

## **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY (PFU)**

Zadanie „Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Działoszyce”

Zadanie planowane do realizacji w miejscowościach Niewiatrowice,  
Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów  
gm. Działoszyce etap I i II.

<p>Opracował Wosan – Usługi Projektowe mgr inż. Konrad Rachuna</p>	<p>Zatwierdził Burmistrz M. i Gm. Działoszyce mgr Stanisław Porada</p>
--	--

12 kwietnia 2022 r.

**Nazwa Zadania:** Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Działoszyce.  
**Adres obiektu:** miejscowości Niewiatrowice, Opatkowice, Łżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów, gmina Działoszyce.

**Główne przedmioty zamówienia:**

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków  
71322200-3 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania rurociągów

**Dodatkowe przedmioty zamówienia:**

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  
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk, i kolei, wyrównanie terenu.  
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków  
45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

**Zamawiający:** Gmina Działoszyce, ul. Skalbmierska 5, 28-440 Działoszyce.  
NIP: 662-175-70-85, REGON 291009768.

**Rodzaj zamówienia:** Zaprojektuj i wybuduj.

## Spis treści

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	8
1.1 Zakres Zadania.....	8
1.1.1 Wstęp.....	8
1.1.2 Spodziewane efekty inwestycji.....	11
1.1.3 Zobowiązania Wykonawcy.....	11
1.1.4. Zakres przedmiotu zamówienia.....	11
1.1.4.1 Prace projektowe (A).....	12
1.1.4.2. Zakres robót budowlanych (B). ....	16
1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia. ....	18
1.2.1 Dane administracyjne i geograficzne gminy Działoszyce. ....	18
1.2.1 System gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Działoszyce.....	21
1.2.2 Przyjęta strategia realizacji zadania i jej uzasadnienie.....	22
1.2.3 Opis przedmiotu zamówienia.....	23
1.2.4 Opis zagospodarowania.....	25
1.2.4.1 Warunki prowadzenia prac budowlano-montażowych. ....	26
1.2.4.2 Dostępność Terenu Budowy. ....	26
1.2.4.3. Odtworzenie punktów granicznych i reperów. ....	27
1.2.4.4. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu. ....	27
1.2.4.5. Wycinka drzew. ....	28
1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe.....	28
1.3.1 Kanalizacja sanitarna.....	28
1.3.1.1 Wymagania ogólne.....	28
1.3.1.2 Usytuowanie.....	29
1.3.1.3 Kanały - usytuowanie. ....	29
1.3.1.4 Obiekty inżynierskie na sieci, studnie kanalizacyjne. ....	30
1.3.2 Przepompownie sieciowe ścieków.....	30
1.3.2.1 Wymagania ogólne.....	30
1.3.2.2 Rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne. ....	31
1.3.2.3 Pompy.....	32
1.3.2.4 Układ zasilania przepompowni.....	32
1.3.2.5 Układ sterowania i sygnalizacji.....	32
2. Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia. ....	33
2.1 Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę. ....	33

2.1.1 Dokumentacja Projektowa .....	33
2.1.2 Dokumentacja Powykonawcza.....	34
2.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych.....	35
2.2.1 Zajęcia terenu.....	35
2.2.2 Odtworzenia nawierzchni.....	35
2.2.3 Wymagania technologiczne .....	35
2.2.3.1 Studnie kanalizacyjne rewizyjne.....	36
2.2.3.2 Studnie kanalizacyjne węzłowe.....	36
2.2.3.3 Studnie kaskadowe.....	36
2.2.3.4 Studnie odpowietrzające.....	36
2.2.3.5 Studnie rozprężne .....	37
2.2.3.6 Komory zasuw .....	37
2.2.3.7 Oznaczenie armatury.....	37
2.2.3.8 Skrzynki uliczne .....	37
2.2.4 Wymagania materiałowe .....	37
2.2.4.1 Sieć kanalizacji sanitarnej.....	37
2.2.5 Przepompownie ścieków.....	38
2.2.5.1 Zagospodarowanie terenu. ....	38
2.2.5.2 Wyposażenie przepompowni.....	38
2.2.5.3 Komora zasuw. ....	40
2.2.5.4 Kanał doływowy. ....	40
2.2.5.5 Przewód tłoczny ścieków.....	41
2.2.5.6 Pomiar ścieków. ....	41
2.2.5.7 Sterowanie pracą przepompowni .....	41
2.2.5.8 Wentylacja przepompowni .....	41
2.2.5.9 Hałas .....	42
2.2.6 Wymagania materiałowe .....	42
2.2.6.1 Pompy.....	42
2.2.6.2 Zbiornik przepompowni i wyposażenie.....	42
2.2.6.3 Armatura na sieci sanitarnej .....	42
2.2.6.4 Wewnętrzne rurociągi tłoczne .....	43
2.2.6.5 Zewnętrzne rurociągi tłoczne.....	43
2.2.7 Układ zasilania elektroenergetycznego.....	43
2.2.7.1 Złącze kablowo pomiarowe ZK-P.....	43

2.2.7.2 Rozdzielnicza zasilająco-sterownicza.....	44
2.2.8 Zdalne sterowanie i monitoring .....	46
2.2.8.1 Pomiar poziomu medium.....	46
2.2.8.2. Studzienki z filtrem antyodorowym.....	46
2.2.8.3 Oznaczenie armatury.....	46
2.2.4.1 Przewody kanalizacyjne tłoczne.....	47
2.2.8.4. Studnie kanalizacyjne.....	47
2.2.8.5 Pompownie przydomowe.....	48
2.3. Gospodarka odpadami .....	52
WWiOR 01. WYMAGANIA OGÓLNE .....	53
1.Wstęp .....	53
2. Dokumentacja projektowa .....	54
3. Wymagania organizacyjne.....	57
4. Materiały .....	61
5. Sprzęt.....	64
6. Transport .....	65
7. Wymagania dotyczące wykonania robót .....	65
8. Kontrola jakości robót .....	66
9. Dokumenty budowy .....	69
10. Obmiar robót.....	70
11. Odbiór robót.....	71
12. Podstawa płatności.....	74
13. Przepisy związane.....	75
WWiOR – 02. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych .....	78
1. Wstęp .....	78
2. Materiały .....	78
3. Sprzęt.....	79
4. Transport .....	79
5. Wykonanie robót.....	79
6. Kontrola jakości robót .....	80
7. Obmiar robót.....	80
8. Odbiór robót.....	80
9. Podstawa płatności .....	81
10. Przepisy związane.....	81

WWiOR – 02. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - Zdjęcie warstwy humusu .....	82
1. Wstęp.....	82
2. Materiały .....	82
3. Sprzęt.....	82
4. Transport .....	83
5. Wykonanie robót.....	83
6. Kontrola jakości robót .....	83
7. Obmiar robót.....	83
8. Odbiór robót.....	83
9. Podstawa płatności .....	84
10. Przepisy związane .....	84
WWiOR – 03. ROBOTY ZIEMNE .....	85
1. Wstęp .....	85
2. Materiały .....	86
3. Sprzęt.....	87
4. Transport .....	87
5. Wykonanie robót.....	87
6. Kontrola jakości robót .....	93
7. Obmiar robót.....	95
8. Odbiór robót.....	95
9. Podstawa płatności.....	95
10. Przepisy związane .....	96
10.2. Inne.....	97
WWiOR - 05. ROBOTY MONTAŻOWE - Montaż sieci kanalizacyjnej .....	98
1. Wstęp .....	98
2. Materiały .....	99
3. Sprzęt.....	101
4. Transport .....	101
5. Wykonanie robót.....	103
6. Kontrola jakości robót .....	107
7. Odbiór robót.....	109
8. Podstawa płatności.....	111
9. Przepisy związane .....	112
WWIOR-05 – ROBOTY DROGOWE.....	114

6. Przedmiot WWIORB .....	114
6.2 Zakres robót objętych WWIORB.....	114
6.3 Określenia podstawowe .....	116
6.4 Materiały .....	117
6.5 Sprzęt.....	126
6.6 Transport .....	127
6.7 Wykonanie robót.....	129
6.9 Kontrola jakości robót .....	150
7. Obmiar robót.....	152
9. Przepisy związane.....	155
WWIOR-07 – ROBOTY PRZY WYKONANIU I ODTWORZENIU ZIELENI .....	159
1. Przedmiot WWIOR .....	159
2. Określenia podstawowe.....	160
3. Materiały .....	160
4. Transport .....	163
5. Wykonanie robót.....	164
6. Kontrola jakości robót .....	167
7 Obmiar robót.....	169
8 Odbiór robót.....	169
9 Podstawa płatności .....	169
10 Przepisy związane.....	170
Załączniki .....	170

## **1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.**

### **1.1 Zakres Zadania**

#### **1.1.1 Wstęp**

Podstawą do opracowania Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla zadania: „Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Działoszyce” jest:

- Umowa z dnia 05 kwietnia 2022r. GKRIÓŚ.05.04.2022 na „Opracowanie programu funkcjonalno-użytkowego dla zadania pod nazwą pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Działoszyce”.
- Koncepcja opracowana przez Związek Międzygminny „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej pod nazwą: „Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów, gmina Działoszyce”.
- Wizja lokalna w terenie i uzgodnienia z inwestorem,
- Dostępna dokumentacja zamawiającego,
- Normy i przepisy prawne.

