

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
NA BUDOWĘ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ  
I WYLOTEM DO ODBIORNIKA**

**gm. Kodrąb, powiat radomszczański**

- SST-01**      **SIEĆ KANALIZACYJNA, PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE ORAZ  
TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW (wraz z posadowieniem)**
- SST-02**      **INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA**
- SST-03**      **ZAGOSPODAROWANIE TERENU**
- SST-04**      **ODTWORZENIE I REGULACJA ROWU ODBIORNIKA**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

**SST - 01. SIEĆ KANALIZACYJNA, PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE ORAZ  
TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW (wraz z posadowieniem)**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci sanitarnych i instalacji sanitarnych oraz obiektów i instalacji technologicznych w ramach inwestycji: „Budowa sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Dmenin”, wg. dokumentacji opracowanej przez Ekofinn-Pol Sp. zo.o., z siedzibą w Baninie, ul. Leśna 12.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Nazwy i kody CPV**

**Grupa: 45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę

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

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

**Kategoria: 45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków,

45232423-3 Przepompownie ścieków.

45232424-0 Roboty budowlane w zakresie wylotów kanałów ściekowych,

### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów sieci kanalizacji sanitarnej, przyłącza wodociągowego, instalacji technologicznej oczyszczania ścieków wraz z posadowieniem urządzeń technologicznych oraz konstrukcją wylotu do środowiska.

Zakres stosowania dotyczy budowy sieci oraz instalacji sanitarnych i technologicznych w gruntach nawodnionych i nienawodnionych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- o kanały grawitacyjne (sanitarne i/lub technologiczne)  $\phi$  110÷200 mm z rur PVC,
- o studzienki połączeniowe i technologiczne z kręgów betonowych  $\phi$ 1÷1,5m (w tym studnia rozprężno-rozdzielcza),
- o studzienki połączeniowe i przelotowe  $\phi$ 315÷425 mm z PVC na kanałach sanitarnych,
- o kolektory ciśnieniowe DN63÷90z rur PE PN10;
- o urządzenia pompowni ścieków,
- o przyłącze wodociągowe z rur ciśnieniowych do wody pitnej  $\phi$ 110 mm z rur PE PN10 wraz z montażem studni wodomierzowej i zestawu wodomierzowego oraz hydrantu p.poż.,
- o wodociągowa instalacja wewnętrzna oczyszczalni z  $\phi$  40 mm rur PE PN10, z hydrantami ogrodowymi,
- o urządzenia oczyszczalni ścieków,
- o komora pomiarowa (z urządzeniami do grawitacyjnego pomiaru przepływu),
- o wylot do środowiska (w obudowie kamiennej),

Zakres robót przy wykonywaniu sieci i instalacji sanitarnych i technologicznych obejmuje:

- o oznakowanie robót,

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o dostawę materiałów,
- o wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni (gdzie niezbędne), przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- o wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- o przygotowanie podłoża i fundamentów pod przewody, obiekty na sieci oraz obiekty technologiczne oczyszczalni,
- o ułożenie przewodów kanalizacyjnych (grawitacyjnych i tłocznych), studni kanalizacyjnych, wykonanie przycisków/przewiertów w rurach osłonowych,
- o wykonanie izolacji studni betonowych,
- o montaż zbiorników przepompowni prefabrykowanych,
- o ułożenie przewodów wodociągowych wraz z zaprojektowaną armaturą, wpięcie do istniejącej sieci,
- o montaż urządzeń oczyszczania ścieków (osadników wstępnych, reaktorów biologicznych, osadnika wtórnego – wraz z wyposażeniem technologicznym, robotami izolacyjnymi, przejściami szczelnymi, itp.),
- o ułożenie przewodów instalacji technologicznych na terenie oczyszczalni ścieków, w tym przewodów ściekowych i osadowych wraz z wykonaniem odpowiednich podłączeń,
- o montaż komory pomiarowej wraz z wyposażeniem,
- o zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- o odtworzenie nawierzchni i uporządkowanie terenu po robotach,
- o przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 1.4.1. Roboty towarzyszące i tymczasowe

W ramach robót towarzyszących – Wykonawca opracuje harmonogram robót zgodnie z wymaganiami opisanymi w pkt. 5.2, wykona inwentaryzację powykonawczą oraz inne niezbędne prace geodezyjne.

W ramach robót tymczasowych zaleca się wykonanie odkrywek celem weryfikacji poziomu wód gruntowych celem dostosowania odwodnienia do rzeczywistych warunków hydrogeologicznych w czasie wykonywania robót (patrz rozdz. 5.3.).

Ponadto w ramach robót towarzyszących – w przypadku naruszenia nawierzchni utwardzonych (np. w rejonie włączenia do istniejącej sieci wodociągowej) po wykonaniu podłączenia – odtworzyć nawierzchnię istniejącą.

### 1.5. Określenia podstawowe

- 1.5.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych do oczyszczalni ścieków oraz ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków do wylotu do odbiornika.
- 1.5.2. Kanalizacja technologiczna – sieć przewodów kanalizacyjnych na terenie oczyszczalni ścieków łącząca poszczególne urządzenia oczyszczania ścieków oraz gospodarki osadowej.
- 1.5.3. Elementy uzbrojenia sieci kanalizacji sanitarnej i technologicznej.
  - 1.5.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
  - 1.5.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
  - 1.5.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
  - 1.5.3.4. Studzienka rozprężna - rodzaj studzienki przelotowej lub połączeniowej przystosowany do podłączenia kanału ciśnieniowego i wyposażona w elementy rozpraszające energię strugi ścieków z przyłączonego przewodu tłoczego / przyłączonych przewodów tłocznych.
  - 1.5.3.5. Studzienka rozdzielcza - rodzaj studzienki połączeniowej przystosowany do rozdzielania dopływającego strumienia ścieków na kilka równych strug i podłączenia odpływów do równoległych linii technologicznych.
  - 1.5.3.6. Studzienka rozprężno-rozdzielcza – studzienka łącząca w sobie funkcje studzienki rozprężnej i rozdzielczej jw.
  - 1.5.3.7. Przepompownia ścieków – kompletne urządzenie do przetłaczania ścieków bytowych wraz z obudową (zbiornikiem), kompletem pomp, rurociągów wewnętrznych i armatury oraz szafą sterującą.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- 1.5.3.5. Wylot – konstrukcja przeznaczona do wprowadzenia ścieków oczyszczonych do odbiornika (jeziora) wykonana z prefabrykowanych elementów betonowych oraz umocnień kamiennych.
- 1.5.4. Urządzenia i obiekty technologiczne**
- 1.5.4.1. Osadnik wstępny – urządzenie do wstępnego mechanicznego podczyszczenia ścieków.
- 1.5.4.2. Złoże biologiczne zraszane – urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków w oparciu o utwierdzoną biomasę.
- 1.5.4.3. Komora sedymentacyjna / Osadnik wtórny – urządzenie do oddzielenia ścieków oczyszczonych biologicznie na złożu biologicznym od błony biologicznej wyflukanej ze złoża podczas procesu oczyszczania.
- 1.5.4.5. Komora pomiarowa – studzienka wyposażona w zestaw pomiarowy do pomiaru przepływu (element pięttrzący oraz sondę z przetwornikiem).
- 1.5.5. Elementy studzienek i komór**
- 1.5.5.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.5.5.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.5.5.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.5.5.4. Właz kanałowy - element żeliwny, betonowy lub polimerbetonowy przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.5.5.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- 1.5.5.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.5.6. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.**
- 1.5.6.1. Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- 1.5.6.2. Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
- 1.5.6.3. Przyłącze wodociągowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z instalacją obiektu zasilanego w wodę.
- 1.5.6.4. Zestaw wodomierzowy – fabrycznie zmontowany zestaw łączników i zaworów (w tym zaworu antyskażeniowego) przystosowany do montażu wodomierza odpowiedniej średnicy, na konsoli przystosowanej do montażu w studziencie lub budynku.
- 1.5.6.5. Studnia wodomierzowa – prefabrykowana studzienka odpowiedniej średnicy (z reguły z tworzyw sztucznych) z fabrycznie wspawanymi króćcami, przystosowana do wyposażenia w zestaw lub w zestawy wodomierzowe.
- 1.5.7. Elementy odwodnienia wykopu oraz umocnień.**
- 1.5.7.1. Narzut kamienny - nasyp z większych kamieni (np. wykonany wokół wylotu ścieków oczyszczonych)
- 1.5.7.2. Materac siatkowo kamienny - kosz z siatki stalowej o sześciokątnym oczku i podwójnym splocie drutów, wypełniony kamieniami i zamknięty od góry wiekiem z takiej samej siatki (charakteryzuje się małą wysokością w stosunku do wymiarów w planie) – służy głównie do budowy umocnień przeciwoerozyjnych.
- 1.5.7.3. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 1.5.7.4. Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymogami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, oraz przynajmniej jeden komplet dokumentacji projektowej z kompletem uzgodnień, jak również specyfikację techniczną.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, pozwoleniem na budowę i specyfikacją techniczną. Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- o dokumentacja projektowa,
- o specyfikacje techniczne.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki lub odpowiadające im deklaracje producentów/dostawców. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadawalającą jakość elementu budowli materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rurociągi, studnie i armatura

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej, technologicznej i wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

#### 2.1.1. Przewody rurowe

Jako przewody grawitacyjne kanalizacji sanitarnej i technologicznej należy stosować:

- o rury i kształtki kanalizacyjne z PVC o średnicy  $\varnothing 110\div 200$ mm i połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej odpowiednio  $8 \text{ kN/m}^2$ , SDR34 – zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się stosowanie rur z grawitacyjnych z PP lub PE - pod warunkiem zachowania tej samej średnicy oraz sztywności rury i SDR.

Rury kanalizacyjne PVC - zgodnie z PN-EN 13476-3+A1:2009.

Jako przewody wodociągu oraz ciśnieniowe kanalizacji sanitarnej należy stosować:

- o rury i kształtki ciśnieniowe PE 100, PN10, SDR 17, o średnicach:  
 $\varnothing 40 \times 2,4$        $\varnothing 63 \times 3,8$        $\varnothing 90 \times 5,4$        $\varnothing 100 \times 6,6$

Rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12

Łączenie rur PE – przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

#### 2.1.2. Studzienki kanalizacyjne, komory technologiczne w formie studni

Określone w dokumentacji studzienki i komory (w formie studni) na kanałach sanitarnych,

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

technologicznych (studnie S0, SR-R, S1, S1', S3) oraz na kolektorze ścieków oczyszczonych (KP):

- o prefabrykowane z kręgów betonowych, Ø1000÷1500 mm, łączonych na uszczelki gumowe syntetyczne,
- o przykrycie studni - włazem kanałowym, polimerobetonowym (lub żeliwno-betonowym), okrągłym Ø600 mm
  - o klasy D-400 dla S0 (teren najezdny),
  - o klasy A-15 dla pozostałych 9teren zielony),
  - o klasy włazów zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07 do PN-EN 124-6:2015-07.
- o obetonowanie włazów, zgodnie z PN-EN 124:2000,
- o głębokość osadzenia włazu w korpusie min. 50 mm,
- o klasa betonu C35/45 wg PN-EN 206-1:2003,
- o mrozoodporność F-150, zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2012 oraz PN-EN 1610:2002,
- o nasiąkliwość max 5 %,
- o przejścia przewodami PVC i PE przez ściany studni – w tulejach ochronnych,
- o wszystkie dennice studni betonowych na terenie oczyszczalni – **z odsadzkami betonowymi**.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL oraz Aprobata Techniczną IBDiM.

Pozostałe studzienki przelotowe oraz połączeniowe na terenie oczyszczalni i na kolektorze ścieków oczyszczonych (S2/S2', S4, S5, S6, S7; So1/1'÷ So2/2'÷So6, łącznie 14 szt.):

- o prefabrykowane, systemowe, z tworzyw sztucznych Ø425 mm z kielichami nastawnymi oraz Ø315mm – **wg opisu szczegółowego w dokumentacji projektowej**.
- o zwieńczenia studzienek:
  - o na terenie oczyszczalni (teren zielony) – pokrywami z PP A15;
  - o w pokrywach studzienek S2 i S2' wykonać otwory wentylacyjne (nawiercić 8÷10 otworów Ø10mm);
  - o poza terenem oczyszczalni (pola uprawne) - pokrywą żelbetową klasy A15 na stożku żelbetowym.

W studzience S6 zastosować kinetę z prefabrykowaną zasuwą burzową.

### 2.1.3. Studnia wodomierzowa

Jako studnię wodomierzową należy zastosować:

- o prefabrykowaną studnię z tworzyw sztucznych z fabrycznie wspawanymi króćcami PE,
- o gabaryty – wg dokumentacji projektowej.

### 2.1.4. Armatura odcinająca i przyłączeniowa na sieciach i instalacji wewnętrznej

Jako armaturę przyłączeniową i odcinającą – na przyłączy i instalacji wodociągowej należy stosować:

- o trójnik kołnierkowy DN150,
- o zwężki redukcyjne, kołnierkowe DN150/100,
- o trójniki PEHD DN 110,
- o zwężki PEHD DN110/90,
- o zasuw miękkouszczelniona DN100 i DN80, krótkie (nr kat. 2111) PN16,
- o obudowy teleskopowe,
- o obudowy stałe,
- o typowe skrzynki do zasuw z PEHD (nr kat. 9501H),
- o typowe złączki i kształtki do rur PE i żeliwnych,

Lokalizację zasuw oznaczyć naziemnymi tabliczkami.

### 2.1.5. Armatura kontrolno-pomiarowa

Na instalacji ściekowej należy zastosować:

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o przepływomierz elektromagnetyczny DN80 – na rurociągu tłocznym w pompowni ścieków surowych PW;
- o przepływomierz ultradźwiękowy, umożliwiający pomiar chwilowy i sumaryczny – z elementem piętrzącym - korytem pomiarowym Palmer-Bowlus'a (np. ZPB100) przystosowanym do połączenia rur PVC DN110 oraz czujnikiem ultradźwiękowym i przetwornikiem.

Przetwornik zabudowany w szafce wolnostojącej.

Zakres pomiarowy zestawu (koryto + przepływomierz)  $Q_{nom}=12m^3/h$ .

