zadrzewione i zakrzewione	ŁIV LsIV LsV ŁV Lz	13,42 1,88 1,07 0,81 0,48	17,66	JG1B/00031411/0
Identyfikator działki: 020106_2.0007.911							
	912	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	łąki trwałe łąki trwałe grunty zadrzewione i zakrzewione	ŁIII ŁIV Lz	7,92 1,20 0,27	9,39	JG1B/00031411/0
Identyfikator działki: 020106_2.0007.912							
	913/2	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	grunty zadrzewione i zakrzewione grunty orne grunty orne grunty orne grunty orne	Lz RIIIb RIVa RIVb RV	1,3700 4,0900 5,9600 3,3000 2,1246	16,8446	JG1B/00031411/0

Identyfikator działki: 020106_2.0007.913/2							
Rejon statystyczny: wartość atrybutu nie jest obecnie znana, ale wartość ta może też nie istnieć							
914/2	59-720 Tomaszów Bolesławiecki	grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych	Lzr-RIVa	0,9486	14,7634	JG1B/00031411/0	
		grunty orne	RIIIb	0,7819			
		grunty orne	RIVa	6,8427			
		grunty orne	RIVb	4,8781			
		grunty orne	RV	1,1240			
		grunty pod rowami	W-RIVa	0,1881			
Identyfikator działki: 020106_2.0007.914/2							
<b>Razem:</b>				<b>70,5980</b>	<b>70,5980</b>		

Sporządził(a): Jolanta Nawrocka, według stanu na dzień: 2021-08-31

Nr zlecenia: 6697-1/2021

PODINSPEKTOR

Jolanta Nawrocka  
-1-



(pieczęć urzędowa)

Z up. Starosty Bolesławieckiego

Anna Demusz  
Zastępca Naczelnika Wydziału  
Geodezji i Katastru

2021-08-31, ..... Geodezji i Katastru

(Imię i Nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby reprezentującej organ)  
Data i podpis