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów na terenie gminy Działoszyce ze względów organizacyjnych oraz możliwości finansowych inwestora podzielone jest na dwa etapy.

**Etap pierwszy** realizowany będzie ze środków własnych gminy i obejmie części miejscowości Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice. Włączenie nowych sieci kanalizacji sanitarnej należy zaprojektować do istniejącego rurociągu kanalizacyjnego w miejscowości Niewiatrowice.

**Etap drugi** planowany jest do realizacji w ramach środków własnych gminy Działoszyce oraz środków Unii Europejskiej operacja „Gospodarka Wodno – Ściekowa” poddziałanie „Wsparcie inwestycji związanych z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Etap drugi obejmie części miejscowości Iżykowice, Biedrzykowice oraz Sancygniów. Włączenie sieci kanalizacyjnej przewidziane jest do kanalizacji sanitarnej zaprojektowanej i wykonanej w ramach etapu pierwszego.

**Obszar objęty planowaną inwestycją nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.**

**Obszar planowanej inwestycji jest położony poza terenem aglomeracji określonych w Krajowym Programie Oczyszczania ścieków Komunalnych**

**Obszar planowanej inwestycji jest położony w całości w Miechowsko-Działoszyckim Obszarze Chronionego Krajobrazu.**



Zamawiający może ustanowić osobę lub przedsiębiorcę - "Inżyniera" do reprezentowania Zamawiającego w kontaktach z Wykonawcą oraz prowadzenia prac kontrolnych i dozorowych. Inżynier upoważniony będzie do nadzoru nad kontraktem w tym projektowaniem, robotami budowlanymi i do występowania w imieniu Zamawiającego w sprawach realizacji umowy na podstawie upoważnień i w ich zakresie nadanych przez Zamawiającego.

W związku ze specyfiką realizacji zamówienia w formule "zaprojektuj i wybuduj" zaleca się, by Wykonawca przystępujący do wykonania zadania posiadał doświadczenie w realizacji inwestycji komunalnych w zakresie gospodarki wodno-ściekowej. W szczególności doświadczenie Wykonawcy winno obejmować wykonanie: minimum jednej zakończonej i oddanej do użytkowania roboty budowlanej w formule – „zaprojektuj i wybuduj” polegającej na zaprojektowaniu i budowie, przebudowie, modernizacji sieci kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca winien również dysponować personelem posiadającym doświadczenie na stanowisku kierownika budowy przy co najmniej jednej zrealizowanej i zakończonej roboty budowlanej w formule – „zaprojektuj i wybuduj” polegającej na zaprojektowaniu i budowie lub/i przebudowie lub/i modernizacji sieci kanalizacji sanitarnej.

W związku ze specyfiką wykonania zadania w formule "zaprojektuj i wybuduj" dopuszcza się wprowadzanie zmian przez Wykonawcę zarówno w zakresie rozwiązań technicznych, technologicznych jak i materiałowych z uwzględnieniem zachowania minimalnych parametrów dla tego typu budowli. Wprowadzane istotne zmiany w stosunku do zapisów PFU wymagają akceptacji Zamawiającego. Wykonawca ma obowiązek zaprojektowania i wykonania obiektu w sposób zapewniający przede wszystkim skuteczność działania układu oraz uwzględniający aktualne rozwiązania techniczne.

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem niniejszy Program Funkcjonalno – Użytkowy nie zawiera badań geotechnicznych i hydrogeologicznych podłoża gruntowego oraz dokumentacji związanej z oceną oddziaływania na środowisko, które wykonawca zadania winien wykonać i opracować na etapie projektowania.

Powyższe zadanie zostało podzielone na dwa etapy w których zakres robót objętych Kontraktem stanowi zaprojektowanie (A) i wykonanie (B):

#### **Etap I: Budowa kanalizacji w miejscowości Niewiatrowice, Iżykowice i Opatkowice.**

- Wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – rury PVC-U200 długość 538 m
- Wykonanie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej - rury PE 90 długość 1700 m
- Infrastruktura - tłocznie/pompownie – przepompownia sieciowa 1 szt.
- Pompownie przydomowe 6 szt.,
- Przyłącza grawitacyjne 7 szt.,
- studnie kanalizacyjne 9 szt. ,

- Podłączenie 13 gospodarstw domowych do sieci kanalizacyjnej,
- odtworzenie i rekultywacja terenu po wykonanych robotach budowlanych.

## **Etap II: Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Iżykowiec, Biedrzykowiec, Sancygniów**

- Wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – rury PVC-U200 długość 2369 m
- Wykonanie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej - rury PE 90 długość 616 m
- Infrastruktura - tłocznie/pompownie – przepompownia sieciowa 2 szt.
- Pompownie przydomowe 7 szt.,
- Przyłącza grawitacyjne 48 szt.,
- studnie kanalizacyjne 55 szt.
- Podłączenie 55 gospodarstw domowych do sieci kanalizacyjnej,
- odtworzenie i rekultywacja terenu po wykonanych robotach budowlanych,

Powyższe określenia parametrów projektowanych sieci ich długości, ilości itp. stanowią jedynie ilości poglądowe zawarte w PFU. Zakres inwestycji określono na załącznikach graficznych do niniejszego PFU. Wykonawca w ramach realizacji zadania ma obowiązek zweryfikować założenia PFU poprzez opracowanie kompletnego projektu budowlanego.

Zamawiający dołożył staranności aby w dokumentacji załączonej do SIWZ nie znalazły się nazwy własne wyrobów budowlanych, nazwy producentów lub produktów lub szczególne parametry charakteryzujące i wskazujące produkt. Gdyby jednak tak się zdarzyło, że podano w dokumentacji załączonej do SIWZ nazwy własne wyrobów budowlanych, to traktować należy je wyłącznie i jedynie jako przykładowe, które określają minimalny standard jakości materiałów lub urządzeń przyjętych do wyceny. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i wyrobów budowlanych innych niż wymienione w dokumentacji, pod warunkiem, iż posiadały będą takie same lub lepsze parametry techniczne i właściwości (będą równoważne). Wskazanie równoważności zaoferowanego przedmiotu spoczywa na Wykonawcy i wymaga akceptacji Zamawiającego. Wskazane znaki towarowe, patenty i miejsce pochodzenia są uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i mają na celu wskazanie jedynie wymaganej jakości przedmiotu zamówienia. W związku z powyższym wykonawcy mogą składać oferty równoważne, za które uznane zostaną oferty spełniające wszystkie wymagania zamawiającego. Wszystkie wymienione w SIWZ wymagania techniczne należy traktować jako minimalne. Jeżeli SIWZ w odniesieniu do niektórych materiałów, produktów lub urządzeń wskazuje znaki towarowe lub pochodzenie, Zamawiający zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych, dopuszcza składanie ofert zawierających produkty równoważne. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów wskazane w SIWZ i jej załącznikach, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych

źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów/ produktów/ ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. Obowiązek wykazania, iż oferowany przedmiot zamówienia spełnia wymagania zamawiającego, leży po stronie wykonawcy. Zamawiający wymagał będzie od Wykonawcy, którego oferta zostanie wybrana, wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z opracowanym projektem. Wykonawca musi mieć świadomość, iż oferowanie urządzeń równoważnych uzależnione będzie od ich zgodności ze wszystkimi parametrami określonymi w SWZ, dokumentacji projektowej oraz akceptacji Zamawiającego.

Gdziekolwiek w dokumentacji użyto nazwy aktu prawnego lub publikatora (ustawy, rozporządzenia normy itp.) należy przyjąć, że Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do obowiązującego aktu prawnego.