Przyłącze wodociągowe wyposażyć w gotowy zestaw wodomierzowy (do zamontowania w studni wodomierzowej). W zestawie należy zastosować:

- o zawór kulowy – na początku zestawu,
- o wodomierz DN40 klasy C,
- o skośny zawór zaporowo-zwrotny, antyskażeniowy, zintegrowany z kurkiem spustowym – za wodomierzem.

Łączenia zestawu wodomierzowego do króćców studni wodomierzowej – za pomocą kształtek zaciskowych.

Łączenie króćców studni z rurociągiem zewnętrznym w gruncie - przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

### 2.1.6. Armatura pozostała

Do celów p. poż. zastosować:

- o hydrant p.poż – podziemny, DN80,

Do celów eksploatacyjnych oczyszczalni zastosować

- o hydrant ogrodowy mrozoodporny DN 50/6/4" Jafar nr kat. 8002 9lub równozny)
- o skrzynkę do zasuw z PEHD nr kat. 9501H.

### 2.1.7. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- o łączniki rurowe, kielichowe systemu producenta rur oraz złącza kielichowo-kołnierzowe żeliwne dla rur PE/PVC,
- o kształtki i złączki zaciskowe do rur PE, w tym złączki gwintowane,
- o kształtki i złączki przeznaczone do zgrzewania

Należy stosować elementy kompatybilne z systemem producenta rur.

## 2.2. Materiały podsypek, obsypek, umocnień

Na placu budowy kruszywa mineralne będą stosowane do:

- ✓ podsypek oraz obsypek przewodów rurowych (kanalizacyjnych, wodociągowych), podsypek pod studzienki *piasek/pospółka,*
- ✓ umocnienia wylotu *kamień/materac kamienny*
- ✓ podsypki pod umocnienia kamienne (wylot) *piasek*
- ✓ zasypki zbiorników technologicznych *piasek gruby*
- ✓ wykonania podkładów z chudego betonu *piasek/pospółka,*

Wymagania techniczne dla pospółki :

- o zawartość ziaren > 10mm: min. 10%
- o zawartość ziaren > 2mm: min. 30%
- o zawartość ziaren ≤ 0,075mm: maks. 15%
- o wskaźnik różnoziarnistości:  $U > 5$

Użyte materiały powinny odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043:2004, PN-EN 12620+A1:2010.

Ponadto lokalnie mogą być wykorzystywane takie materiały jak:

— geowłóknina

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- darnina,
- gwoździe, szpilki,
- keramzyt, papa budowlana

## 2.2.1. Kamień

### 2.2.1.1. Kamień brukowy do umocnienia wylotu

Do wykonania umocnienia wylotu ścieków oczyszczonych w formie wybrukowania należy użyć twardych, nie zwiertzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Zaleca się zastosowanie otoczaków lub (ewentualnie) kamienia częściowo łamanego, ale z przynajmniej w stronę wygładzoną (stronę wygładzoną stosować jako wierzchnią). Wielkość kamieni – 10-20 cm.

### 2.2.1.2. Kamień do wypełnienia materacy (alternatywne umocnienia wylotu)

Do wypełnienia koszy i materacy należy użyć twardych, nie zwiertzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki – czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca. Kamień użyty do wypełnienia materacy powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## 2.2.2. Materac siatkowo-kamienny

Jako umocnienie w rejonie wylotu zamiast ręcznie układanego brukowca można alternatywnie zastosować materace gabionowe, wykonane z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów (nie dopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie – ogrodzeniowej, lub siatki zgrzewanej o prostokątnych oczkach). Drut stalowy, z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym galfan (GALMAC).

Materace powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut, z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami GALMAC o wytrzymałości 170 MPa. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

Wymiary materacy: 1,0x2x0,20 m

Wymiary oczka siatki 6 x 8 cm

Grubość drutu  $\varnothing$  2,2 mm

Powłoki antykorozyjne galfan (min. 240 g/m<sup>2</sup>)

## 2.2.3. Geowłóknina

Przy wykonywaniu podsypki na podłożu z glin lub gruntów organicznych (w tym w rejonie wylotu) – pod podsypkę zastosować warstwę geowłókniny typu separacyjno-filtracyjnego.

Należy zastosować geowłókninę wykonaną z polipropylenowych włókien ciągłych wzmocnianych mechanicznie i stabilizowanych przeciw promieniowaniu UV typu TS40. Brak dodatkowych wymagań.

2.2.3.1. Gwoździe – gwoździe przewidziano do zapinania zakładów geowłókniny w sączku kamiennym. Dopuszcza się zastosowanie gwoździ ogólnobudowlanych. Długość 6-8cm.

## 2.2.4. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm. Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana. Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.2.4.1. Szpilki do przybijania darniny - Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## 2.2.5. Keramzyt

Do docieplenia przewodów kanalizacyjnych w miejscach, gdzie nie ma możliwości zachowania minimalnego przykrycia gruntem – należy zastosować warstwę ocieplenia z keramzytu. Miąższość warstwy ocieplenia określono w dokumentacji projektowej.

Wymagania dla keramzytu:

- granulacja: 10÷20mm,
- współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda \leq 0,1 \text{ W/m}\times\text{K}$

2.2.5.1. Papa izolacyjna. W celu zabezpieczenia warstwy keramzytu przed pogorszeniem parametrów izolacyjności cieplnej na skutek zawilgocenia – warstwę keramzytu osłonić od góry papą izolacyjną układaną na zakład (min. 10cm). Papę układać w 2 warstwach (tak, żeby zakłady w poszczególnych warstwach miały się). Obydwie warstwy wywinąć po bokach na 15-20cm.

## 2.3. Elementy betonowe i żelbetowe

### 2.4.1. Beton

Klasę betonu do wykonania podbudowy pod studnie oraz urządzenia technologiczne określa Dokumentacja Projektowa. Zgodnie z dokumentacją jako podbudowę pod studnie betonowe oraz pod płyty fundamentowe należy zastosować tzw. 'chudy beton':

- o C 12/15 (B 15) studnie/komory
- o C8/10 (B10) fundamenty pod urządzenia technologiczne

Zgodnie z PN-EN 1992-1-1:2008

Klasę betonu do wykonania fundamentów pod urządzenia technologiczne określa Dokumentacja Projektowa. Zgodnie z dokumentacją płyty fundamentowe pod urządzenia oczyszczalni ścieków należy wykonać z betonu C16/20 o wodoszczelności W4.

Jako beton okresowo zalewany wodą powinien spełniać następujące wymagania techniczne:

- o czas uzyskania wytrzymałości gwarantowanej - 90 dni,
- o zagęszczanie mechaniczne przez wibrowanie,
- o dojrzewanie w warunkach naturalnych,
- o nasiąkliwość wagowa - nie większa niż 4,5%,
- o odporność betonu na działanie środowiska agresywnego należy zapewnić zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003

### 2.4.2. Cement

Do betonu można stosować następujące rodzaje cementów:

- o cement hutniczy CEM III 32,5 według PN-EN 197-1:2012
- o cement hydrotechniczny 35/90 według PN-B-19707:2013-10
- o cement portlandzki CEM I 32,5 według PN-EN 197-1:2012

Do konstrukcji obiektów zaleca się stosowanie przede wszystkim cementu hydrotechnicznego lub hutniczego zapewniających mniejszy skurcz betonu.

### 2.4.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### 2.4.4. Mieszanka betonowa

- o Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni (tzw. „beton towarowy”).
- o Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.
- o Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003.
- o Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## 2.4.5. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali walcowanej okrągłej następujących klas i znaków (gatunków):

- o stal zbrojeniowa klasy A-0(StOS-b) – zbrojenie płyt fundamentowych pod urządzenia oczyszczalni ścieków,

Właściwości mechaniczne i technologiczne użytych stali powinny być zgodne z wymaganiami PN-89/H-84023.07, PN-82/H-93215

Dokumentacja Projektowa określa rodzaj i średnice stali zbrojeniowej.

## 2.4.6. Woda

Woda do produkcji mieszanki betonowej oraz do pielęgnacji betonów powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

## 2.4.7. Deskowania

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

- o drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251
- o sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 636:2013-03
- o gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000, PN-EN 10230-1:2003
- o deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- o do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań.

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

## 2.5. Izolacje przeciwwodne studni kanalizacyjnych i fundamentów

W przypadku stwierdzenia agresywności wód gruntowych względem betonu, wszystkie zewnętrzne powłoki studni betonowych oraz elementy fundamentów narażone na działanie wody gruntowej należy zaizolować.

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B-10260.

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane następujące materiały:

- o roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998/Az1:2004,
- o inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane następujące materiały:

- o lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- o inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

## 2.6. Przepompownie ścieków na terenie oczyszczalni

Z uwagi na uwarunkowania wysokościowe oraz gruntowo-wodne – wymagane jest podniesienie ścieków surowych przed i wprowadzeniem do ciągu technologicznego oczyszczalni, a także podniesienie ścieków oczyszczonych – aby zapewnić ich prawidłowy odpływ do odbiornika.

Realizację powyższych funkcji zapewniają 2 pompownie:

- a) pompownia ścieków surowych – PW,
- b) pompownia ścieków oczyszczonych – PK.

Zaleca się zastosowanie gotowych pompowni z szafą sterowniczą – wg dostępnej oferty rynkowej.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Komplet instalacyjny pompowni powinien spełniać wymagania jak niżej:

- o korpus – betonowy, z prefabrykatów betonowych klasy B45, gabaryty wg dokumentacji projektowej,
- o prefabrykowane elementy studzienne z otworami wlotowymi i wylotowymi dostosowanymi do typów rurociągów (wg dokumentacji projektowej),
- o stopa przeciw wyporowa 250x250 mm,
- o pokrywa żelbetowa z 2 włazami indywidualnymi ze stali nierdzewnej (pompownia PW),
- o pokrywa żelbetowa z włazem Ø600 D400 (pompownia PK),
- o drabina (stal nierdzewna),
- o wentylacja grawitacyjna,

Układ hydrauliczny - orurowanie ze stali nierdzewnej DN według zestawienia w dokumentacji projektowej, kołnierze (aluminium) i śruby (stal nierdzewna) z armaturą odcinającą i zwrotną:

- o zawór zwrotny kulowy TIS (lub równoważny) - 2 szt.
- o zasuwa odcinające do montażu wewnątrz pompowni TIS lub równoważny) - 2 szt.
- o pompa zatapialna (wg doboru dla każdej z przepompowni) - 2 szt.
- o kolana sprzęgające do pomp - 2 szt.
- o prowadnice (stal nierdzewna) - 2 szt.
- o łańcuchy (stal nierdzewna) - 2 kpl.

- szczegóły wg dokumentacji projektowej.

Przy każdej z pompowni zabudować **żuraw słupowy w wykonaniu za stali kwasoodpornej**. Parametry żurawi wg dokumentacji projektowej.

Szafy sterownicze zlokalizowane bezpośrednio przy korpusie każdej z pompowni.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca przepompownią, wymagania:

- o wykonana jest z niepalnego, termoutwardzalnego tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP 66,
- o podwójna izolacja obudowy oraz drzwi wewnętrzne
- o montowana na cokole aluminiowym malowanym proszkowo, wyposażonym w panel rewizyjny,
- o rozdzielnica przystosowana jest do zasilania w układzie pięcioprzewodowym.

System zabezpieczeń:

- o wyłącznik/rozłącznik główny,
- o zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowoprądowe,
- o zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- o zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz,
- o zabezpieczenie sygnalizujące zanik fazy zasilającej,
- o zabezpieczenie przed pracą w przypadku zbyt dużej asymetrii napięć zasilających,
- o zabezpieczenie przed pracą pomp na sucho,
- o zabezpieczenie termiczne silników pomp,
- o zabezpieczenie gniazda serwisowego jednofazowego.

Konfiguracja systemu:

- o przemysłowy sterownik PLC,
- o sterowanie w oparciu o sondę hydrostatyczną i sygnalizatory pływakowe,
- o rozruch silników pomp bezpośredni,
- o przełącznik trybu pracy pomp (praca ręczna/odstawiona/automatyczna),
- o blokada jednoczesnego rozruchu pomp (rozruch sekwencyjny),
- o blokada pomp przed pracą w złym kierunku,
- o wzajemne przejmowanie pracy pomp w przypadku awarii jednej z pomp,
- o ręczne kontrolowane wypompowanie ścieków poniżej poziomu minimalnego,
- o liczniki czasu pracy oraz liczby załączeń każdej z pomp realizowane przez sterownik,
- o wewnętrzne dodatkowe drzwi na których umieszczony jest pulpit sterowniczy,
- o wizualne wskaźniki stanów poziomu, pracy pomp oraz alarmów,
- o sygnalizacja alarmowa dźwiękowa i optyczna,
- o numeracja przewodów sterowniczych, listew przyłączeniowych oraz urządzeń,
- o gniazdo serwisowe jednofazowe 230V AC,
- o gniazdo agregatu 400V AC,
- o przełącznik sieć-agregat,
- o zewnętrzny sygnalizator alarmowy optyczno-akustyczna,
- o wyłącznik sygnalizacji dźwiękowej, sygnalizacja optyczna niezależna,

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o przegrody izolacyjne na głównej listwie przyłączeniowej między obwodami siłowymi, sterowniczymi i sygnalizacyjnymi,
- o autostart układu sterowania po zaniku i ponownym powrocie zasilania.

Współpracuje z:

- o sonda hydrostatyczną i 2 pływakami.

Wyposażona w:

- o moduł komunikacyjny MODBUS.

Sygnalizacja wizualna na pulpicie sterowniczym:

- o poziom minimalny,
- o poziom alarmowy,
- o praca pompy nr 1,
- o praca pompy nr 2,
- o awaria pompy nr 1,
- o awaria pompy nr 2.

Zewnętrzna sygnalizacja alarmowa optyczno-akustyczna:

- o poziom alarmowy,
- o awaria pomp,
- o awaria sondy hydrostatycznej.

Zgodnie z dokumentacją projektową obydwie pompownie (PW i PK) zostaną połączone magistralami komunikacyjnymi Modbus TRU z rozdzielnicą technologiczną oczyszczalni.

### 2.6.1. Przepompownia ścieków surowych

Poza korpusem oraz wyposażeniem podstawowym opisanym w pkt 2.5. – pompowni ścieków surowych (PW) zostanie wyposażona w:

- o przepływomierz elektromagnetyczny DN80 (na przewodzie tłocznym) wersja rozłączna (pompownia PW) - 1 kpl.
- o krata koszowa ręczna z wciągarką elektryczną wg opisu w pkt 2.6.2.

Zasilanie kraty koszowej oraz przepływomierza - wyprowadzone z szafy sterowniczej pompowni PW.

Parametry zaprojektowanych pomp:

- o pompy zatapialne do ścieków surowych,
- o punkt pracy:  $Q_{PW} = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,4\text{m}^3/\text{h}$   $H_{PW} = 4, \text{ m sł.w.}$
- o  $P2 = 2 \times 0,9 \text{ kW}$

### 2.6.2. Krata koszowa w przepompowni ścieków surowych

Pompownię wstępną – PW – należy wyposażyć w kratę koszową o parametrach jak niżej:

- o głębokość zabudowy: 3,05 m
- o długość całkowita kraty: 6,68m
- o napęd podnoszenia kraty: wciągnik elektryczny  $Q = \text{do } 500 \text{ kg}$ ,  $P \leq 1 \text{ kW}$
- o wlot ścieków: DN 200
- o prześwit między prętami:  $\leq 10 \text{ mm}$
- o materiał: stal 0H18N9 (AISI 304);
- o sterowanie: ręczne (przycisk uruchamiający wciągarkę)
- o wysokość wysypu nad gruntem: 1200 [mm]

Podstawowy system obsługi kraty koszowej składa się z następujących elementów:

- o rama urządzenia podnoszącego
- o mechanizm podnoszący
- o prowadnice kraty koszowej
- o krata koszowa
- o zabezpieczenie dopływu – krata palcowa

### 2.6.3. Przepompownia ścieków oczyszczonych

Parametry zaprojektowanych pomp:

- o pompy zatapialne do ścieków oczyszczonych,
- o punkt pracy:  $Q_{PK} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2\text{m}^3/\text{h}$   $H_{PK} = 6,6 \text{ m sł.w.}$
- o  $P2 = 2 \times 0,55 \text{ kW}$

Pozostałe elementy scharakteryzowano w pkt 2.6.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## 2.7. Urządzenia i instalacje technologiczne oczyszczania ścieków

Oczyszczalnia ścieków – w technologii 2-stopniowego złoża zraszanego, przeznaczona dla 750MR (Mieszkańców Równoważnych). Przepływy charakterystyczne:  $Q_{\text{śrd}} = 71,253\text{m}^3/\text{d}$ ,  $Q_{\text{maxd}} = 85,5\text{m}^3/\text{d}$ .

Wymagany stopień oczyszczania ścieków  $\eta_{\text{BZT5}} \geq 96\%$

Oczyszczalnia składa się z następujących elementów technologicznych:

### 2.7.1. Osadnik wstępny (2 urządzenia w równoległych ciągach technologicznych)

Dla uzyskania właściwego efektu technologicznego wstępnego, mechanicznego podczyszczania ścieków przyjęto osadnik wstępny w formie poziomego zbiornika z tworzyw sztucznych o następujących parametrach technicznych:

- o zbiornik 4-komorowy w technologii rury strukturalnej PEHD,
- o średnica wewnętrzna 2,5m
- o długość osadnika 8,7m
- o głębokość wodna osadnika 2,2m
- o pojemność nominalna: 36 m<sup>3</sup> (4 komory), w tym
  - objętość części przepływowej >9 m<sup>3</sup>
  - objętość część osadowej/fermentacyjnej >18 m<sup>3</sup>

Wymagane parametry wytrzymałościowe: **dopuszczalny naziom 2m gruntu**

Wyposażenie:

- prewenter na odpływie,
- sonda poziomego osadu – typ wibracyjny,
- komplet króćców do usuwania osadu wyposażonych z szybkozłącza dn110.

### 2.7.2. Złoże biologiczne zraszane (2 zespoły urządzeń w równoległych ciągach technologicznych)

Dla uzyskania właściwej redukcji zanieczyszczeń organicznych zawartych w ściekach po mechanicznym podczyszczaniu w osadniku wstępnym, dopływających do części biologicznej oczyszczalni, przyjęto układ dwustopniowego złoża zraszanego – niskoobciążonego, w 2 równoległych ciągach technologicznych (ZB1+ZB2 oraz ZB1'+ZB2'), o następujących parametrach technicznych:

Złoże I stopnia (ZB1/ZB1')

- o konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym
- o średnica złoża biologicznego 3,0 m
- o wysokość złoża biologicznego 4,2 m
- o objętość czynna złoża 25,2 m<sup>3</sup>
- o powierzchnia złoża biologicznego 120 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
- o maksymalne obciążenie hydrauliczne 6,6 m<sup>3</sup>/h
- o wyposażenie:
  - pompa zraszania szt.1.
    - o typ pompy: zatapialna, do wody zanieczyszczonej (Ø10mm)
    - o punkt pracy: H=11,5 m sł wody, Q<sub>p</sub>=9,9m<sup>3</sup>/h
    - o napięcie zasilania: 3x400V
    - o moc: P2= 1,1 kW
    - o wykonanie materiałowe: stal nierdzewna AISI 304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI 304 (wał), stopień ochrony IP68
  - pompa recyrkulacji osadów szt.1.
    - o typ pompy: zatapialna, do wody zanieczyszczonej (Ø10mm)
    - o punkt pracy: H=4,95 m sł wody, Q<sub>p</sub>=6,3m<sup>3</sup>/h
    - o napięcie zasilania: 3x400V
    - o moc: P2= 0,25 kW
    - o wykonanie materiałowe: stal nierdzewna AISI 304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI 304 (wał), stopień ochrony IP68

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB**

- wentylator szt.1.
  - Typ promieniowy,
  - Wydajność Q=325 m<sup>3</sup>/h dla ciśnienia 125Pa
  - wykonanie materiałowe: blacha stalowa, malowana proszkowo,
  - silnik asynchroniczny, IP55,
  - napięcie zasilania: 3x400V
  - moc: 90 W

**Złoże II stopnia (ZB2/ZB2')**

- konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym,
- średnica złoża biologicznego 3,0 m
- wysokość złoża biologicznego 3,6 m
- objętość czynna złoża 21,6 m<sup>3</sup>
- powierzchnia złoża biologicznego 120 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>
- maksymalne obciążenie hydrauliczne 6,6 m<sup>3</sup>/h
- wyposażenie:
  - pompa zraszania szt.1.
    - typ pompy: zatapialna, do wody zanieczyszczonej (Ø10mm)
    - punkt pracy: H=7,8 m sł wody, Q<sub>p</sub>=9,9m<sup>3</sup>/h
    - napięcie zasilania: 3x400V
    - moc: P2= 0,75 kW
    - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna AISI 304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI 304 (wał), stopień ochrony IP68
  - pompa recyrkulacji osadów szt.1.
    - typ pompy: zatapialna, do wody zanieczyszczonej (Ø10mm)
    - punkt pracy: H=4,35 m sł wody, Q<sub>p</sub>=7,2m<sup>3</sup>/h
    - napięcie zasilania: 3x400V
    - moc: P2= 0,25 kW
    - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna AISI 304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI 304 (wał), stopień ochrony IP68
  - wentylator szt.1.
    - Typ promieniowy,
    - Wydajność Q=330 m<sup>3</sup>/h dla ciśnienia 110Pa
    - wykonanie materiałowe: blacha stalowa, malowana proszkowo,
    - silnik asynchroniczny, IP55,
    - napięcie zasilania: 3x400V
    - moc: 90 W

**2.7.3. Komora sedymentacyjna**

Końcowe, wspólne doczyszczanie ścieków z 2 ciągów technologicznych.

Parametry techniczne komory KS:

- konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym,
- pokrywa z laminatu jw., dostosowana do wymiarów zbiornika,
- wymiary zbiornika średnica/wys. części. stożkowej/wys całk. 2,9 / 1,9 / 5,62 m
- w tym część monolityczna (odporna na zewnętrzne i wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne) 4,62m
- wyposażenie :
  - rura centralna z deflektorem DN400
  - układ przewodów zbierających DN160
  - pompa recyrkulacji osadów szt.1.
    - typ pompy: zatapialna, do wody zanieczyszczonej (Ø10mm)

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o punkt pracy: H=5 m sł wody, QP=6,3m<sup>3</sup>/h
- o napięcie zasilania: 3x400V
- o moc: P2= 0,25 kW
- o wykonanie materiałowe: stal nierdzewna AISI 304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI 304 (wał), stopień ochrony IP68

### 2.7.4. Wymagania dot. sterowania i monitoringu pracy oczyszczalni

Rozdzielnica sterująca oczyszczalni stanowi element dostawy urządzeń technologicznych oczyszczania ścieków.

Obudowa:

- o szafa elektryczna o stopniu ochrony IP55,
- o przystosowana do zastosowań zewnętrznych,
- o wyposażona w regulator temperatury z grzałką w celu zapobiegania kondensacji pary wodnej, wyłącznik główny, wyłącznik bezpieczeństwa, lamki kontrolne zasilnia i pracy, oraz kolumnę sygnalizacyjną wizualno-akustyczną stanów alarmowych. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C oraz D dla układu sterowania.

Sterowanie urządzeniami oczyszczalni:

- o sterownik swobodnie programowalny typu PLC (np. SIEMENS SIMATIC S7-1200 lub równoważnego),
- o kolorowy wyświetlacz dotykowy pokazującym stan pracy poszczególnych urządzeń, zabudowanym na elewacji szafy, przekątna minimum 7",
- o wyświetlacz dodatkowo zabezpieczony przed czynnikami atmosferycznymi transparentną pokrywą z tworzywa sztucznego,
- o układ sterujący wyposażony w moduł telemetryczny do komunikacji za pomocą sieci GSM dowolnego operatora z systemem zdalnego monitoringu.

System zdanego monitoringu:

- o oparty o architekturę w przestrzeni wirtualnej (w tzw. chmurze),
- o dane do systemu przekazywane bezprzewodowo z wykorzystaniem ogólnie dostępnych usług telemetrycznych oferowanych przez operatorów telefonii komórkowej,
- o dostęp do systemu powinien być możliwy z dowolnego urządzenia mobilnego z zainstalowaną przeglądarką internetową, oraz dostępem do internetu.
- o system powinien umożliwić rejestrację i wizualizację danych przekazywanych do systemu z lokalnego układu sterowania oczyszczalni, oraz dodatkową komunikację ostrzeżeń oraz alarmów drogą emailową na możliwy do ustalenia adres email, oraz za pomocą SMS na wskazany nr tel. Komórkowego,
- o dane zapisywane w bazie danych systemu powinny być archiwizowane w odstępach co najwyżej 24 godzinnych,
- o system powinien dawać możliwość eksportu zapisanych danych do plików odczytywanych przez powszechnie używane arkusze kalkulacyjne,
- o system powinien posiadać możliwość zdefiniowania praw dostępu dla poszczególnych użytkowników do określonych funkcjonalności systemu.
- o system powinien znajdować się pod stałym nadzorem zewnętrznej firmy odpowiedzialnej za konserwację i jego prawidłowe funkcjonowanie.

#### 2.7.4.1. Wymagania dodatkowe – zakres adaptacji typowej rozdzielnic technologicznej

Rozdzielnice dostarczaną w ramach dostawy technologii należy rozbudować zgodnie z poniższymi wymaganiami.

- Rozdzielnica dodatkowo posiadać będzie obwód zasilania i sterowania:
  - o oświetleniem zewnętrznym (czujnik zmierzchowy + sterowanie ręczne),
  - o obwód zasilania przepływomierza ultradźwiękowego zamontowanego w komorze pomiarowej KP,
  - o dwa obwody trójfazowe (rozłącznik bezpiecznikowy) zasilania rozdzielnic przepompowni PW i PK.

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## 2.7.5. Wymagania dot. ciągu technologicznego oczyszczalni

Średnie zużycie energii przez urządzenia oczyszczające ścieki  $\leq 57 \text{ kWh/d}$ , przy nominalnym obciążeniu oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń od 750MR i przepływie średnim dobowym  $Q_{\text{śrd}} \approx 71,25 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Urządzenia oczyszczalni ścieków powinny spełniać obowiązujące wymagania prawne dla stosowania wyrobów budowlanych – w odniesieniu do małych, prefabrykowanych oczyszczalni ścieków przeznaczonych **dla obliczeniowej liczby mieszkańców ponad 50** (polska lub europejska aprobaty techniczna lub ocena techniczna zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011.).

Deklaracja właściwości użytkowych (lub deklaracja zgodności) zastosowanych prefabrykowanych urządzeń ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami powinna potwierdzać uzyskanie efektu ekologicznego zastosowanych wyrobów – zgodnie

z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej (obniżenie  $BZT_5$  z ok.  $632 \text{ mg/dm}^3$  w ściekach surowych do  $< 25 \text{ mg/dm}^3$  w ściekach oczyszczonych, co wymaga skuteczności eliminacji  $BZT_5$  przez oczyszczalnię w stopniu co najmniej **96%**) – dla ilości ścieków i ładunku zanieczyszczeń zgodnych z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

Nie dopuszcza się sporządzania deklaracji w oparciu o normę 12566-3, która obowiązuje wyłącznie oczyszczalnie dla obliczeniowej liczby mieszkańców do 50.

Zastosowanie urządzeń równoważnych nie może naruszyć warunków zasilania i bezpieczeństwa energetycznego całego obiektu oczyszczalni określonych w projekcie branży elektrycznej.

## 3. SPRZĘT

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną to:

- o koparki,
- o żurawie budowlane,
- o spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- o sprzęt do zagęszczania gruntu,
- o samochód dostawczy do 0,9 t,
- o samochody skrzyniowe,
- o samochody samowładowcze,
- o przyczepa dłużykowa do 10 t,
- o wciągarki ręczne/mechaniczne,
- o pompy spalinowe do odwadniania wykopów,
- o beczkowsy.
- o zgrzewarki do rur PE,
- o zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- o pojemnik do betonu do  $0,75 \text{ dm}^3$ .
- o ostre noże, nożyce lub inne podobne narzędzia do cięcia geowłókniny,
- o szczypcy, obcęgi, młotki i inne drobne narzędzie budowlane,
- o narzędzia malarskie,
- o narzędzia ręczne do robót ziemnych.

Sprzęt montażowo-budowlany i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie oraz przepisów BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjami technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetonowych i stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczanego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. Transport rur przewodowych, ochronnych, studzienek z tworzyw**

Rury i kształtki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury należy transportować wyłącznie w położeniu poziomym.

W zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1 m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy cokołowe. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Kolejne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Maksymalna wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

#### **4.2. Transport armatury, kształtek oraz skrzynek**

Transport wszelkiego rodzaju armatury, kształtek oraz skrzynek powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura i kształtki transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Elementy drobne ( $\leq$  DN25) powinny być pakowane w skrzynie lub pojemniki. Skrzynki do zasuw – w przypadku dużych ilości - należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### **4.3. Transport kręgów i prefabrykatów betonowych**

Transport kręgów, dennic i innych prefabrykatów betonowych (w tym korpusów pompowni) powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów - Wykonawca powinien dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.5. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.6. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych**

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYŁOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

## **4.7. Transport mieszanki betonowej, zapraw lub ich składników**

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku - należy użyć takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażenia na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

### **4.7.1. Transport cementu i jego przechowywanie**

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią. Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## **4.8. Transport i przechowywanie stali zbrojeniowej**

Pręty zbrojeniowe dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym lub taśmą. Walcówkę o średnicy do 8mm – związanych w co najmniej w trzech miejscach, a walcówkę w kręgach - związanych co najmniej w dwóch miejscach, równomiernie rozłożonych.

Masa wiązki nie powinna przekraczać 5 t, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z wymaganiami PN-88/H-01105.

Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczana przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego.

## **4.9. Transport urządzeń i wyposażenia technologicznego**

Elementy oczyszczalni transportowane są w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych i zawiesi taśmowych szerokości minimum 10 cm.

Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z jednostronnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza.

Pozostałe urządzenia technologiczne (np. elementy pompowni) można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się.

Dla korpusów urządzeń technologicznych z prefabrykatów – obowiązują zasady transportu stosowne do materiału korpusu (np. dot. Transportu kręgów i prefabrykatów betonowych).

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

## **4.10. Składowanie**

Rury PVC i PE dostarczane są na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki powinny być

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności.

Rury PVC i PE powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian końcówkami - kielichami. Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna przekraczać liczb podanych poniżej:

Średnica rur	Ilość warstw:
40 mm - 150 mm	5
200 mm - 300 mm	4

Zarówno pierścienie uszczelniające, jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowej).

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu należy używać pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać rur stalowych.

Palety na placu budowy układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę, by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym). Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Studzienki oraz prefabrykaty wielkogabarytowe należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

Składowanie elementów wyposażenia technologicznego – wg instrukcji dostawcy.

Przechowywanie cementu – patrz pkt 4.7.1.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień użytkownikom. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi Kontraktu.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi. Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Warstwę humusu należy usunąć spycharką i umieścić w przyzmacach, poza zasięgiem robót. Wzdłuż przebiegu głównych kolektorów przyłączeniowych kanalizacji sanitarnej należy wykonać odkrywki celem weryfikacji poziomu wód gruntowych. Odkrywki zaleca się wykonać do gł 2÷2,5m p.p.t. w najgłębszych miejscach projektowanych odcinków kanałów sanitarnych. W rejonie posadowienie projektowanych obiektów technologicznych oczyszczalni oraz pompowni – do poziomu ok. 0,4m poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Wyniki odkrywek posłużą do dostosowania odwodnienia – do rzeczywistych warunków hydrogeologicznych.

### 5.2. Wymogi ogólne

#### 5.2.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

### 5.2.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dot ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dot. ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych na czas budowy,

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- o zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych,
- o zanieczyszczeniem powietrza,
- o możliwością powstania pożaru.

Doprowadzenie do stanu pierwotnego powierzchni terenu po zakończeniu robót.

### 5.2.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### 5.2.4. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do robót od daty rozpoczęcia do wydania przez Inwestora potwierdzenia ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane obiekty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były sprawne przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

## 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz PN-B-10736:1999 w powiązaniu z PN-86/B-02480.

Technologia wykonywania wykopów musi umożliwiać prawidłowe ich odwodnienie w ciągu całego okresu trwania realizacji robót.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte, o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót u odpowiedniego gestora. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodną przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpięających. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić:

- o 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być złożony na odkład wzdłuż wykopu lub wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu.

Odeskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

### **5.3.1. Przygotowanie podłoża, zasypka wykopów**

Przed przystąpieniem do układania kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych (w tym wodociąg) należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanały grawitacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę.

Obsypka kanałów i wodociągu stosować piasek średnio lub gruboziarnisty. Wysokość obsypki – 30cm ponad wierzchem rur. Obsypkę ostrożnie zagęszczają warstwami gr 6÷7cm przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Podłoża pod urządzenia technologiczne i studnie wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Studnie betonowe oraz korpusy pompowni należy posadowić na warstwie podsypki piaskowej gr 15 cm oraz warstwie "chudego" betonu klasy C 12/15 (B 15) o gr. 10cm. Studzienki z tworzyw posadowić na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm. Wykop zasypać piaskiem różnoziarnistym (pospółka) zagęszczając warstwami (gr. do 30 cm).

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym.

Zagęszczenie podłoża i obsypki powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

Fundamenty pod urządzenia technologiczne posadowione będą na podkładzie z chudego betonu – szczegóły pkt 5.4.6.

Przy posadawianiu zbiorników/studni w okresie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podsypka i obsypka nie zawierała śniegu, brył i lodu. Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać zbiornika na zmarzniętym podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.

Zasypki wokół posadowionych urządzeń technologicznych – w promieniu min. 25÷30cm wokół każdego urządzenia wykonywać z pospółki lub grubego piasku równomiernie na całym obwodzie zagęszczając grunt warstwami. Dalej od urządzeń można zastosować grunt rodzimy – mieszając grunt spoisty z niespoistym tak, aby dał się zagęścić.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Warunki ogólne**

Najmniejsze spadki przewodów ciśnieniowych powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Spadki przewodów kanalizacji grawitacyjnej powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze niż:

- dla kanałów o średnicy 0,20 i 0,25 m - 5 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,30 m - 3 ‰
- dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 15 ‰.

Lokalnie dopuszcza się mniejsze spadki przewodów dla kanalizacji technologicznej na terenie oczyszczalni ścieków.

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 %, zaś dla rur PVC 25 %.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h<sub>z</sub>, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Lokalnie dopuszcza się mniejsze zagłębienie przewodów dla kanalizacji technologicznej na terenie oczyszczalni ścieków.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

### 5.4.2. Montaż rurociągów podziemnych

Przy montażu rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń (np. przy pomocy talku).

Przy opuszczaniu przewodów na dno wykopu oraz przy zmianie kierunku rur leżących należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do przekroczenia minimalnego promienia wygięcia.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Układanie odcinka kanału powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury ciśnieniowe z PE - zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe, lokalnie kształtki zaciskowe,
- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC – połączenia kielichowe.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem.

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub włączenia bocznego na trójnik,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 15 ‰
- włączenia odgałęzień z dwóch stron do kanału zbiorczego na trójnik powinny być usytuowane w odległości min. 2,0 m od siebie.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

### 5.4.3. Studzienki z tworzyw sztucznych

Studzienki przewidziane do wykonania z tworzyw sztucznych - to gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej. Minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 315 mm. Odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami oraz za pomocą wkładek 'in situ' z odpowiednimi uszczelkami.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Studzienki posadawia się na podsypce z piasku. Grubość i zagęszczenie podsypki – zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi producenta. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20÷30 cm.

Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do układania studzienek z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

### 5.4.4. Studnie kanalizacyjne i technologiczne z prefabrykatów betonowych

Przy wykonywaniu studzienek i komór technologicznych z prefabrykatów betonowych należy przestrzegać następujących zasad:

- o wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- o studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą zagęszczonej podsypki) dnie wykopu i na warstwie chudego betonu,
- o studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- o w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- o Studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki betonowe składają się z następujących części:

- o komory roboczej,
- o komina włazowego,
- o dna studzienki,
- o włazu kanałowego,
- o stopni złazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-EN 124:2000.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-EN 124:2000.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 3 cm ponad poziomem terenu.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie żlazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### 5.4.5. Przepompownia

Korpus przepompowni dostarczony w ramach dostawy producenta – montuje wykonawca budowlany na podłożu przygotowanym zgodnie z dokumentacją oraz wymaganiami niniejszej SST (w tym wykonanie izolacji zewnętrznych, patrz 5.4.7).

Pozostałe wyposażenie pompowni montuje dostawca.

### 5.4.6. Fundamenty pod urządzenia technologiczne

Urządzenia technologiczne oczyszczalni ścieków: osadnika wstępny, złoża biologiczne zraszane, komora sedymentacyjna – wymagają przygotowania fundamentu w formie płyt fundamentowych.

Przystępując do montażu oczyszczalni należy wytyczyć miejsce posadowienia.

Płyty fundamentowe posadzić na warstwie chudego betonu zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonanie płyty należy zakończyć, co najmniej na 10 dni przed przewidywanym terminem montażu urządzeń technologicznych.

W przypadku wykorzystywania kręgów betonowych na fundament opaskowy wokół studzienek dolnych złóż biologicznych oraz komory sedymentacyjnej - kręgi betonowe posadzić na płycie fundamentowej tak, aby osie symetrii studzienek i kręgów pokrywały się.

#### 5.4.6.1. Wykonanie deskowań

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

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

#### 5.4.6.2. Przygotowanie zbrojenia

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

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

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

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

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej, z równoczesnym zachowaniem postanowień norm PN-EN 1994-2:2010, PN-EN 1992-1-1:2008

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normami PN-EN 1994-2:2010 PN-EN 1992-1-1:2008.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich stronę zewnętrzną. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### 5.4.6.3. Montaż zbrojenia

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

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

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

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

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

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-EN 1992-1-1 :2008, PN-EN 1994-2:2010.

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

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1992-1-1:2008, PN-EN 1994-2:2010. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

### 5.4.6.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

- o roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.
- o przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Zagęszczenie betonu:

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

Przerwy w betonowaniu:

- o przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.
- o ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- o powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

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

Wymagania przy pracy w nocy

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

### 5.4.6.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia.

- betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarnięciem.
- w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Zabezpieczenie podczas opadów

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

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

- przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarnięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### 5.4.6.6. Pielęgnacja betonu

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008 :2004

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

### 5.4.7. Wykonanie izolacji

Rury i studzienki z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Izolacja elementów betonowych oraz prefabrykatów studziennych – przewidziana jest warunkowo – jeżeli woda gruntowa będzie wykazywała właściwości agresywne względem betonu (na podstawie rozpoznania geotechnicznego – nie stwierdzono agresywności wód gruntowych).

Decyzję w kwestii izolacji należy podjąć po konsultacji z inspektorem nadzoru. W przypadku stwierdzenia agresywności wód gruntowych postępować jak niżej.

Wszelkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem (w tym studnie i komory betonowe oraz płyty

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

fundamentowe pod urządzenia technologiczne) należy zabezpieczyć od zewnątrz izolacją powłokową (np. 2 x IZOBUD IZOHAN lub równoważnie).

Dopuszcza się stosowanie innych środków po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

### 5.4.7.1. Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobatkach technicznych IBDiM odnośnie:

- o wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
- o temperatury podłoża,
- o wilgotności podłoża (maksimum 4% – chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłożu o większej wilgotności),
- o wieku betonu.

Powierzchnie betonowe i stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

### 5.4.7.2. Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- o malowanie pędzlem,
- o nanoszenie wałkiem,
- o natryskiwanie,
- o szpachlowanie,
- o przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inżyniera. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

## 5.4.8. Montaż urządzeń i instalacji

Montaż elementów oczyszczalni na przygotowanych uprzednio fundamentach wykonać wg opisu jak niżej.

Przy posadawianiu zbiorników w okresie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podsypka i obsypka nie zawierała śniegu, brył i lodu. Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać zbiornika na zmarzniętym podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.

Materiał podsypki i obsypki należy wkładać i zagęszczać warstwami 15-20cm, co najmniej do 90 % SPD (Standardowa Metoda Proctora). Zagęszczanie należy wykonywać wyłącznie ręcznie bez użycia urządzeń mechanicznych.

### 5.4.8.1. Montaż osadnika wstępnego

Zbiornik osadnika od płyty powinna oddzielać warstwa podsypki piaskowej o grubości nie mniej niż 25cm,

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

zagęszczonej do stopnia 95% SPD.

Zbiornik osadnika należy zamocować do płyty fundamentowej za pomocą ocynkowanych taśm stalowych. Zamocowania muszą być umieszczone zgodnie z załączonym szkicem. W miejscu opasania pomiędzy taśmą stalową i płaszcz zbiornika należy podłożyć pasy gumowe szersze o około 100mm od szerokości taśmy (po 50 mm na stronę). Taśmy muszą być przymocowane do fundamentu za pomocą kołków rozporowych (np. HILTI). Nośność kotew oraz ich wytrzymałość w betonie powinna zabezpieczyć ewentualną siłę wyporu powiększoną o 15%.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej 400mm poniżej dna wykopu. Po wypoziomowaniu i zakotwieniu zbiornika do płyty fundamentowej, zbiornik należy zalać wodą w taki sposób, aby poziom wody gruntowej wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.

W przypadku niekorzystnych warunków gruntowo wodnych, zbiornik należy montować przy jednoczesnym pompowaniu wody z wykopu. Dodatkowo grunt wokół zbiornika można stabilizować domieszką cementu do gruntu obsypki.

Zaleca się, aby w trakcie montażu zbiornik zalewać wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Czynność ta jest obowiązkowa w przypadku występowania wód gruntowych.

Materiał podsypki i obsypki należy wkładać i zagęszczać warstwami max 20cm, co najmniej do 95% SPD (Standardowa Metoda Proctora). Zagęszczanie należy wykonywać wyłącznie ręcznie lub lekkimi zagęszczarkami do 80 kg.

### 5.4.8.2. Montaż złożeń biologicznych oraz komory sedymentacyjnej

Studzienki dolne złożeń biologicznych oraz korpus komory sedymentacyjnej ostrożnie opuścić na wypoziomowaną płytę fundamentową, umieszczając pod dnem dostarczone podkładki gumowe z twardej gumy 600x20mm.