### **1.1.2 Spodziewane efekty inwestycji**

Spodziewanym efektem inwestycji jest:

- budowa nowych sieci kanalizacyjnych w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Łżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów, na terenie gminy Działoszyce,
- ochrona źródeł ujęcia wody pitnej w miejscowości Sancygniów,
- ochrona źródeł wody pitnej na terenie gminy Działoszyce,
- zmniejszenie zanieczyszczenia wód gruntowych, cieków wodnych poprzez likwidację zbiorników bezodpływowych i nielegalnych zrzutów ścieków,
- zapewnienie właściwego oczyszczania ścieków sanitarnych powstających na terenie inwestycji,

### **1.1.3 Zobowiązania Wykonawcy**

W ramach niniejszego Zadania ustala się następujące zobowiązania Wykonawcy.

Okres Zgłaszania Wad i usterek 12 miesięcy. Gwarancja minimum 36 miesięcy od daty zatwierdzenia protokołu odbioru technicznego. Rękojmia zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Przyjmuje się czas usunięcia wad/usterek lub uszkodzeń w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia.

### **1.1.4. Zakres przedmiotu zamówienia**

Zamówienie obejmuje wykonanie kompletnego projektu budowlanego wraz z uzyskaniem

wszystkich niezbędnych zgód, decyzji i uzgodnień umożliwiających prowadzenie robót budowlanych oraz wykonanie kompletnych robót budowlanych zakończonych protokołem odbioru/przejęcia w stopniu wymaganym do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

W szczególności zakres zamówienia obejmuje m.in.:

- ubezpieczenie całego zadania,
- uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji, zgód i uzgodnień,
- projektowanie,
- realizację robót budowlano-montażowych,
- realizację robót rozbiórkowych i odtworzeniowych,
- zagospodarowanie odpadów powstających w trakcie budowy,
- przeprowadzenie wymaganych prób wraz w obecności personelu wyznaczonego przez Zamawiającego,
- oznakowania obiektów,
- dostarczenie i montaż kompletnego wyposażenia BHP i p.poż i oznakowania obiektów,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie,

#### **1.1.4.1 Prace projektowe (A).**

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy w języku kontraktowym obejmujące co najmniej:

Projekt Budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązujące w Polsce ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 2351).

Rozwiązania projektowe zaproponowane przez Wykonawcę winno zawierać kompleksowe wytyczne w zakresie rozbudowy kanalizacji sanitarnej oraz musi uwzględniać dostępne zaawansowanie techniczne. W ramach projektu należy sprawdzić aktualny stan istniejących sieci i obiektów z którymi połączona będzie projektowana kanalizacja. W związku z realizacją zadania w etapach należy podczas projektowania przewidzieć możliwość dalszej rozbudowy kanalizacji sanitarnej o kolejne części miejscowości Opatkowice, Sancygniów.

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych zgodach, opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Projektu Budowlanego, w tym:

- a) w zależności od potrzeb wykonać badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robót) i późniejszej realizacji Robót;
- b) uzyskać inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym projektu Robót) i późniejszej realizacji robót: materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania.

Ponadto w zakres zadania wchodzi opracowanie dokumentów:

- projekt budowlany dla całego zakresu zadania opracowany zgodnie z wymogami Ustawy Prawo budowlane zmianami oraz zgodnie z decyzjami i postanowieniami uzyskiwanymi na etapie projektowania,
- inne opracowania i uzgodnienia konieczne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Projekt techniczny dla całego zadania
- Projekt Organizacji Ruchu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych,
- Dokumentacje powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci i obiektów,
- Mapę dla celów prawnych, która winna określać granice służebności przesyłu jaka jest konieczna dla posadowienia i eksploatacji sieci kanalizacyjnej na każdej z nieruchomości obciążonej(w zależności od potrzeb).
- Instrukcje rozruchu i eksploatacji przepompowni ścieków,
- Dokumentacje Techniczno- Ruchowa przepompowni ścieków sieciowych i przydomowych,
- Instrukcje BHP zatwierdzone przez Rzeczoznawcę ds. BHP, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe;
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektów przepompowni sieciowych i przydomowych;
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania do odbioru robót (Przejęcia Robót) i przekazania inwestycji do użytkowania.
- Wycenę obiektową w podziale na branże i wskazane obiekty umożliwiającą przyjęcie przez Zamawiającego inwestycji na stan środków trwałych Gminy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Uwaga: Zamawiający wymaga, aby rozwiązania projektowe oraz sposób prowadzenia robót zapewniał utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i instalacjach.**

W/w dokumenty Wykonawca winien pozyskać w przypadku gdy ich posiadanie niezbędne będzie do opracowania projektu budowlanego i uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, zgód, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m. in. decyzji o pozwoleniu na budowę, decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych, decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, zgłoszenia robót budowlanych, pozwolenia na użytkowanie, inne uzgodnienia – jeśli wymagane, itp.). Dokumentacja przygotowana przez Wykonawcę winna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej zgodnie z ustawą z 7 lipca 1994 Prawo budowlane (t.j. Dz.U z 2021r. poz. 2351).

#### **Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej.**

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, którą odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. Wszystkie dokumenty w tym mapy i projekt budowlany winny być wykonywane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wynikające z odrębnych przepisów.

#### **Uzgodnienia i decyzje administracyjne.**

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, zgody, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania w tym uzgodnienia z Zespołem Uzgodnień Dokumentacji Projektowej lub inną jednostką koordynującą dokumentację zgodnie z obowiązującymi przepisami, uzgodnienia z zarządami dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i torowisk(PKP), Państwowym Gospodarstwem Wodnym "Wody Polskie", Państwowym Inspektorem Sanitarnym, Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Kielcach, operatorem energetycznym, PGNiG, Telekomunikacją Polska S.A, właścicielami posesji prywatnych i inne niewyszczególnione, a niezbędne do realizacji zadania.

Wykonawca w ramach kontraktu przygotowuje i przeprowadzi odpowiednie postępowanie administracyjne i uzyska decyzje i zgody właściwych organów w tym:

- decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach,
- decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- decyzję pozwolenia na budowę lub/i rozbiórkę,
- oraz inne wymagane do realizacji zadania.

Załączniki będące częścią opracowania stanowią mapy poglądowe, na których zaznaczono przewidywany zakres i lokalizacje obiektów, sieci kanalizacyjnych.

Przekazane Wykonawcy mapy są jedynie mapami poglądowymi i nie są mapami do celów projektowych, a wskazane trasy sieci kanalizacyjne nie są wiążące dla Wykonawcy.

### **Mapy do celów projektowych**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszary objęte Kontraktem.

### **Mapa dla celów prawnych**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania na swój koszt mapy dla celów prawnych, która winna określać granice służebności przesyłu jaka jest konieczna dla posadowienia i eksploatacji sieci kanalizacyjnej na każdej z nieruchomości obciążonej (jeśli będą niezbędne).

### **Warunki hydrogeologiczne**

Wykonawca w zależności od potrzeb wykona na swój koszt badania gruntowo-wodne w stopniu koniecznym dla zapewnienia właściwego zaprojektowania sieci, wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

### **Nadzory i uzgodnienia stron trzecich.**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie opracowania wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urzędów (w tym zarządców dróg, torowisk, instalacji, zarządców terenu, cieków wodnych itd.), uzgodnienia dokumentacji, nadzory właścicieli infrastruktury nadziemnej i podziemnej przy prowadzeniu robót i usuwaniu kolizji (w tym gazowni, energetyki, telekomunikacji, sieci wodociągowej, PKP, PGW Wody Polskie, i inne niezbędne z punktu widzenia celu jakiego ma służyć). Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego lub jednostkę nadzorującą projektowanie nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

### **Dokumenty Zamawiającego.**

Przedstawione w załącznikach do PFU mapy, koncepcje i inne są materiałem wyjściowym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań dla zadań wchodzących w skład projektu. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych opracowań, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień ze stronami i osobami zainteresowanymi.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zaprojektowania rozwiązań technicznych i technologicznych zgodnych z aktualnie obowiązującymi przepisami i uwzględniających zaawansowanie technologiczne dostępnych na rynku rozwiązań umożliwiających skuteczny odbiór ścieków od mieszkańców. Opracowana przez Wykonawcę Dokumentacja Projektowa musi obejmować cały zakres objęty niniejszym PFU i umożliwić odbiór ścieków od wszystkich posesji zlokalizowanych na obszarach przewidzianych do skanalizowania jak również umożliwić dalszą rozbudowę kanalizacji sanitarnej o kolejne części miejscowości Opatkowice, Sancygniów.

### **Wizytacja terenu budowy.**

Przed złożeniem oferty Wykonawca winien odbyć wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do przygotowania Projektu, uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę jak i prowadzenia robót budowlanych.