Pręty kotwiące ze śrubami rzymskimi przymocować z jednej strony do uchwytów studzienek, zaś z drugiej przytwierdzić do płyty fundamentowej w miejscu, by były prostopadłe względem fundamentu. Pręty kotwiące przymocować do płyty fundamentowej za pomocą kołków rozporowych (np. typu HILTI). Średnica i długość kołków rozporowych należy obliczyć uwzględniając siłę wyporu i dodając do jej wartości 20%, jednak nie większe niż Ø12. kotwiące za pomocą śrub rzymskich. Dopuszczalne pochylenie górnej krawędzi studzienki wynosi 1:300 (tzn. 1cm na 3m średnicy). Wypełnić kręgi betonowe chudym betonem C12/15 do poziomu pierwszego pierścienia wzmacniającego studzienkę.

Napiąć pręty do wyczuwalnej ręcznie sztywności. Wypoziomować studzienki napinając odpowiednio pręty.

### 5.4.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości do 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

**Uwaga!** W trakcie zasypywania i zagęszczania zasypki wokół urządzeń technologicznych – pilnować równomierności zasypki po obwodzie zbiornika. Nierównomierności występujące w trakcie zasypki nie powinny nigdy przekraczać miąższości 1 warstwy.

### 5.4.10. Studnia wodomierzowa

Studnię wodomierzową montować zgodnie z zaleceniami producenta na podsypce i podbudowie z chudego betonu przewidzianej w dokumentacji projektowej.

Łączenie króćców zewnętrznych studni z instalacją wodociągową – za pomocą zgrzewania lub złączy zaciskowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- o zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- o określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- o określenie stanu terenu,
- o ustalenie składu/recepty betonu i zapraw,
- o ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- o ustalenie metod wykonywania wykopów,
- o ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### 6.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- o sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- o sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- o zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- o badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- o sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- o sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- o badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- o badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- o sprawdzenie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi dostawców.
- o sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami specyfikacji technicznej,
- o sprawdzenie głębokości ułożenia kanałów i przyłączy,
- o sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- o sprawdzenie odchylenia osi przewodów i ich spadku,
- o sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- o sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- o sprawdzenie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- o sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- o sprawdzenie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- o sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- o sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włączowych,
- o sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania,
- o sprawdzeniu rzędnych posadowienia urządzeń technologicznych,
- o sprawdzenie wykonanych izolacji,

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o badanie szczelności całego przewodu,
- o badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola jakości wykonania zbiornika z prefabrykatów polega na sprawdzeniu jego wymiarów wewnętrznych i zewnętrznych, sprawdzeniu pionów ścian oraz wykonaniu prób szczelności.

### 6.2.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- o odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- o odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- o odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- o odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- o odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm,
- o dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 3$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- o rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 3$  cm,
- o rzędna przygotowanych fundamentów/podłoży z chudego betonu powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 0,5$  cm,
- o stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,95.

### 6.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych,
- oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na kanale, badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasypki.

Oczyszczone ścieki powinny odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu M.Ś. z dn. 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (DZ.U. z 16.12.2014. poz. 1800).

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń według załącznika nr 1 powyższego Rozporządzenia dla ścieków oczyszczonych odprowadzanych do ziemi wynoszą:

$BZT_5 = 25 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

$CHZT = 125 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$

Zawiesina ogólna =  $35 \text{ mg}/\text{dm}^3$

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe zostały dostosowane do charakteru poszczególnych robót takich jak:

- o kanalizacja sanitarna (ścieków surowych, ścieków oczyszczonych)
- o przyłącze oraz instalacja wodociągowa,
- o urządzenia technologiczne oczyszczania ścieków wraz z łączącą je kanalizacją technologiczną.

Jednostką obmiarową dla wykonanej i odebranej **kanalizacji sanitarnej** (ścieków surowych i ścieków oczyszczonych) jest **m** (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- o prace pomiarowe,
- o roboty ziemne (wykopy, podłoża, obsypki, itp.),

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o montaż studzienek i komór (w formie studni) wraz z armaturą w studniach, na sieci oraz wykonaniem wylotu,
- o montaż pompowni (obsługujących dany odcinek kanalizacji),
- o próby szczelności.

Jednostką obmiarową dla wykonanego i odebranego **przyłącza wodociągowego oraz wodociągowej instalacji wewnętrznej** na terenie oczyszczalni jest **m** (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- o prace pomiarowe,
- o roboty ziemne (wykopy, podłoża, obsypki, itp.),
- o montaż rurociągów, studzienek i komór na sieci/instalacji wraz z armaturą oraz wykonaniem połączeń,
- o próby szczelności.

Jednostką obmiarową dla wykonanych i odebranych **urządzeń technologicznych oczyszczania ścieków** wraz z łączącą je kanalizacją technologiczną jest **komplet** (kpl.) wykonanych i odebranych urządzeń oczyszczalni ścieków (studnia rozprężno-rozdzielcza, osadniki, złoża biologiczne, komora sedymentacyjna, komora pomiarowa pomiarowa) oraz połączeń pomiędzy nimi (tj. kanalizacji technologicznej).

Kompletnie wykonany element jw. obejmuje wszelkie prace związane z ich wykonaniem, w tym prace ziemne, niezbędne rozbiórki, obiekty tymczasowe prace pomiarowe oraz próby szczelności.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory robót przeprowadza się w różnych fazach wykonywania robót.

Rozróżnia się:

- o odbiory częściowe,
- o odbiór końcowy.

### 8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadzony jest w stosunku do faz robót zanikających, zamykających lub elementów które podlegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- o roboty przygotowawcze,
- o roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- o przygotowanie podłoża,
- o przygotowanie podbudowy i fundamentów pod urządzenia oczyszczalni ścieków,
- o roboty montażowe wykonania rurociągów, wraz z armaturą oraz połączeniami
- o roboty montażowe prefabrykowanych pompowni zbiornikowych,
- o wykonane studzienki kanalizacyjne i odgałęzienia,
- o wykonana izolacja,
- o próby szczelności przewodów i komór technologicznych,
- o zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m oraz nie większa

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

niż 300m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

Odbiory częściowe mogą też być przeprowadzane po zakończeniu realizacji elementów robót stanowiących zamkniętą całość.

Odbiór częściowy polega też sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, urządzeń/armatury, aparatury kontrolno - pomiarowej, prawidłowości montażu, szczelności instalacji, w tym prawidłowości wykonania połączeń, jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach i ewentualnie innymi wymaganiami określonymi dla danego rodzaju robót np.: spadki przewodów, trwałość mocowań przewodów.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót i na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych oraz po doprowadzeniu nie podlegającej zmianie powierzchni terenu prowadzenia robót do stanu pierwotnego i uporządkowaniu terenu budowy.

Odbiór robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonywanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez kierownika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- o Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót. Przy czym w przypadku wprowadzenia dużej liczby zmian powodujących, że projekt staje się mało czytelny, powinna być przedstawiona dokumentacja powykonawcza,
- o Dziennik budowy,
- o Certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń,
- o Protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbiorów urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci,
- o Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, pomiarów oporności izolacji itp.

Inwentaryzacja geodezyjna obiektów wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw od tej dokumentacji.

Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek.

Protokoły badania ścieków oczyszczonych.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Strony Zamawiającej i Użytkownika. Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione lub też ujawniły się jakieś usterek, należy ocenić ich wpływ na stopień sprawności działania danej instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. Podjęte ustalenia, w tym termin usunięcia ew. usterek powinien być uwzględniony w protokole odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności będzie kwota wykazana w umowie kontraktu ustalona w drodze przetargu oraz ocena jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej obejmuje:



SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o geodezyjne wytyczenie lokalizacji obiektów i instalacji w terenie,
- o czasowe zajęcie terenu,
- o roboty pomiarowe, towarzyszące i przygotowawcze (w tym roboty tymczasowe),
- o koszty prób i badań,
- o wykonanie próbných przekopów,
- o zdjęcie warstwy humusu wraz z wywozem na miejsce składowania oraz koszty utylizacji (jeżeli wystąpi taka konieczność),
- o oznakowanie robót,
- o dostawę materiałów,
- o wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych (w tym rozbiórka i unieczynnienie starych przewodów w niezbędnym zakresie),
- o wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- o przygotowanie podłoża
- o ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni, komór pompowni, wykonanie wylotu;
- o montaż armatury na przewodach i w studniach,
- o wykonanie izolacji studzienek (tam, gdzie wymagana),
- o wykonanie warstwy izolacyjnej z keramzytu (tam, gdzie wymagana)
- o przeprowadzenie próby szczelności,
- o wykonanie włączeń do czynnej sieci kanalizacyjnej,
- o zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- o odtworzenie naruszonych nawierzchni,
- o wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- o przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- o koszt nadzoru Użytkownika,
- o usunięcie odpadów.

Cena 1 m wykonanego i odebranego przyłącza wodociągowego/ 1m instalacji wodociągowej:

- o geodezyjne wytyczenie lokalizacji obiektów i instalacji w terenie,
- o czasowe zajęcie terenu,
- o roboty pomiarowe, towarzyszące i przygotowawcze (w tym roboty tymczasowe),
- o koszty prób i badań,
- o wykonanie próbných przekopów,
- o zdjęcie warstwy humusu wraz z wywozem na miejsce składowania oraz koszty utylizacji,
- o wykonanie wykopu w gruncie III - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- o dostawę materiałów,
- o przygotowanie podłoża,
- o ułożenie przewodów wraz z montażem studni wodomierzowej, zestawu wodomierzowego, armatury i innego wyposażenia (w tym hydrantów ogrodowych i p.poż.),
- o przeprowadzenie próby szczelności,
- o wykonanie włączenia do czynnej sieci wodociągowej,
- o przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- o zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- o doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- o wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- o przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- o koszt nadzoru Użytkownika,
- o usunięcie odpadów.

Cena 1 kompletu (kpl.) wykonanej i odebranej oczyszczalni ścieków, obejmuje:

- o geodezyjne wytyczenie lokalizacji obiektów i instalacji technologicznych w terenie,

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o czasowe zajęcie terenu,
- o roboty pomiarowe, towarzyszące i przygotowawcze (w tym roboty tymczasowe),
- o koszty prób i badań,
- o zdjęcie warstwy humusu wraz z ułożeniem na odkład (na terenie działki oczyszczalni),
- o wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z odpowiednimi zabezpieczeniami,
- o utrzymanie wykopu wraz z odwodnieniem oraz pompowaniem wody,
- o wykonanie podsypek, obsypek i zasypek piaskowych i żwirowych (urządzeń technologicznych i instalacji technologicznej),
- o przygotowanie podłoża pod studnie i fundamenty,
- o przygotowanie fundamentów pod urządzenia (ZB1/1', ZB2/2', KS),
- o roboty izolacyjne i zabezpieczające antykorozyjne,
- o zakup i dostarczenie materiałów,
- o montaż urządzeń oczyszczania ścieków systemu (OW, ZB1, ZB2, KS),
- o wykonanie połączeń pomiędzy urządzeniami jw. tj. kanalizacji technologicznej (wraz ze studzienkami),
- o montaż specjalistyczny i rozruch hydromechaniczny urządzeń,
- o przeprowadzenie próby szczelności,
- o wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- o przeprowadzenie rozruchu technologicznego,
- o koszt nadzoru Użytkownika,
- o usunięcie odpadów.

Cena wykonania nie obejmuje kosztu wykonania robót z zakresu instalacji elektrycznych, ani zagospodarowania terenu oczyszczalni np. utwardzenia drogi wewnętrznej dla sprzętu eksploatacyjnego, ciągów pieszych, ogrodzenia, obsiewu trawą, itp., które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych. Nie obejmuje również robót związanych z regulacją rowu odbiornika.

Uwaga!

Wykonanie instalacji zasilania energetycznego urządzeń technologicznych (pompowni, oczyszczalni), w tym złącza kablowego i głównej linii zasilającej oraz oświetlenia – ujęto w specyfikacji SST-02.

Wykonanie prac z zakresu zagospodarowania terenu (w tym wewnętrzna droga technologiczna, droga dojazdowa i ogrodzenie) - ujęto w specyfikacji SST-03.

Wykonanie prac z zakresu odtworzenia i regulacji rowu odbiornika - ujęto w specyfikacji SST-04.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

Terminy realizacji ustalono w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy zawarte w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Nie uważa się za czynnik zakłócający terminową realizację wpływ warunków atmosferycznych, które przy składaniu ofert muszą być normalnie brane pod uwagę /poza katastrofami/.

Umowa nie przewiduje zmian cen.

Zasady ciągłości odpowiedzialności wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru przez zamawiającego oraz w okresie gwarancji i rękojmi:

Wprowadza się zasadę, iż wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego.

Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur - obciąża wykonawcę.

Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty które spowodował w czasie prac przy

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB**

realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

Wykonane roboty budowlane podlegają ochronie w okresie trwania ich eksploatacji, a wykonawca jest odpowiedzialny względem zamawiającego jeżeli w wykonanym przedmiocie umowy ujawnią się wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru.

Istnienie wady powinno być stwierdzone protokolarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 2 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad. Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie. Bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w stosunku do Generalnego Wykonawcy w dniu zakończenia przez zamawiającego czynności odbioru. Jeżeli zamawiający przed odbiorem przejmie przedmiot umowy do eksploatacji /użytkowania/, bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w dniu przyjęcia przedmiotu umowy do eksploatacji /użytkowania/.

Stwierdzenie przez strony umowy, iż uszkodzenia powstałe w okresie trwania rękojmi spowodowane zostały niewłaściwą eksploatacją przez użytkownika spowoduje, że uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają z dniem, w którym taką okoliczność strony stwierdziły. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem.

Organ może zlecić na koszt sprawcy katastrofy sporządzenie ekspertyzy, jeżeli jest to niezbędne do wydania decyzji lub ustalenia przyczyn katastrofy.

Wszystkie roboty wchodzące w skład zadania inwestycyjnego objęte przetargiem, wykonywane będą siłami Generalnego Wykonawcy. Zamawiający nie będzie prowadził robót we własnym zakresie. Załącznikami do niniejszej specyfikacji technicznej są przedmiary wszystkich robót.

Dla robót uzupełniających (o ile zostaną zlecone) – obowiązują te same specyfikacje, co dla robót podstawowych - zgodnie z charakterem robót (sanitarne, elektryczne, zagospodarowanie, odtworzenie/regulacja rowu).