### **Dokumentacja fotograficzna.**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w ramach zadania dokumentacji fotograficznej/filmowej (cyfrowej) terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia/materiały winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację terenu fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć(komentarz). Dokumentacja taka winna być przekazana Zamawiającemu na nośniku CD/DVD. Zdjęcia należy dostarczyć w formie plików \*.jpg lub innych równoważnych możliwych do odtworzenia na powszechnie używanym oprogramowaniu biurowym.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru terenu przez właścicieli. Koszt dokumentacji fotograficznej/filmowej Wykonawca uwzględni w cenie kontraktowej.

W przypadku nie wykonania wyżej opisanej dokumentacji i powstania ewentualnych roszczeń właścicieli nieruchomości, obiektów w związku z prowadzonymi pracami wszelkie powstałe roszczenia obciążą Wykonawcę.

Wykonawca przygotowując i składając ofertę jest świadomy zakresu jak również stopnia skomplikowania zadania i dysponuje odpowiednimi środkami i personelem do terminowej realizacji całości zadania.

#### **1.1.4.2. Zakres robót budowlanych (B).**

Wykonawca wykona cały zakres zadania zgodnie z zaakceptowanymi przez Inżyniera i Zamawiającego Programem Funkcjonalno- Użytkowym, Projektem Budowlanym oraz Projektem Technicznym.

W ramach kontraktu Zamawiający nie przewiduje wykonywania włączeń mieszkańców do sieci kanalizacyjnej. W zakresie zadania wykonawca zaprojektuje i wykona elementy przyłączy do granicy działki zakończone studnią kanalizacyjną umożliwiającą późniejsze włączenie odbiorców do sieci kanalizacyjnej. W przypadku zlokalizowania na terenie nieruchomości sieci kanalizacyjnej wraz ze studnią, wykonawca winien przewidzieć możliwość włączenia tej nieruchomości bezpośrednio do studni sieciowej przez zapewnienie odpowiedniej jej budowy.

W skład robót budowlanych wchodzi:

1. Prace przygotowawcze.

a) zagospodarowanie placu budowy, w tym:

- zaplecze budowy,



- doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
  - ogrodzenia tymczasowe,
  - drogi dojazdowe do obiektów,
  - urządzenia ppoż. i BHP,
  - b) pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej z wniesieniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
  - c) wykonanie dokumentacji geologicznej niezbędnej do sporządzenia projektu,
2. Prace rozbiórkowe:
- a) Rozbiórka istniejących nawierzchni, dróg i chodników w miejscu układania sieci,
    - roboty ziemne, betonowe, żelbetowe i transportowe,
    - roboty budowlane wraz z ich kompletnym wykończeniem,
    - pozostałe roboty budowlane i wykończeniowe.
  - b) Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,
3. Roboty ziemne i odwodnieniowe
- a) Roboty ziemne wykonywać mechanicznie oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
  - b) Wykopy należy odwadniać zestawami igłofiltrów.
4. Usunięcie kolizji.
- a). Usunięcie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą
5. Roboty technologiczne.
- Sieci kanalizacji sanitarnej:
- a) Wykonanie kanałów grawitacyjnych,
  - b) Wykonanie przewodów ciśnieniowych,
  - c) Montaż i uruchomienie sieciowych przepompowni ścieków,
  - d) Montaż studni rewizyjnych,
6. Połączenia z istniejącą infrastrukturą
- a) Wpięcie wykonanych odcinków sieci do istniejącej sieci pod nadzorem i za zgodą służb Zamawiającego.
7. Instalacje wewnętrzne.
- a) Wykonanie instalacji wewnętrznych obiektów zgodnie z projektem budowlanym,
8. Instalacje elektryczne i AKPiA przepompowni sieciowych,
- a) Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego z doprowadzeniem do niego energii elektrycznej,
  - b) Wykonanie szafy rozdzielczej z jej zasileniem,
  - c) Montaż i zasilenie szafki sterowniczej przepompowni,
  - d) Wykonanie instalacji siłowej, oświetleniowej i sterowniczej pompowni,
  - e) Wykonanie oświetlenia terenu dla przepompowni. Oświetlenie należy przewidzieć również dla przepompowni zlokalizowanych w pasach drogowych w sytuacji gdy istnieją już obiekty budowlane zlokalizowane w pasie drogowym pozwalające na montaż oprawy oświetleniowej,
  - f) Instalacja AKPiA przepompowni,
  - g) Instalacja monitoringu przepompowni, w tym m.in. transmisje sygnałów pomiędzy obiektami na sieci, a dyspozytornią znajdującą się na terenie oczyszczalni ścieków

w Kazimierzy Wielkiej. Zainstalowane oprogramowanie musi być kompatybilne z użytkowanym przez Zamawiającego.

#### 9. Roboty wykończeniowe

- a). Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp, rowów, humusowanie i realizacja zieleni itp.)

#### 10. Zagospodarowanie terenu

- a) Wykonanie utwardzonego dojazdu do przepompowni,
- b) Wykonanie ogrodzenia obiektów.

Zakres robót budowlanych obejmuje wszystkie działania Wykonawcy podejmowane w trakcie procesu budowlanego zarówno powyżej wymienione, zaplanowane, jak i inne które w naturalny sposób z niego wynikają. Jakiegokolwiek pominięcia w PFU, Opisie Przedmiotu Zamówienia lub innych dokumentach kontraktowych nie upoważniają Wykonawcy do żądania dodatkowej zapłaty oraz nie zwalniają Wykonawcy z wykonania kompletnego obiektu budowlanego zgodnie z odnośnymi przepisami i wiedzą techniczną dla tego typu obiektów.

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

### **1.2.1 Dane administracyjne i geograficzne gminy Działoszyce.**

Gmina Działoszyce położona jest w południowo-zachodniej części województwa świętokrzyskiego, w powiecie pińczowskim. Całkowita powierzchnia Gminy Działoszyce to 105,8 km<sup>2</sup>. W skład gminy wchodzi miast Działoszyce i 36 sołectw: Biedrzykowice, Bronocice, Bronów, Chmielów, Dębiany, Dębowiec, Dziekanowice, Dziewięczyce, Dzierążnia, Gaik, Iżykowiec, Jakubowice, Januszowice, Jastrzębniki, Ksawerów, Kujawki, Kwaszyn, Lipówka, Marianów, Niewiatrowice, Opatkowice, Pierocice, Podrózie, Sancygniów, Stępcice, Sudół, Sypów, Szczotkowice, Szyszczycy, Świerczyna, Teodorów, Wola Knyszyńska, Wolica, Wymysłów, Zagaje Dębiańskie, Zagórze.

Gmina Działoszyce graniczy z 8 innymi gminami : od północy — gmina Wodzisław; od północnego-wschodu — gmina Michałów; od wschodu — gmina Pińczów; od południowego wschodu — gmina Czarnocin; od południa — gmina Skalmierz; od południowego zachodu — gmina Raclawice; od zachodu — gmina Słaboszów; od północnego-zachodu — gmina Książ Wielki.

Gmina Działoszyce ma 4 784 mieszkańców, z czego 50,5% stanowią kobiety, a 49,5% mężczyźni. W latach 2002-2021 liczba mieszkańców zmalała o 17,6%. Średni wiek mieszkańców wynosi 45,1 lat i jest nieznacznie większy od średniego wieku mieszkańców województwa świętokrzyskiego oraz większy od średniego wieku mieszkańców całej Polski (Źródło: GUS, 31.XII.2021).

### **Formy ochrony przyrody**

Gmina Działoszyce położona jest w zlewni Nidzicy (lewostronny dopływ Wisły) i jej dopływów.

Ze względu na walory przyrodniczo-krajobrazowe cała gmina Działoszyce została objęta prawną ochroną przyrody. Wschodnia i północno-wschodnia część tego obszaru (1 707 ha — 16,2% powierzchni gminy) położona jest w otulinie Kozubowskiego Parku Krajobrazowego, która posiada status obszaru chronionego krajobrazu.

Pozostała część gminy leży w Miechowsko-Działoszyckim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Głównymi strategicznymi kierunkami ochrony tego obszaru jest przywrócenie I i II stopnia czystości we wszystkich rzekach biorących tu swój początek. Doliny tych rzek stanowią w krajobrazie rolniczym ważne międzyregionalne korytarze ekologiczne.

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski (wg J. Kondrackiego) gmina Działoszyce położona jest na obszarze makroregionu Niecki Nidziańska, na styku trzech mezoregionów — Płaskowyżu Proszowickiego, Wyżyny Miechowskiej i Garbu Wodzisławskiego.

Niecka Nidziańska jest rozległym obniżeniem pomiędzy Wyżyną Krakowsko-Częstochowską i Wyżyną Kielecką, pochylonym i otwartym w kierunku południowo-wschodnim. Utwory kredowe i mioceńskie tworzą tutaj garby i wzgórza o średniej deniwelacji (190–270 m n.p.m.). Cały region wykazuje bardzo duże zróżnicowanie litologiczne i glebowe.

Północna część gminy położona jest w mezoregionie Garb Wodzisławski. Jest on zbudowany z utworów kredowych pokrytych warstwą lessu. Rozcina go gęsta sieć wąwozów i parowów. Rzeźba terenu jest przeważnie falista. Wysokości bezwzględne na tym obszarze dochodzą w gminie do 320 m n.p.m.

Południe gminy zajmuje Płaskowyż Proszowicki. Od przyległych mezoregionów różni się występowaniem zwartego płaszcza morskich osadów mioceńskich, zalegających na powierzchni warstw kredowych. Cały region pokrywa głęboka i zwarta warstwa lessów, na której wykształciły się urodzajne gleby czarnoziemne. Pod względem hipsometrycznym wierzchołki wzniesień pochylone są w kierunku południowo-wschodnim i obniżając się od 280 do 220 m n.p.m. W tym też kierunku płyną ku Wiśle jej dopływy.

Zachodnie obrzeża gminy położone są na Wyżynie Miechowskiej. Głównymi formami morfologicznymi tego obszaru są płaskie garby zbudowane z utworów węglanowych oraz padoły i głębokie doliny. Obszar ten pokrywają lessy. Na terenie Gminy zlokalizowane są również pomniki przyrody.

### **Wody podziemne**

Wody podziemne (poziom kredowy) mają podstawowe znaczenie jako źródło zaopatrzenia ludności miasta i gminy w wodę pitną.

Warunki hydrogeologiczne są ściśle związane z budową geologiczną, tektoniką i morfologią. Większa część gminy Działoszyce (poza niewielkim pasem przebiegającym południem i środkową częścią) położona jest na Głównym Zbiorniku Wód Podziemnych Niecka Miechowska SE nr 409. Zbiornik ten ma charakter szczelinowo-porowy i łączne zasoby dyspozycyjne 288 m<sup>3</sup>/d. Posiada szczegółową dokumentację hydrogeologiczną zatwierdzoną decyzją MOŚZNiL z dnia 14 lipca 1999 r. (znak DG kdh/BJ/489-6227/99), która określa warunki i kierunki ochrony

zasobów wód podziemnych. Pozostała część gminy (szczególnie południowa i wschodnia), ze względu na występowanie osadów trzeciorzędowych wykształconych jako ility i gipsy oraz czwartorzędowych (lessy) charakteryzuje się niekorzystnymi warunkami hydrogeologicznymi, uniemożliwiającymi niejednokrotnie uzyskanie większych wydajności z otworów studziennych. Na obszarze gminy Działoszyce znajdują się trzy piętra wodonośne: kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Największe znaczenie gospodarcze posiada poziom kredowy, ujmowany studniami wierconymi oraz sporadycznie kopanymi.

#### Kredowy poziom wodonośny

Poziom kredowy stanowi źródło zaopatrzenia w wodę mieszkańców miasta i gminy. Występujące tu wody należą do wód średniotwardych typu dwuwęglanowo-wapniowego czasami ze zwiększoną zawartością związków żelaza. Warstwę wodonośną stanowią górnokredowe, spękane margle i opoki. Wody tego poziomu są typu szczelinowego. Głębokość jego zalegania jest zmienna i wynosi od 0,0 do 37,5m.

Dużą zmiennością cechuje się również wydajność tego poziomu (zależnie od stopnia spękania i szczelinowości). Największą wydajność stwierdzono w okolicy Działoszyce i wynosi od 500 m<sup>3</sup>/h. Na pozostałym obszarze wynosi od kilku do kilkunastu m<sup>3</sup>/h.

Jakość wód tego poziomu odpowiada na ogół obowiązującym normom. Jedynie w studniach zlokalizowanych w rejonie kontaktu osadów kredowych z trzeciorzędowymi woda jest zanieczyszczona chemicznie (posiada zwiększoną zawartość siarczanów i chlorków) i nie nadaje się do spożycia.

#### Trzeciorzędowy poziom wodonośny

Ze względu na występowanie ilitów, gipsów i anhydrytów w utworach trzeciorzędowych brak jest ciągłego poziomu wodonośnego posiadającego znaczenie gospodarcze, a niewielkie ilości wody można uzyskać tylko z piaszczystych przewarstwień oraz wkładek piaskowców występujących wśród ilitów i łupków ilastych. Z uwagi na małą wydajność oraz silne zanieczyszczenie siarczanami wody nie odpowiadają wymogom sanitarnym i nie mogą być stosowane do celów bytowych.

#### Czwartorzędowy poziom wodonośny

Poziom ten występuje przeważnie na niewielkiej głębokości (od kilku do kilkunastu metrów) w piaszczysto żwirowych osadach czwartorzędowych i jest ujmowany studniami kopanymi, szczególnie w miejscowościach położonych w pobliżu dolin rzek Sancygniówki i Jakubówki. Na pozostałym obszarze poziom ten nie ma większego znaczenia gospodarczego ze względu na występowanie lokalnie osadów piaszczystych, głównie jako przewarstwień wśród lessów.

Posiada on swobodne zwierciadło wody, związane z poziomem wody w najbliższym cieku wodnym. Zwierciadło wody podlega wahaniom w zależności od ilości opadów atmosferycznych, a głębokość jest zmienna i wynosi w pobliżu dolin rzecznych od 0–2,0 m ppt do kilkunastu metrów na pozostałym obszarze.

### 1.2.1 System gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Działoszyce

System sieci kanalizacji ściekowej na terenie gminy Działoszyce jest oparty głównie na rozbudowanej sieci kanalizacyjnej na terenie Aglomeracji. Długość istniejących sieci kanalizacyjnych wynosi 32,4 km, w tym 5,0 km sieci grawitacyjnej oraz 27,4 km sieci tłocznej. Sieci te obsługują 2075 mieszkańców, w tym 1805 stałych mieszkańców aglomeracji oraz 270 osoby czasowo przebywające w aglomeracji. RLM ścieków przemysłowych odprowadzanych siecią kanalizacyjną wynosi 112.

Aglomeracja posiada biologiczną oczyszczalnię ścieków w miejscowości Dziekanowice, zlokalizowaną na działce ewid. nr 440. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Sancygniówka. Współrzędnych geograficznych wylotu: N: 50°21'07,77", E: 20°20'43,34". Oczyszczalnię zarządza Związek Międzygminny „Nidzica” z siedzibą w Kazimierzy Wielkiej. Projektowa przepustowość oczyszczalni ścieków wynosi 2687 RLM. Oczyszczalnia ścieków funkcjonuje zgodnie z pozwoleniem wodno-prawnym nr RLIO.VII.6341.28.2017 z 19.12.2017 r. wydanego przez Starostę Pińczowskiego. Przepustowość oczyszczalni  $\emptyset_{\text{Maks}}$  godzinowa: 28 m<sup>3</sup> /h  $\emptyset_{\text{Średnia}}$  dobowo: 280 m<sup>3</sup>/d,  $\emptyset_{\text{Maks}}$  roczna: 102 200 m<sup>3</sup> /rok Średnie obciążenie oczyszczalni: 112,33 m<sup>3</sup> /d (w tym 87,67 m<sup>3</sup> /d ścieków bytowych doptywających siecią kanalizacyjną oraz 24,66 m<sup>3</sup> /d wód opadowych i roztopowych doptywających kanalizacją deszczową) Ilość ścieków oczyszczonych w roku poprzednim: 41 000 m<sup>3</sup> /rok (w tym 32 000 m<sup>3</sup> /rok ścieków bytowych doptywających siecią kanalizacyjną, 9000 m<sup>3</sup> /rok wód opadowych i roztopowych doptywających kanalizacją deszczową) Średniodobowa ilość ścieków doptywających do oczyszczalni wynosi 112,33 m<sup>3</sup> /d, natomiast ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych – 446 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> , co daje 50099,18 g/d BZT<sub>5</sub>. Obciążenie oczyszczalni wynosi zatem 834,99 RLM. Do oczyszczalni ścieków w Dziekanowicach doptywają tylko ścieki od mieszkańców obsługiwanych siecią kanalizacyjną z terenu aglomeracji, ponieważ nie posiada ona stacji zlewnej. Wszystkie nieczystości gromadzone w zbiornikach bezodptywowych na terenie Gminy Działoszyce są dowożone do oczyszczalni ścieków w Kazimierzy Wielkiej.