## **10.1. Dokumenty odniesienia**

Projekt budowlany: „Budowa sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Dmenin”,

- o Cześć II: Projekt architektoniczno – budowlany
  - cz. II A. Branża - instalacje sanitarne, instalacje technologiczne oczyszczania ścieków;
  - cz. II B. Branża - konstrukcyjno-budowlana,
- o STWIORB SST-02 „INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA”
- o STWIORB SST-03 „ZAGOSPODAROWANIE TEREU”
- o STWIORB SST-04 „ODTWORZENIE I REGULACJA ROWU ODBIORNIKA”

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

### **10.1.1. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 29.11. 2013 r. poz. 1409 OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu – Prawo budowlane), z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 21 maja 2010 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010, Nr 114, poz. 760),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2016 poz. 542)

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 4.4.2011PL, L 88/5,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (DZ.U. z 16.12.2014. poz. 1800).

#### 10.1.2. Normy

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-81/B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
5. PN-B-10736 :1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
6. PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
7. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
8. PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
9. PN-EN 13476-3+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieklasyfikowanego polichloru winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
10. PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
11. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
12. PN-EN 12201-3+A1:2013-05 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
13. PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura
14. PN-EN 12201-5:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania
15. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
16. PN-EN 1329-1:2014-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
17. PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne
18. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączonych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
19. PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
20. PN-EN 124:2000, Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
21. PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa. Badanie armatury. Część 1: Badania ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- 22.PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- 23.PN-EN 206-1:2003 Beton. Część I. Wymagania, właściwości produkcyjna i zgodność.
- 24.PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- 25.PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 26.PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe
- 27.PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne)
- 28.PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- 29.PN-B-19707:2013-10 Cement -- Cement specjalny -- Skład, wymagania i kryteria zgodności
- 30.BN-88/6731-08 Cement - Transport i przechowywanie
- 31.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.
- 32.PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane -- Warunki wykonania i odbioru -- Wymagania podstawowe
- 33.PN-89/H-84023.07 Stal określonego zastosowania -- Stal na rury -- Gatunki
- 34.PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu (archiwalna),
- 35.PN-88/H-01105 Stal -- Półwyroby i wyroby hutnicze -- Pakowanie, przechowywanie i transport
- 36.PN-EN 1994-2:2010 Eurokod 4 -- Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych -- Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów
- 37.PN-EN 1994-1-1 Eurokod 4 Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- 38.PN-EN 1992-1-1 :2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1.Reguły ogólne i reguły dla budynków
- 39.PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe -- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Wymagania i badania
- 40.PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne -- Wymagania i badania przy odbiorze
- 41.PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
- 42.PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- 43.PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe -- Metody badań
- 44.PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
- 45.PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
- 46.PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia,
- 47.PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
- 48.PN-EN 313-1:2001 Sklejka -- Klasyfikacja i terminologia -- Część 1: Klasyfikacja,
- 49.PN-EN 313-2:2001 Sklejka -- Klasyfikacja i terminologia -- Część 2: Terminologia oraz
- 50.PN-EN 636:2013-03 Sklejka -- Wymagania techniczne
- 51.PN-84/M-81000 Gwoździe budowlane,
- 52.PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego -- Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia

### 10.1.3. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
2. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
3. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
4. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## SST - 02. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i AKPiA w ramach inwestycji: „Budowa oczyszczalni ścieków sanitarnych wraz budową niezbędnej infrastruktury na terenie działki nr ew. 629 w miejscowości Dmenin, gm. Kodrąb”, wg. dokumentacji opracowanej przez Ekofinn-Pol Sp. z o.o., z siedzibą w Baninie, ul. Leśna 12.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Nazwy i kody CPV

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

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

Kategoria: 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  
oraz

**Grupa: 45300000-0** Roboty instalacyjne w budynkach

**Klasa: 45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne

Kategoria: 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315300-1 Instalowanie linii energetycznych

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314310-7 Układanie kabli

45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

#### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- o zasilanie obiektu oczyszczalni ścieków w energię elektryczną od złącza kablowego,
- o zasilanie rozdzielnic technologicznej oczyszczalni ścieków,
- o zasilanie rozdzielnic przepompowni PW i PK
- o dobór i sprawdzenie linii kablowych zasilających,
- o instalacja wyrównawcza,
- o oświetlenie zewnętrzne,
- o rozdzielnica technologiczna RT
- o rozdzielnice przepompowni RP1 i RP2.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych.

#### 1.5. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi.

#### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## 2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI

### 2.1 Główne kable zasilające, elementy uziemienia:

- o YKY 4x10mm<sup>2</sup>
- o YKY-żo 5X4mm<sup>2</sup>
- o LgYżo 16mm<sup>2</sup>
- o płaskowniki ocynkowane PFe/Zn 30x4,
- o LgYżo 4mm<sup>2</sup>

### 2.2 Rozdzielnica technologiczna RT

- o okablowanie wewnętrzne, aparaty elektryczne, zaciski, ochronniki przepięciowe, przekaźnik zmierzchowy
- o sterownik PLC i panel operatorski
- o komunikacja Modbus RTU
- o obudowa zewnętrzna stopień ochrony min. IP55., na fundamencie
- o inne materiały elektryczne powszechnie dostępne – zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.2 Rozdzielnice przepompowni RP1 i RP2

- o okablowanie wewnętrzne, aparaty elektryczne, zaciski, ochronniki przepięciowe
- o sterownik PLC i panel operatorski
- o komunikacja Modbus RTU
- o obudowa z tworzywa termoutwardzalnego, stopień ochrony min. IP55., na fundamencie
- o inne materiały elektryczne powszechnie dostępne – zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.3 Oświetlenie zewnętrzne

Oprawy:

- o oprawa oświetlenia ulicznego z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo
- o klosz szyba hartowana
- o źródło światła LED min. 93W, 13000lm, zasilanie 230V/AC,
- o stopień ochrony IP66.

Słupy:

- o słupy stalowe, wys. 8m, na fundamencie prefabrykowanym.
- o słup przyłączony do bednarki uziemiającej PFe/Zn 30x4,
- o śruby mocujące do fundamentu zabezpieczone antykorozyjnie,
- o wyposażenie słupa:
  - o tabliczka przyłączeniowo-rozgałęźna z gniazdem bezpiecznikowym,
  - o gniazdo bezpiecznikowe wyposażone we wkładkę bezpiecznikową gG 6A.

### 2.4 Odbiór materiałów na budowie

Wszelkie dostarczone materiały, które zostaną wbudowane, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę z odpowiednimi świadectwami (jw.) i kartami gwarancyjnymi.

Dokumenty te winne być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 2.5 Składowanie materiałów

Elementy instalacji należy składować w zamykanych magazynach.

## 3. SPRZĘT

Na budowie należy używać taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Ilość i jakość sprzętu

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacji technicznej i przewidywanym terminem realizacji.

## 3.1 Sprzęt do wykonania instalacji

- o samochody dostawcze, skrzyniowe, ew. dłużyce (w zależności od długości zastosowanych elementów słupowych),
- o żuraw budowlany,
- o koparka,
- o spawarka transformatorowa do 500 A,
- o wiertarki,
- o rusztowanie przesuwne lekkie,
- o łopaty,
- o ręczny sprzęt mechaniczny.

## 4. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne wymagania

Prace należy wykonywać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjnej, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami a w szczególności:

- o N SEP-E-004
- o PN-EN 62305-1:2011

Należy pamiętać, że wszelkie prace należy wykonać po upewnieniu, że wyłączone jest napięcie. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do prac powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie, którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tzn. o zmroku, podczas burzy oraz w niesprzyjających warunkach atmosferycznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych.

### 5.2 Układanie kabli

Linie kablowe układać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu z zachowaniem zasad zawartych w normie NSEP-E-004, zachowując odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym. Kable układać w wykopie o głębokości co najmniej 70cm, na podsypce piasku, linią falistą, z zapasem 1÷3%. We wskazanych miejscach w grubościennych rurach przepustowych PVC 110, zgodnie z dokumentacją projektową. Kable układać na podsypce piaskowej o grubości co najmniej 10 cm, następnie przykryć warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 20cm. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami co 15 cm.

W miejscach, gdzie linie kablowe przechodzą pod nawierzchniami utwardzonymi (istniejącymi, projektowanymi) - prace ziemne, z dokładnym ubiciem i zagęszczeniem do  $l_s=1,0$  należy wykonać przed ułożeniem nawierzchni.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać pomiary geodezyjne układanej linii. Na kable nakładać opaski informacyjne w wejściach do przepustów, rozdzielnic.

Opaska powinna zawierać informacje:

- o symbol i numer ewidencyjny kabla,
- o oznaczenie kabla,
- o rok ułożenia kabla.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Przepusty zabezpieczać przed dostaniem się do wnętrza wody i zamulaniem, kabel układać centrycznie w wejściu do przepustu. Taśmy stalowe ocynkowane Pfe/Zn 30x4 ułożyć w odległości minimum 15cm od przepustu.

### 5.3 Naprawa nawierzchni

Elementy nawierzchni z płyt drogowych rozebrane pod wykonanie linii kablowej – tam, gdzie wystąpią - po pracach należy doprowadzić do stanu nie gorszego jak przed wykonaniem prac.

### 5.4 Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice montować na prefabrykowanym fundamencie dostosowanym do wielkości obudowy.

### 5.5 Montaż i stawianie słupów, montaż opraw

Słupy zostaną zamocowane do wcześniej zamontowanych prefabrykowanych fundamentów. Przed mocowaniem słupów należy dokładnie wyrównać i ubić ziemię przy fundamentach. Słupy tak ustawiać aby wnęka znajdowała się od strony chodnika a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy, oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Ustawienie słupów należy wykonać przy pomocy żurawia. Montaż opraw może się odbyć dopiero po całkowitym zakotwieniu i umocowaniu słupa. Przed montażem opraw należy wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody zasilające oprawy. Do zamontowanych opraw na wysięgnikach wprowadzić przewody i je podłączyć oraz uzupełnić pozostałe wyposażenie.

### 5.6 Ochrona od porażen

Ochrona od porażen obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowало:

- o ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka,
- o ograniczenie czasów przepływu prądów wrażeńowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń,

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te warunki realizowana jest przez:

- o uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy
- o spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części
- o ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne

Ochronie podlegają słupy, oprawy oświetleniowe, wysięgniki.

Siec pracuje w systemie TN-C/TN-S.

W rozdzielnicy RT oraz dla obwodów odbiorczych należy wykonać połączenia główne wyrównawcze zgodnie z dokumentacją projektową. Połączeniami tymi należy objąć wszystkie przewodzące części jednocześnie dostępne, takie jak metalowe uchwyty, schody, poręcze, włazy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych należy wykonać sprawdzenie izolacji obwodów elektrycznych induktorem oraz przeprowadzić próby funkcjonalne poprawności pracy układu.

### 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

### 6.2 Badania w czasie wykonywania robót

#### 6.2.1 Wykopy pod elementy infrastruktury elektroenergetycznej

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów lub ustojów, zgodnie z lokalizacją i rzędnymi posadowienia określonymi w Dokumentacji Projektowej.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

### 6.2.2. Fundamenty i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-73/B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów ziemnych, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg skali Proctora. Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- o lokalizacji,
- o kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- o dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku,
- o stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- o zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową

### 6.2.3. Wysięgniki

Ustawienia wysięgników względem oświetlanej jezdni lub stycznej do jej łuku, powinno być wykonane z tolerancją  $\pm 2^\circ$ .

### 6.2.4. Rozdzielnice

Wymagania szczegółowe

- o sprawdzić działanie lampek sygnalizacyjnych
- o sprawdzić działanie aparatury łączeniowej

Badania

- o pomiar oporności izolacji linii kablowych
- o badanie połączeń obwodów
- o pomiar rezystancji uziemienia ochronnego
- o badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

### 6.2.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 (wg skali Proctora) i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom wymaganym.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

### 6.2.6. Badania po wykonaniu robót.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Dla linii zasilającej (przyłącza energetycznego) - jednostką obmiarową jest 1 m.

Jednostką obmiarową dla urządzeń:

- o rozdzielnic (np. RT),
- o oświetlenia zewnętrznego

jest 1 szt. lub 1komplet

Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inwestorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilościach robót.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inwestora po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji elektrycznej.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg punktu 6 dały wynik pozytywny.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności za wykonanie sieci zewnętrznych stanowi cena jednostkowa 1 m linii zasilającej.

Podstawą płatności za montaż urządzeń jest cena 1 szt. lub 1 kpl. (rozdzielnic, instalacji oświetleniowej, itp.)

Ceny obejmują: materiał (w tym materiały pomocnicze – np. rury ochronne kabli), dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną. Jednostki obmiarowe wymieniono w p.7.

W cenie jednostek obmiarowych uwzględniono:

- A. instalacje elektryczne – wszystkie elementy instalacji
  - o roboty ziemne związane,
  - o koszt materiałów,
  - o dostarczenie materiałów,
  - o wykonanie testów i pomiarów zgodnie z SST.
  - o uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie,
  - o opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
  - o koszt nadzoru użytkownika,
  - o przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- B. Linia zasilająca - jak w pkt A, a ponadto
  - o podłączenie linii do sieci,
  - o koszt wyłączenia napięcia,
- C. Instalacja oświetleniowa - jak w pkt A, a ponadto
  - o montaż fundamentów dla słupów,
  - o montaż słupów oświetleniowych,
  - o montaż opraw oświetleniowych na słupach
- D. Rozdzielnice - jak w pkt A, a ponadto
  - o montaż szafy rozdzielnic na fundamencie,

### **10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ**

#### **10.1. Dokumenty odniesienia**

Projekt budowlany: „Budowa sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Dmenin”, gm. Kodrąb:

- o Cześć II: Projekt architektoniczno – budowlany – cz. II C. Branża - instalacje elektryczne i AKPiA
- o STWIORB SST-01 „SIEĆ KANALIZACYJNA I TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW”

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- STWIORB SST-03 „ZAGOSPODAROWANIE TEREU”
- STWIORB SST-04 „ODTWORZENIE I REGULACJA ROWU ODBIORNIKA”

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy oraz z godnie z innymi uwarunkowanymi, w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

### 10.1.1. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 29.11. 2013 r. poz. 1409 OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu – Prawo budowlane), z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.(Dz. U. z 1991 r. nr 81, poz. 351, tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, zmiany: Dz. U z 2003 r. Nr 52, poz. 452),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386),
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 360, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 maja 2010 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010, Nr 114, poz. 760),
- ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 4.4.2011PL, L 88/5,
- Ustawa z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz.179),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz.1321, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania. (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.(Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Zasady ochrony od przepięć i koordynacja izolacji sieci elektroenergetycznych ustanowione w 2001r przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.)