Obszar i zakres działania Aglomeracji Działoszyce zatwierdzono Uchwałą nr XXXVIII/207/2020 Rady Miejskiej w Działoszycach z dnia 29 grudnia 2020r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji Działoszyce. Aglomeracja obejmuje część miejscowości: Działoszyce, Niewiatrowice, Chmielów, Jakubowice, Pierocice, Dziekanowice, Szczotkowice.

Przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana poza terenem aglomeracji Działoszyce na obszarze wiejskim Gminy miejsko-wiejskiej Działoszyce. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej nastąpi w miejscowości Niewiatrowice w celu zapewnienia przesyłu ścieków do istniejącej oczyszczalni ścieków. Ze względu na potencjalny skład oraz ilość odprowadzanych ścieków najbardziej efektywnym i ekonomicznym rozwiązaniem jest doprowadzenie ścieków do istniejącej sieci kanalizacyjnej i późniejsze oczyszczanie ścieków przez istniejącą

oczyszczalnię ścieków komunalnych w Dziekanowicach. Budowa odrębnej oczyszczalni ścieków dla tego obszaru powodowałoby nadmierne obciążenia finansowe na etapie inwestycyjnym jak również eksploatacyjnym dla mieszkańców tego obszaru. Dodatkowo zaprojektowania i budowa nowej oczyszczalni ścieków byłaby nieefektywna ekonomicznie ponieważ istniejąca oczyszczalnia ścieków w Dziekanowicach posiada możliwość przyjęcia ścieków i nie są w pełni wykorzystywane jej możliwości technologiczne.

Do sieci wodociągowej podłączeni są prawie wszyscy mieszkańcy miasta i gminy Działoszyce gdzie wskaźnik zwodociągowania na 2014 r. wynosi 99,9%. Poza mieszkańcami, odbiorcami wody są różnego rodzaju podmioty przemysłowo-usługowo-handlowe i użyteczności publicznej.

W gminie Działoszyce znajdują dwa ujęcia wód – „Sancygniów” oraz „Dzierążnia”, dla których zostały wyznaczone strefy ochronne, jednak są one zlokalizowane poza aglomeracją.

### **1.2.2 Przyjęta strategia realizacji zadania i jej uzasadnienie**

Podstawowym założeniem realizacji planowanego zadania jest doprowadzenie do całkowitego, uzasadnionego technicznie, skanalizowania terenu inwestycji i właściwego oczyszczania ścieków zgodnie zobowiązującymi przepisami.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów wyeliminuje min. następujące, obecnie występujące problemy:

- ograniczony dostęp mieszkańców do sieci kanalizacyjnej,
- zagrożenie zanieczyszczenia ujęć wody pitnej w miejscowości Sancygniów,
- wysokie koszty zasiedlenia terenów mieszkaniowych,
- uciążliwości w codziennym życiu mieszkańców.

Cały obszar inwestycji zlokalizowany jest w Miechowsko-Działoszyckim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

W trakcie prac koncepcyjnych rozważano różne warianty rozwiązania pod względem możliwości technicznych, technologicznych i lokalizacyjnych oraz efektywności kosztowej. Na etapie koncepcyjnym analizowano, takie rozwiązania techniczne jak:

- budowę sieci kanalizacyjnej wraz z odrębną oczyszczalnią ścieków dla tego terenu. Rozwiązanie odrzucono ponieważ powodowałoby nadmierne obciążenia finansowe na etapie inwestycyjnym jak również eksploatacyjnym dla mieszkańców tego obszaru.
- budowę przydomowych oczyszczalni ścieków. Rozwiązanie odrzucono ze względu na bezpośrednią bliskość źródeł wody oraz brak możliwości pełnej kontroli ścieków oczyszczonych odprowadzanych z każdej przydomowej oczyszczalni ścieków na terenie inwestycji. Dodatkowym niezwykle istotnym argumentem był fakt, że w przypadku awarii lub zaburzeń w procesie oczyszczania w poszczególnych instalacjach mogłoby doprowadzić do zanieczyszczenia gleby oraz źródeł wody.

Do ostatecznych prac koncepcyjnych przyjęto i porównywano dwa warianty inwestycyjne, opcję budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz opcję budowy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.

Ze względu na położenie i ukształtowanie terenu możliwe jest w przeważającej części terenu inwestycji zastosowanie systemu grawitacyjnego odprowadzania ścieków. Ze względów eksploatacyjnych jak również możliwości przyłączania kolejnych nowobudowanych posesji do sieci kanalizacyjnej w ocenie eksploatatora korzystniejsze jest wykonanie kanalizacji grawitacyjnej, której zastosowanie nie powoduje dodatkowych kosztów na etapie rozwoju nowych przyłączy. Przyłączenie kolejnych posesji do kanalizacji nie będzie związane z zakupem dodatkowych przepompowni sieciowych oraz wykonaniem przyłączy elektrycznych. Również koszty eksploatacji sieci grawitacyjnej są niższe niż innych rozważanych opcji.

Drugim rozważanym rozwiązaniem technicznym była budowa kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Jednakże zastosowanie tego wariantu powoduje dodatkowe koszty eksploatacyjne oraz na etapie budowy nowych przyłączy. Przyłączenie kolejnych posesji do kanalizacji będzie związane z zakupem dodatkowych przepompowni sieciowych oraz wykonaniem przyłączy elektrycznych. W przypadku zastosowania systemu ciśnieniowego włączenie nowej posesji związane jest z zakupem przydomowej pompowni ścieków. Ponadto koszt energii elektrycznej niezbędny do funkcjonowania przydomowych przepompowni ścieków, który w trakcie eksploatacji obciąża użytkownika, zwiększa jednostkowy koszt ścieków. Urządzenia pompowni mają określoną żywotność i okresowo podlegają remontom lub wymianie co znacznie podraża koszty eksploatacyjne. Kolejnym kosztem jest konieczność okresowego serwisowania pompowni.

W związku z przeprowadzoną analizą funkcjonalną oraz ekonomiczną do realizacji zakwalifikowano budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z elementami kanalizacji ciśnieniowo/tłocznej.

### **1.2.3 Opis przedmiotu zamówienia**

Celem podstawowym przedmiotu zamówienia jest budowa nowych sieci kanalizacji sanitarnej poza terenem aglomeracji Działoszyce w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów i włączenie ich do aktualnie działającego systemu oczyszczania ścieków. Efektem końcowym realizowanego zadania będzie możliwość włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej znacznej części posesji znajdujących się w na terenie inwestycji. Ze względu na walory turystyczno- krajobrazowe Gminy Działoszyce istnieje konieczność zapewnienia możliwości rozwojowych oraz zachowanie środowiska naturalnego w dobrym stanie. Rozbudowa bazy turystycznej i mieszkaniowego na terenie Gminy wymusza poszerzenie dostępności dla mieszkańców infrastruktury sanitarnej. Budowa zbiorczej kanalizacji sanitarnej eliminuje konieczność gromadzenia ścieków w szambach, co przyczynia się do ochrony wód gruntowych na terenie gminy, które winny podlegać szczególnej ochronie ze względu na zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie złoża wód pitnych oraz tereny chronione. Kolejnym niezwykle istotnym argumentem uzasadniającym budowę kanalizacji sanitarnej jest lokalizacja ujęcia wody w miejscowości Sancygniów. W efekcie realizacja

inwestycji spowoduje zabezpieczenie terenu planowanej inwestycji przed niekontrolowanymi zrzutami ścieków bezpośrednio do wód i gleby, znaczącą redukcję skażenia wód powierzchniowych i gleby, a w konsekwencji ochronę środowiska naturalnego. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców oraz do zwiększenia perspektyw rozwoju gospodarczego.