### 10.1.2. Normy

1. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
2. N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
3. PN-HD 60364-4-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,
4. PN-HD 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
5. PN-HD 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym,

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

6. PN-HD 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
7. PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
8. PN-HD 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa,
9. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
10. pozostałe arkusze normy PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
11. PN-88/E-04300 Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach,
12. PN-86/B-05003/02 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”,
13. PN-86/E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.”,
14. PN-86/E-05003/04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.”,
15. PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.”,
16. PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.”,
17. PN-IEC 61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych,
18. PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
19. PN-IEC 62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
20. PN-IEC 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
21. PN-IEC 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach,
22. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
23. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych,
24. PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
25. PN-EN 60269-1:2010 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Część 1: Wymagania ogólne
26. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
27. PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody badań wytrzymałościowych
28. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne -- Fundamenty konstrukcji wsporczych -- Obliczenia statyczne i projektowanie

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

#### 10.1.3. Inne dokumenty

- o Wytyczne technologii budowy linii kablowych nn oraz dobór osprzętu. Opracowanie: COBR „Elektromontaż”. Maj 1996r.
- o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## **SST - 03. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z zagospodarowaniem terenu oczyszczalni ścieków oraz nawierzchni wewnętrznej drogi technologicznej i ciągów pieszych w ramach inwestycji: „Budowa sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Dmenin”, wg. dokumentacji opracowanej przez Ekofinn-Pol Sp. zo.o., z siedzibą w Baninie, ul. Leśna 12.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

#### **1.3. Nazwy i kody CPV**

**Grupa: 45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę

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

Kategoria: 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

#### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem końcowego zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- o zdjęcie humusu pod obszar robót (urządzenia technologiczne nawierzchnie utwardzone – łącznie),
- o ukształtowania nasypu wokół urządzeń technologicznych,
- o wewnętrzna droga technologiczna na terenie oczyszczalni,
- o ciągi piesze i nawierzchnie utwardzone na terenie oczyszczalni (nie przeznaczone do ruchu pojazdów),
- o ogrodzenie oczyszczalni,
- o zieleń i prace porządkowe, niwelacja terenu oczyszczalni.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wewnętrzna droga technologiczna na terenie oczyszczalni**

- o geotkanina (np. LOTRAK 25R)
- o kruszywo łamane 4/31,5 zgodnie z PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, PN-EN 13242+A1:2010, PN-EN 13043:2004
- o piasek/pospółka do wykonania podsypki pod nawierzchnię, zgodnie z PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, PN-EN 13242+A1:2010, PN-EN 13043:2004

Wymagania techniczne dla pospółki :

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- zawartość ziaren > 10mm: min. 10%
- zawartość ziaren > 2mm: min. 30%
- zawartość ziaren ≤ 0,075mm: maks. 15%
- wskaźnik różnoziarnistości:  $U > 5$
- płyty ażurowe typu 'YOMB' 100x75x12 cm, płyty powinny być zgodne z normą PN-EN 1339:2005 lub posiadać stosowną aprobatę techniczną,
- krawężniki betonowe 15x30x100 cm, zgodne z normą PN-EN 1340:2003 (krawężniki betonowe . Wymagania i metody badań)
- oporniki betonowe 15x30x100 cm, zgodne z normą PN-EN 1340:2003 (krawężniki betonowe . Wymagania i metody badań),
- beton na ławy fundamentowe pod krawężniki – beton klasy C12/15
- do zwilżania kruszywa stosuje się wodę czystą, wodociągową, dla której nie określa się wymagań

### 2.2. Elementy ciągu pieszego i nawierzchni utwardzonych (nie przeznaczonych do ruchu pojazdów)

- geotkanina (np. LOTRAK 25R)
- kruszywo łamane 0/31,5 zgodnie z PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, PN-EN 13242+A1:2010, PN-EN 13043:2004
- 3cm podsypka piaskowa
- płyty ażurowe typu 'Meba' 60x40x10, cm w kolorze szarym, płyty powinny być zgodne z normą PN-EN 1339:2005 lub posiadać stosowną aprobatę techniczną,
- obrzeża chodnikowe 25x8cm zgodne z normą PN-EN 1340:2003 (krawężniki betonowe . Wymagania i metody badań),
- beton na ławy fundamentowe pod obrzeża – beton klasy C12/15
- do zwilżania kruszywa stosuje się wodę czystą, wodociągową, dla której nie określa się wymagań

### 2.3. Ogrodzenie oczyszczalni

- ogrodzenie panelowe wys. 1,8m (słupki, panele, łączniki wg systemu producenta);
- prefabrykowana podmurówka wg systemu producenta paneli ogrodzeniowych,
- beton min. C12/15 do fundamentów pod słupki ogrodzenia i zalewki,
- cement portlandzki „25” do zapraw, wg PN-EN 197-1:2012
- woda, wg PN-EN 1008 :2004
- wrota dwuskrzydłowe, rozwierane, szer. min. 4m, wys. 1,80m – z elementów panelowych zgodnych z systemem dostawcy ogrodzenia
- słupy i fundamenty przybramowe zgodne z systemem dostawcy paneli ogrodzeniowych,
- akcesoria wg systemu dostawcy paneli ogrodzeniowych.

Materiały jw. – materiały powszechnego użytku.

### 2.5. Kształtowanie nasypów, uporządkowanie terenu i zieleni

Do formowania nasypów i docelowego ukształtowania terenu oczyszczalni wykorzystać urobek z wykopów zmagazynowany na hałdach. W razie niedoboru urobku – dowieźć grunt piaszczysty.

Do zazielenienia terenu zastosować 15 cm warstwę humusu pozyskanego przy robotach ziemnych i uprzednio złożonego na odkład. Rozplantować na skarpach nasypów wokół urządzeń i na terenie prowadzonych robót

Trawa:

- zastosowanie – trawniki dywanowe
- procentowy udział mieszanki – 30
- wymagania – gleby urodzajne, stanowiska wilgotne.

Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać – 25 g/m<sup>2</sup>; na skarpach – 30 g/m<sup>2</sup>.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYŁOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie oraz nawierzchni z kostki betonowej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki z lemieszem bezzębnym;
- równiarki albo układarki kruszywa,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne i/lub statyczne,
- cysterny z wodą z możliwością regulacji skropienia,
- w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.
- wibratora płytowego zabezpieczonego płytą z tworzywa sztucznego, która chroni przed punktowym ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

W ramach robót przygotowawczych pod wykonanie drogi wewnętrznej oraz pozostałych elementów nawierzchni komunikacyjnych należy zdjąć i warstwę ziemi urodzajnej zmagazynować ją w hałdach na terenie działki oczyszczalni. Robotami objąć cały teren przewidziany pod drogę wewnętrzną oraz pod instalację urządzeń technologicznych (oczyszczalni i pompowni).

Pozostałe roboty związane z zagospodarowaniem terenu oraz wykonaniem nawierzchni należy wykonać po zakończeniu robót sanitarnych oraz budowlanych.

#### **5.2. Wewnętrzna droga technologiczna**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania korytowania, profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Warstwy podbudowy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

W miejscach lokalnych obniżeń terenowych – ubytki uzupełnić pisakiem. Zagęszczać mechanicznie warstwami 20 –30 cm do  $I_s \geq 0,98$ .

Nawierzchnię wykonać z płyt ażurowych typu YOMB o gr. min. 12 cm.

Płyty układać z przycięciem wg potrzeby, ubiciem mechanicznym nawierzchni, sprawdzeniem spadków i równości nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem.

Na brzegach - zastosować krawężniki betonowe na ławie betonowej.

W najwyższym punkcie – na styku drogi dojazdowej i drogi wewnętrznej - zastosować oporniki betonowe na ławie betonowej.



SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

### **5.3. Elementy ciągu pieszego i nawierzchni utwardzonych nie przeznaczonych do ruchu pojazdów**

Warstwy podbudowy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

Nawierzchnię wykonać z płyt ażurowych typu Meba o gr. 8 cm w kolorze szarym.

Płyty układać z przycięciem wg potrzeby, ubiciem mechanicznym nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem.

### **5.4. Ogrodzenie**

#### **5.4.1. Wymagania.**

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- o jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- o zgodności z projektem,
- o jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- o jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

#### **5.4.2. Montaż.**

- o wykopanie dołków pod fundamenty z rozplantowaniem nadmiaru ziemi,
- o zabetonowanie fundamentów wg projektu – z osadzonymi słupkami stalowymi,
- o wykonanie cokołów pomiędzy słupkami,
- o uzupełnienie szpar zalewkami,
- o mocowanie ram skrzydeł bramowych / furtki do słupków,
- o uzupełnienie zabezpieczeń antykorozyjnych powszechnie dostępnymi środkami.

### **5.5. Zieleń i prace porządkowe na terenie oczyszczalni, niwelacja terenu**

#### **5.5.1. Kształtowanie nasypów i skarp, prace porządkowe**

Nasypy pod nawierzchnie drogowe należy zagęszczać mechanicznie warstwami 20 – 30 cm do  $I_s \geq 0,98$ .

Pozostałe nasypy na terenie oczyszczalni – do  $I_s \geq 0,90$ .

Skarpy profilować z nachyleniem nie przekraczającym 1:1. Dostosować do projektowanych rzędnych górnych nasypu.

Ewentualne braki gruntu na nasypy uzupełnić dowiezionym piaskiem lub pospółką.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” zwracając szczególną uwagę na zabezpieczenie skarp przed obsunięciem oraz warstwowe zagęszczenie nasypów.

Teren wyznaczony pod oczyszczalnię uprzątnąć, splantować z zachowaniem projektowanych skarp.

#### **5.5.2. Wykonanie trawników**

Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.

Ręczne wykonanie trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.

Nadmiar ziemi urodzajnej (zebranej na hałdach) – przewidziano do zagospodarowania przez Inwestora w odległości do 1 km od terenu oczyszczalni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- o uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

Wszystkie dokumenty Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **6.2. Wewnętrzna droga technologiczna, ciąg pieszy i inne nawierzchnie utwardzone na terenie oczyszczalni**

Sprawdzeniu podlega:

- o przygotowanie podłoża,
- o materiał użyty na podkład i elementy wzmacniające podłoże,
- o grubość i równomierność warstw podkładu,
- o sposób i jakość zagęszczenia,
- o jakość dostarczonych prefabrykatów (ocena wizualna, dokumenty),
- o prawidłowość ułożenia i zamulenia piaskiem,
- o spadki w kier. terenu zielonego oczyszczalni.

#### **6.2.1. Zagęszczenie podbudowy**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 lub według zaleceń Inżyniera.

#### **6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- o odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- o odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,

### **6.3. Ogrodzenie**

Sprawdzeniu podlega konstrukcja stalowa ogrodzenia wg zasad podanych w pkt.5.4.

### **6.4. Zieleń, prace porządkowe, niwelacja terenu**

Sprawdzenie wymaganego stopnia zagęszczenia nasypów / skarp - według BN-77/8931-12 lub według zaleceń Inżyniera.

- o stopień zagęszczenia nasypów w co najmniej trzech miejscach na każde 100m długości nie powinien wynosić mniej niż 0,98.

Sprawdzenie wizualne stopnia wyrównania terenu oraz porostu trawą.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

- o zdjęcie humusu pod roboty na terenie oczyszczalni –  $m^2$ ,
- o nasyp wokół urządzeń technologicznych –  $m^3$ ,
- o wewnętrzna droga technologiczna / elementy ciągu pieszego i pozostałych nawierzchni utwardzonych –  $m^2$  wykonanej nawierzchni (wraz z podbudowami i nasypami),
- o ogrodzenie – mb wykonanego i zmontowanego ogrodzenia (wraz z wykonaniem bramy wjazdowej),
- o zieleń i prace porządkowe – komplet uporządkowanego i zazielenionego terenu oczyszczalni wraz z projektowanym ukształtowaniem nasypów i skarp zewnętrznych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- o wykonanie koryt i przygotowanie podłoża,
- o wykonanie podbudów,
- o wykonanie podsypki pod nawierzchnie,
- o ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki, obrzeża, ścieki.

## 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy – zgodnie z zasadami przedstawionymi w pkt. 8.3. SST-01

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania terenu wymienione w punkcie 5.0.

W szczególności – dla robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych – jak niżej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni wewnętrznej drogi technologicznej, ciągu pieszego oraz pozostałych nawierzchni utwardzonych obejmuje:

- o prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.
- o oznakowanie robót,
- o zakup materiałów,
- o dostarczenie materiałów,
- o wykonanie koryta (tam, gdzie wymagane),
- o przygotowanie podłoża,
- o wykonanie podbudowy,
- o wykonaniem krawężników/oporników na ławach betonowych (tam, gdzie wymagane),
- o wykonanie podsypki,
- o ułożenie płyt wraz z ubiciem mechanicznym nawierzchni, sprawdzeniem spadków i równości nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem,
- o wykonanie obrzeży chodnikowych (tam, gdzie wymagane),
- o przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 mb ogrodzenia obejmuje:

- o prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.
- o zakup materiałów,
- o dostarczenie materiałów,
- o wykonanie wszelkich robót ziemnych i budowlano-montażowych związanych z ogrodzeniem (łącznie z bramą wjazdową),
- o sprawdzenie wizualne jakości wykonanych prac.

Cena kompletnego wykonania prac porządkowych i zieleni obejmuje:

- o uporządkowanie i wyrównanie całości terenu prowadzenia prac,
- o rozścielenie wymaganej warstwy humusu,
- o obsiew mieszkankami traw i uzyskanie zazielenienia,
- o sprawdzenie wizualne jakości wykonanych prac.

Cena zdjęcia 1m<sup>2</sup> humusu obejmuje zebranie warstwy ziemi organicznej (gleby) aż do odsłonięcia warstw mineralnych łącznie ze złożeniem jej na odkład w obszarze działki oczyszczalni poza zasięgiem robót budowlanych.

Cena 1m<sup>3</sup> uformowanego nasypu obejmuje uzupełnienie niedoboru gruntu (dowiezienie w razie konieczności gruntu piaszczystego) wykonania mieszanki gruntu niespoistego z rodzimym gruntem spoistym celem zoptymalizowania jego parametrów oraz jego zagęszczenie.