### **Etap I: Budowa kanalizacji w miejscowości Niewiatrowice, Iżykowie i Opatkowie.**

- Wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – rury PVC-U200 długość 538 m
- Wykonanie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej - rury PE 90 długość 1700 m
- Infrastruktura - tłocznie/pompownie – przepompownia sieciowa 1 szt.
- Pompownie przydomowe 6 szt.,
- Przyłącza grawitacyjne 7 szt.,
- studnie kanalizacyjne 9 szt. ,
- Podłączenie 13 gospodarstw domowych do sieci kanalizacyjnej,
- odtworzenie i rekultywacja terenu po wykonanych robotach budowlanych.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w etapie I wstępnie planowana jest na działkach nr ewidencyjnych z terenu inwestycji (orientacyjny przebieg) według poniższego wykazu.

miejscowość Niewiatrowice działki numer: 192, 159, 88, 68, 67,

miejscowość Iżykowie działki numer: 204, 210, 177,

miejscowość Opatkowie działki numer: 126, 63, 62, 38

Włączenie nowych sieci kanalizacji sanitarnej należy zaprojektować do istniejącego rurociągu kanalizacyjnego w miejscowości Niewiatrowice działka ewidencyjna nr 192.

### **Etap II: Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Iżykowie, Biedrzykowie, Sancygniów**

- Wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – rury PVC-U200 długość 2369 m
- Wykonanie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej - rury PE 90 długość 616 m
- Infrastruktura - tłocznie/pompownie – przepompownia sieciowa 2 szt.
- Przyłącza grawitacyjne 55szt.
- Pompownie przydomowe 1szt.
- studnie kanalizacyjne 48szt.
- Podłączenie 56 gospodarstw domowych do sieci kanalizacyjnej,
- odtworzenie i rekultywacja terenu po wykonanych robotach budowlanych,

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w etapie I wstępnie planowana jest na działkach nr ewidencyjnych z terenu inwestycji (orientacyjny przebieg) według poniższego wykazu.

miejscowość Iżykowie działki numer: 201, 210,

miejscowość Biedrzykowie działki numer: 201, 182, 125, 148, 163, 44, 146, 147, 148.

miejscowość Sancygniów działki numer: 217, 417/1, 131



Włączenie nowych sieci kanalizacji sanitarnej należy zaprojektować do projektowanego rurociągu kanalizacyjnego w etapie numer I w miejscowości Iżykowie na działce ewidencyjnej nr 210.

Łącznie w ramach realizacji inwestycji etap I i II w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowie, Biedrzykowice, Sancygniów planowane jest zapewnienie możliwości włączenia do sieci kanalizacyjnej dla 69 gospodarstw domowych.

Przedstawione powyżej dane (długości, ilości, działki itp.) stanowią jedynie wartości poglądowe, które Wykonawca winien zweryfikować przez opracowanie projektu budowlano – wykonawczego. Jakikolwiek pominięcie lub przeoczenie nr działki, posesji nie zwalnia wykonawcy z realizacji całości zadania zgodnie z zakresem zaznaczonym na dołączonych mapach i określonym w opisie przedmiotu zamówienia i niniejszym PFU.

#### **1.2.4 Opis zagospodarowania**

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne, budynki gospodarcze, administracyjne, usługowe oraz obiekty związane z produkcją rolną, ciekami wodnymi, rowami melioracyjnymi, drogami gminnymi, powiatowymi oraz drogą wojewódzką. Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie na działkach gminnych, prywatnych oraz w pasach dróg publicznych. Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej występuje uzbrojenie nadziemne i podziemne:

- sieć i przyłącza wodociągowe,
- drogi publiczne,
- sieć i przyłącza elektroenergetyczne,
- sieć telekomunikacyjna,
- urządzenia melioracyjne
- naturalne ciekami wodnymi,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej,

Nie wyklucza się istnienia w terenie innego uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapy sytuacyjno-wysokościowe. Teren przeznaczony pod budowę sieci kanalizacji sanitarnej to teren drogi gminnej, powiatowej i wojewódzkiej.

Ścieki bytowo-gospodarcze z gospodarstw domowych obecnie odprowadzane są do dołów gnilnych, zbiorników bezodpływowych (tzw. szamb), z których są wywożone przez wozy asenizacyjne. Szamba wykonane przez użytkowników posesji indywidualnych mogą być nieszczelne ze względu na jakość ich wykonania oraz ich wiek. Ścieki przedostają się z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych (szamb) do gruntu, zanieczyszczając glebę oraz wody podziemne. Na terenie inwestycji Projektowana sieć kanalizacji umożliwi użytkownikom przyłączenie się do istniejącej zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej, co wyeliminuje uciążliwości

związane z eksploatacją szamb, ich niekorzystne oddziaływanie na środowisko naturalne oraz zdrowie i warunki życia ludzi.

#### **Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Projektowana kanalizacja sanitarna będzie odprowadzać ścieki sanitarne, socjalno- bytowe z budynków mieszkalnych, administracyjnych oraz usługowych znajdujących się w miejscowości Niewiatrowice, Opatkowice, Lżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów.

W zakresie przedmiotowej inwestycji zaprojektowano sieć kanalizacji, na którą składają się następujące główne elementy:

- rurociągi sieci kanalizacyjnej ciśnieniowe  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 90$ ,  $\varnothing 75$ ,  $\varnothing 63$  P100-RC, klasy SDR17 PN 10,
- pompownie przydomowe
- studnie kanalizacyjne polimerobetonowe  $\varnothing 800/1000/1200$
- studnie kanalizacyjne PCV o średnicy 425 mm,
- Rurociągi sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z PVC, Dn 0,20 – 0,40m, klasy S 8 kN/m<sup>2</sup>,
- przepompownie sieciowe,
- przepompownie przydomowe,
- studnie włączeniowe, odpowietrzające, odwodnieniowe, rozprężne,
- zawory odcinające i zwrotne z żeliwa sferoidalnego

#### **1.2.4.1 Warunki prowadzenia prac budowlano-montażowych.**

##### **Włączenia do sieci kanalizacyjnej**

Wpięcia do istniejącej sieci należy wykonać pod nadzorem służb Związku Międzygminnego „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej. W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca jest zobowiązany do wykonania szczegółowych szkiców montażowych z wykazem zamontowanych kształtek i armatury.

##### **Roboty ulegające zakryciu.**

Roboty ulegające zakryciu(zanikające) należy zgłaszać Zamawiającemu do odbioru przed ich zakryciem. Warunkiem rozliczenia robót ulegających zakryciu jest dokonanie ich odbioru przez Inżyniera przed zakryciem.

#### **1.2.4.2 Dostępność Terenu Budowy.**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu i w ramach ceny kontraktowej.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Roboty wykonywane będą w jezdniach, pasach drogowych, prywatnych nieruchomościach i terenach zielonych. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych odcinków z aktualnie funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę użytkownika sieci – Związku Międzygminnego „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej. W tym celu Wykonawca za pośrednictwem Inżyniera będzie występował na piśmie do odpowiedniej jednostki w Związku Międzygminnego Nidzica w Kazimierzy Wielkiej. Pisma te powinny być przedłożone właściwej jednostce, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

#### **1.2.4.3. Odtworzenie punktów granicznych i reperów.**

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej jest zobowiązany do zabezpieczenia i odtworzenia na własny koszt, jeśli to będzie konieczne stałych punktów w tym punktów granicznych i reperów państwowych.

#### **1.2.4.4. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) przygotowanie terenu
- d) konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- e) tymczasowa przebudowę urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) czyszczenie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) opłaty/dzierżawy terenu
- c) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca i winien być wliczony w cenę kontraktową.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasą należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwego zarządcę dróg. Po zakończeniu budowy oznakowanie tymczasowe Wykonawca winien usunąć.

Opłaty za umieszczenie nowych urządzeń w pasach drogowych ponosi Zamawiający.

#### **1.2.4.5. Wycinka drzew.**

Wycinkę drzew należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Koszt wycięcia drzew i krzewów winien być wliczony w cenę kontraktową.

### **1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe.**

#### **1.3.1 Kanalizacja sanitarna**

##### **1.3.1.1 Wymagania ogólne.**

Sieć kanalizacyjna należy zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN –EN 12056 –2, PN-EN 12056-4, PN-EN 12050-01, PN-EN 1295, oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły odbiór ścieków, od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążeń nie akceptowalnych dla środowiska naturalnego,
- niezawodność odbioru ścieków.
- szczelność systemu

Układ sieci kanalizacyjnej powinien swym zasięgiem obejmować nie tylko obszar obecnego układu przestrzennego, ale również musi uwzględniać tendencje i kierunki planowanego rozwoju. W szczególności w miejscowości Sancygniów oraz Opatkowice należy przewidzieć możliwość włączenia do projektowanej sieci kolejnych nieruchomości.

Autor projektu w ramach prac projektowych oraz doboru materiałów i urządzeń winien zapewnić zgodność dobranych materiałów i urządzeń z zapisami PFU oraz aktualną wiedzą techniczną. Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń równoważnych. Wskazanie równoważności zaoferowanego przedmiotu spoczywa na Wykonawcy i wymaga akceptacji Zamawiającego.