## 10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

### 10.1. Dokumenty odniesienia

Projekt budowlany: „Budowa sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Dmenin”, gm. Kodrąb:

- o – cz. II A. Branża - instalacje sanitarne, instalacje technologiczne oczyszczania ścieków;
- o – cz. II B. Branża - konstrukcyjno-budowlana,
- o STWIORB SST-01 „SIEĆ KANALIZACYJNA I TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW”
- o STWIORB SST-02 „INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA”
- o STWIORB SST-04 „ODTWORZENIE I REGULACJA ROWU ODBIORNIKA”

#### 10.1.1. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 29.11. 2013 r. poz. 1409 OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu – Prawo budowlane), z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 21 maja 2010 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010, Nr 114, poz. 760),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2016 poz. 542)
- ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 4.4.2011PL, L 88/5,

#### 10.1.2. Normy

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. PN-EN 206-1:2003     | Beton. Część I. Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.  |
| 2. PN-EN 197-1:2012     | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku  |
| 3. 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. |
| 4. PN-B-06050:1999      | Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne  |
| 5. PN-B-02481:1998      | Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar   |
| 6. BN-77/8931-12        | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.  |
| 7. BN-64/8931-02        | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.  |
| 8. PN-85/B-04500        | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.  |
| 9. PN-EN 13139:2003     | Kruszywa do zaprawy.  |
| 10. PN-EN 1339:2005     | Betonowe płyty brukowe -- Wymagania i metody badań  |
| 11. PN-EN 1338          | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań,  |
| 12. PN-EN 1340:2003     | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań,  |
| 13. PN-EN 12620+A1:2010 | Kruszywa do betonu.   |
| 14. PN-EN 13242+A1:2010 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.                                      |
| 15. PN-EN 13043:2004    | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu                  |

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 16. PN-S-06102:1997    | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie  |
| 17. BN-68/8931-04      | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.   |
| 18. BN-64/8931-02      | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.                           |
| 19. PN-EN 933-8        | Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.                |
| 20. PN-EN 1097-5       | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 21. PN-B-04481:1988    | Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu  |
| 22. BN-70/8931-06      | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.   |
| 23. PN-C-81911:1997    | Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.   |
| 24. PN-C-81608:1998    | Emalie chlorokauczukowe.   |
| 25. PN-B-06200:2002    | Konstrukcje stalowe budowlane -- Warunki wykonania i odbioru -- Wymagania podstawowe   |
| 26. PN-EN 10025-1:2007 | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy                                    |
| 27. PN-EN 10025-2:2007 | Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych        |
| 28. PN-91/M-69430      | Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.   |
| 29. PN-75/M-69703      | Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.   |
| 30. PN-80/M-02138      | Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.   |

### 10.1.3. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## **SST - 04. ODTWORZENIE I REGULACJA ROWU ODBIORNIKA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z odtworzeniem i regulacją rowu melioracyjnego stanowiącego odbiornik ścieków oczyszczonych w ramach inwestycji: „Budowa sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Dmenin”, wg. dokumentacji opracowanej przez Ekofinn-Pol Sp. zo.o., z siedzibą w Baninie, ul. Leśna 12.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

#### **1.3. Nazwy i kody CPV**

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

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

Kategoria: 45232452-5 Roboty odwadniające

#### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przeprowadzeniem odtworzenia oraz regulacji rowu melioracyjnego, do którego będą odprowadzane oczyszczone ścieki z projektowanej oczyszczalni.

Zakres terenowy prac odtworzeniowych na rowie obejmuje działkę: 740 – na długości ok. 35mb.

Wymieniona działka stanowi własność Skarbu Państwa (reprezentowanego przez Starostę radomszczańskiego). Rzeczywisty przebieg rowu w terenie w wyniku naturalnego meandrowania – wykroczył poza działkę 740 wydzieloną jako rów. Prace odtworzeniowe i regulacyjne będą polegały na odtworzeniu przebiegu rowu w granicach działki wyznaczonej pod rów, wyrównaniu spadków i odbudowy skarp w ich właściwym miejscu.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- o roboty pomiarowe,
- o przygotowanie terenu – zdjęcie darniny i humusu,
- o wykonanie wykopów z rozplantowaniem urobku i ukształtowaniem skarp,
- o umocnienie skarp rowu za pomocą darniny.

Zakres prac odtworzeniowych i regulacyjnych obejmuje wyznaczoną w dokumentacji projektowej część przebiegu rowu (dz. 740) związaną bezpośrednio z koniecznością zapewnienia odpływu ścieków oczyszczonych z projektowanej oczyszczalni (ok. 35mb). Dolny odcinek poddany regulacji należy dowieść do rowu w przebiegu istniejącym.

Dalsze odtworzenie rowu w granicach wyznaczonej działki nie jest objęte przedmiotową inwestycją. Powinno być kontynuowane w dół rowu w ramach planowych konserwacyjno-utrzymawczych prowadzonych przez zarządcę rowu.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Użyte w SST wymienione dalej określenia należy rozumieć:

**1.5.1. Darnina** - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej, turzycowo-trawiastej, turzycowej lub trawiastej z niedużym udziałem mchu i jagód.

**1.5.2. Darniowanie** - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą. Darniowanie na mur – wykonuje się poprzez nakładanie przemiennie płatów darniny porostem do góry, z przybiciem kołkami.

**1.5.3. Nasyp** – wypełnienie gruntem wykopów z wymaganym zagęszczeniem celem uzyskanie właściwego przekroju rowu.

**1.5.4. Odkład** – grunt uzyskany z wykopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,

**1.5.5. Palik, kołek, szpilka** – asortyment wyrobiony z drewna małego lub średniowymiarowego w postaci wałka lub szczapy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 1.6.1. Ochrona środowiska naturalnego

Podczas prowadzenie robót należy przestrzegać następujących zasad:

- przemieszczanie sprzętu odbywać się może wyłącznie po wyznaczonych i przygotowanych do tego celu trasach i drogach dojazdowych;
- drzewa i krzewy rosnące wzdłuż trasy poruszania się sprzętu mechanicznego narażone na zniszczenie lub uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć;
- odkłady gruntu uformować należy tak, aby nie naruszały istniejących układów krajobrazowych, powinny być przykryte gruntem urodzajnym i obsiane lub obsadzone;
- porastające rowy rośliny płożące (bluszcz pospolity i inne) należy, w miarę możliwości, chronić przed zniszczeniem,
- materiały odpadowe i śmieci nie mogą być gromadzone na terenie budowy, zaplecza technicznego, placów składowych i magazynów. Należy je systematycznie usuwać, przewożąc w miejsca do tego przeznaczone.

#### 1.6.2. Postępowanie w przypadkach szczególnych

W przypadku napotkania niewypałów, należy przerwać prace prowadzone na tym terenie, miejsce znalezienia niewypałów należy oznakować, powiadomić inwestora oraz policję.

W przypadku napotkania na trasie robót **urządzeń obcych** należy przerwać prowadzone prace, rozpoznać rodzaj przeszkody, powiadomić o zaistniałym fakcie inwestora i przypuszczalnego właściciela urządzeń. Zasady kontynuowania dalszych prac winny zostać uzgodnione z przedstawicielem właściwych służb.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp odbudowywanego rowu leśnego objętego niniejszą SST są:

- darnina,
- szpilki, paliki i kołki,
- humus i nasiona traw.

Zakłada się maksymalne wykorzystanie materiałów lokalnych.

### 2.1. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm. Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana. Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA  
W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

## **2.2. Szpilki do przybijania darniny**

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

## **2.3. Humus i nasiona traw**

Miejscowo – do umocnienia skarp w obszarach trudnych do zadarnienia oraz do zakrycia rozplantowanego urobku z wykopów - użyty będzie humus zdjęty uprzednio ze skarp, złożony na tymczasowym odkładzie oraz nasiona traw do obsiania. Uniwersalna mieszanka traw powinna spełniać wymagania normy PN-R-65023:1999.

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót przewiduje się zastosowanie sprzętu mechanicznego:

- do wykonania prac przygotowawczych: równiarka, zgarniarka lub spycharka – lekka,
- do wykonania koryta – lekka koparka mechaniczna, ew. koparka drenarska,
- do zagęszczenia podłoża i nasypów – walec gładki.
- do transportu – ciągnik kołowy z przyczepą, dowolny inny sprzęt transportowy.

Ponadto przewiduje się zastosowanie prostego sprzętu takiego jak kosy, szpadle, grabie, taczki, ubijaki haki.

## **3. TRANSPORT**

### **3.1. Transport materiałów z drewna**

Paliki, kołki i szpilki można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

### **3.2. Transport nasion traw**

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

### **3.3. Transport humusu i darniny**

Humus można przewozić dowolnymi środkami transportu. Przewiduje się pozyskanie humusu na miejscu. W trakcie załadunku humusu Wykonawca powinien usunąć z humusu zanieczyszczenia obce – korzenie, kamienie, itp.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenie robót**

Wszelkie roboty ziemne na odtwarzanym rowie należy prowadzić od dołu do góry, tak aby zachować możliwość naturalnego spływu wód.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie w terenie osi rowu za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rowu po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy rowu w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Warstwa darniny powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp. Darninę należy zdejmować ręcznie z odcinków na powierzchni wykopów, powierzchnię wcześniej należy wykosić, pokos usunąć. Darninę należy zdjąć płåtami o grubości 8 cm składować w regularnych przyzmach, wysokość przyzma nie może przekraczać 1,0 m. Miejsca składowania powinny być przez



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Wykonawcę tak dobrane, aby darnina była zabezpieczona przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Zgromadzona w przyzmacz darnina powinna być chroniona przed przesuszaniem – okrycie folią, podlewanie. Nie należy składować darniny dłużej niż 3-4 dni w zależności od warunków pogodowych.

W miejscach gdzie darnina nie jest pozyskiwana warstwa humusu powinna być zdjęta wraz z darniną, z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp.

Humus wraz z darniną należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek, zgarniarek lub spycharek oraz dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu wraz z darniną należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych, która jest określona w Dokumentacji Projektowej oraz w innych miejscach wskazanych przez Inżyniera.

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacz. Wysokość przyzmacz nie może przekraczać 3,0 m. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem.

Zgromadzony w przyzmacz humus nie może zawierać żadnych korzeni drzew lub krzewów, kamieni i nieorganicznych materiałów. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

### 5.3. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu

W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp;

- kształt trapezowy,
- szerokość dna 0,80m (+/-5cm)
- nachylenie skarp optymalnie 1:1,3; nie większe niż 1:1,05;
- głębokość rowu od 0,40 m do 0,80 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu

Projektowany spadek podłużny rowu 1,66÷2%. Jeżeli warunki terenowe na to pozwolą, można spadek zwiększyć.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

- a) przy nieumocnionych skarpach i dnie
  - w gruntach piaszczystych - 1,5%,
  - w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych - 2,0%,
  - w gruntach gliniastych i ilastych - 3,0%,
- b) przy umocnionych skarpach i dnie
  - matą trawiastą - 2,0%,
  - darniną - 3,0%.

Dolny odcinek poddany regulacji należy dowieźć do rowu w przebiegu istniejącym.

### 5.4. Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą ziemi urodzajnej. W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inżyniera.

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m<sup>3</sup> i nie mniej niż 2 szt. na płyt.

### 5.4. Roboty wykończeniowe

Namul i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera, pokryć zdjętym uprzednio humusem i obsiać mieszaną traw.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SYSTEMU KANALIZACJI ORAZ BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ I WYLOTEM DO ODBIORNIKA W MIEJSCOWOŚCI DMENIN, GMINA KODRĄB

Humusowanie skarp powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Obsianie powierzchni rozplantowanego urobku trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych – w – okresie wiosny lub jesienią. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni skarp w ilości 6 kg/1000m<sup>2</sup> skarpy, a po rozsypaniu przykryte gruntem przez lekkie grabienie powierzchni skarpy. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie skarp.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny ze wskazaniami Inżyniera.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Pomiary cech geometrycznych odbudowywanego rowu i skarp

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m.

#### 6.1.1. Spadki podłużne rowu

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z przyjętym spadkiem. Sprawdzenie – w punktach charakterystycznych, ale nie rzadziej niż co 7,5m. Dopuszczalne odchylenie od przyjętych rzędnych +/-1,5cm.

#### 6.1.2. Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 5$  cm. Sprawdzenie nie rzadziej niż co 7,50m.

#### 6.1.3. Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpią a szablonem nie powinien przekraczać 3cm. Sprawdzenie nie rzadziej niż co 10m.

### 6.2. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok. 1 m<sup>2</sup> należy sprawdzić dokładność przylegania poszczególnych płyt darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

### 6.3. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości robót i ich zgodności ze specyfikacją oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót wykonanych dokona razem z Wykonawcą wyznaczona przez inwestora osoba sprawująca nadzór nad realizacją przedmiotu umowy.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem i regulacją rowu jest 1mb odtworzonego i uregulowanego rowu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji ustalonymi w umowie.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1mb odtworzenia i regulacji rowu obejmuje:

- wytyczenie skorygowanego przebiegu rowu,
- zdjęcie darniny oraz usunięcie warstwy humusu,
- roboty ziemne z formowaniem i plantowaniem skarp,
- umocnienie skarp za pomocą darniny,
- zastosowanie materiałów pomocniczych wynikających z przyjętej technologii wykonania robót (wraz z ich zakupem i transportem)
- lokalne obsianie mieszanką traw (w miejscach ubytków/styków darni)
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

### 10.1. Dokumenty odniesienia

Projekt budowlany: „Budowa sieci kanalizacyjnej oraz oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Dmenin”, gm. Kodrąb:

- o – cz. II A. Branża - instalacje sanitarne, instalacje technologiczne oczyszczania ścieków
- o STWIORB SST-01 „SIEĆ KANALIZACYJNA I TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW”
- o STWIORB SST-02 „INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA”
- o STWIORB SST-03 „ZAGOSPODAROWANIE TERENU”

### 10.2. Normy

- |    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-B-06050:1999 | Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne                              |
| 2. | PN-B-02481:1998 | Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar     |
| 3. | PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych                                    |
| 4. | PN-B-12095:1997 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.     |
| 5. | PN-B-12082:1996 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Darniowanie. Wymagania i badania przy odbiorze |

### 10.3. Inne materiały

- Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne
- Roboty ziemne – warunki techniczne wykonania i odbioru – Warszawa 1994r.,