Projektując układ sieci kanalizacyjnej należy dążyć do tego, aby odprowadzenie ścieków odbywało się grawitacyjnie, najkrótszą drogą. Sieci ciśnieniowe i tłoczne należy projektować tylko w sytuacji braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków. Kanały sanitarne należy projektować przy użyciu kielichowego systemu połączeń rur. Poszczególne elementy sieci kanalizacyjnej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Przewody kanalizacyjne powinny być wykonywane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach. Rury używane do montażu przewodów kanalizacyjnych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z tworzyw sztucznych winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

Rury używane do montażu powinny być ze ścianką jednolitą. Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury, ciśnienie nominalne.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane, jeżeli to możliwe, w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów co najmniej: 1.5 m od przewodów gazowych i wodociągowych, 1,0 m od kabli elektrycznych i 1,0 m od kabli telekomunikacyjnych.

Kanały sanitarne grawitacyjne należy wykonać z zachowaniem średnic przyjętych w projekcie z rur przeznaczonych do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z PVC-U, klasy SN 8 kN/m<sup>2</sup>. Należy stosować rury z połączeniem kielichowym.

Rury i kształtki z nieplastycznego polichlorkuwinylu (PVC-U) do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999. Dwuwarstwowe rury kanalizacji ciśnieniowej z PE.

#### **1.3.1.2 Usytuowanie.**

Przy wyborze trasy przebiegu kolektorów i kanałów należy się kierować następującymi zasadami:

- trasy kolektorów należy prowadzić wzdłuż najniższych punktów zlewni, dążąc do tego, aby odprowadzanie ścieków odbywało się grawitacyjnie,
- kanały boczne powinny po jak najkrótszej drodze odprowadzać ścieki do kolektorów,
- należy unikać projektowania sieci w sposób kolidujący z istniejącymi obiektami, zielenią, infrastrukturą podziemną,
- przy lokalizacji tras kanałów należy przewidzieć miejsce na pozostałą infrastrukturę uzbrojenia terenu.

Odległość pozioma osi kanału bocznego/kolektora od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością osuwania się gruntu spod fundamentów obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.

Przebieg ciągu położenia przewodów kanalizacyjnych wyznaczony przez spadek linii dna kanału winien uwzględniać:

- przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczania kanału,
- wielkość dopuszczalnej (maksymalnej) prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych,
- wymóg minimalnych i maksymalnych zagłębień przewodów kanalizacyjnych.
- należy unikać zagłębień poniżej 6 m – zastosowanie tylko w wyjątkowych uzasadnionych przypadkach.

#### **1.3.1.3 Kanały - usytuowanie.**

Kanały powinny być prowadzone z uwzględnieniem możliwości wykonania odcinków sieci do wszystkich budynków w ciągach zabudowy po obydwu stronach drogi. Wskazane jest, aby linia przebiegu tras kanałów bocznych była równoległa do linii regulacyjnej ulicy. Kanały poza

terenami przeznaczonymi na cele komunikacyjne należy prowadzić w wydzielonych pasach technicznych. Kanały powinny być układane w ziemi na głębokości minimalnej  $h_p + 0,2$  m ( $h_p$  – głębokość przemarzania) mierząc od górnej tworzącej przewodu poniżej rzędnej projektowanego terenu zgodnie z PN-92/B-10735.

Kanały w terenie o niekorzystnym układzie należy umieszczać, w początkowych odcinkach ich przebiegu, na minimalnej dopuszczalnej głębokości dla uniknięcia znacznego ich zagłębienia na dalszych odcinkach; należy przy tym uwzględnić grawitacyjne odprowadzenie ścieków z budynków z zachowaniem głębokości przemarzania oraz należy uwzględnić uniknięcie kolizji sieci z istniejącym i planowanym uzbrojeniem terenu.

#### **1.3.1.4 Obiekty inżynierskie na sieci, studnie kanalizacyjne.**

Studnie kanalizacyjne należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:

- powinna być zapewniona możliwość dojazdu do studni w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych,
- należy unikać lokalizowania studzienek w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych,
- lokalizować na wysokościach wszystkich skrzyżowań dróg bocznych

Na kanałach ściekowych należy budować studnie kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju kanału w odstępach nie większych niż 50m. Studnie należy rozmieszczać tak by umożliwić włączenie do nich jak najwięcej przyłączy kanalizacyjnych. Studnie kanalizacyjne należy lokalizować w miejscach, by możliwe było w późniejszym terminie przyłączenie kolektorów bocznych tj. na skrzyżowaniach ulic istniejących i planowanych. W terenach niezabudowanych studnie kanalizacyjne należy lokalizować w taki sposób by możliwe było późniejsze włączenie do sieci kanalizacyjnej aktualnie niezabudowanych działek. Studnie takie powinny posiadać wpusty boczne z uszczelkami umożliwiającymi podłączenie w przyszłości kanałów. Dopuszcza się aby co druga studnia była wykonana z PCV o średnicy 425 mm pod warunkiem, że nie będzie to studnia na skrzyżowaniu ulic lub innym newralgicznym punkcie. Wymiary stosowanych studni muszą być zgodne z Polska Norma. Zamawiający wymaga, aby studia była przykryta włazem szczelnym typu ciężkiego o nośności do 40 T.

#### **1.3.2 Przepompownie sieciowe ścieków.**

##### **1.3.2.1 Wymagania ogólne.**

Konstrukcja zbiornika przepompowni powinna być projektowana z tworzywa sztucznego np. polimerobetonu indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych. Należy wykonać odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów dla przepompowni zlokalizowanych poza pasem drogowym. W przypadku usytuowania przepompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem.

### **1.3.2.2 Rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne.**

Projektując przepompownie należy uwzględnić unifikacje urządzeń dla całego zadania (m.in.: rodzaj pomp, sterowania, system transmisji danych, monitorowanie, włączenie do istniejącego systemu monitoringu itp.). Zbiornik przepompowni powinien być wykonany z materiałów nie ulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków, a pozostałe elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji w środowisku ścieków. Zbiornik szczelny, wykonany z polimerobetonu. Pompy należy zainstalować na prowadnicach z rur ze stali nierdzewnej. Właz do pompowni ze stali kwasoodpornej. Zamontować żurawik przewidziany do demontażu pomp i dostosowany do ciężaru pomp. Dno zbiornika powinno być wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko odkładania się w zbiorniku zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Obliczenia statyczne powinny uwzględniać siły wyporu spowodowane wodami gruntowymi.

Do terenu przepompowni oraz do przepompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej (także w zimie) o szerokości nie mniejszej niż 4,0 m. Promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych min. 9 x 2,5 m. Projekt dojazdu do przepompowni powinien uwzględniać ruch ciężkiego sprzętu specjalistycznego (wozy serwisowe i asenizacyjne o nacisku na oś 12t). Projekt winien przewidywać możliwość dojazdu sprzętu pod sam właz przepompowni. Nawierzchnie terenu przepompowni oraz dojazdu należy wykonać z kostki brukowej betonowej z betonu B35 grubości 12cm na podbudowie tłuczniowej o grubości 20 cm po zagęszczeniu (1.0 w skali Proktora).

Teren przepompowni położonej poza pasem drogowym należy ogrodzić. Ogrodzenie terenu przepompowni należy wykonać o wysokości min. 1,60m, systemowe, panelowe ocynkowane, na cokole betonowym. W ogrodzeniu należy osadzić bramę wjazdową o szerokości min. 4,0m z zabezpieczeniem (zamknięciem) na kłódkę (jeden wzór zamka do bram wszystkich przepompowni). W ogrodzeniach, których gabaryty lub lokalizacja uniemożliwiają osądzenie bram wjazdowych, należy osadzić furtki o szerokości min. 1,0m. Brama wjazdowa na teren przepompowni powinna umożliwiać manewrowanie wozami asenizacyjnymi. Wyjątkiem jest lokalizacja przepompowni w jezdniach, chodnikach i innych punktach komunikacyjnych. W przepompowniach, w których armatura będzie zainstalowana wewnątrz zbiornika przepompowni należy wykonać stały lub przymocowany na zawiasach opuszczany podest ułatwiający naprawy armatury. Pojemność zbiornika przepompowni winna zapewnić podczas pompowania w czasie jednego cyklu wymianę ścieków w rurociągu tłocznym lub należy zapewnić prędkość przepływu  $> 1$  m/s. Na pompowni ścieków należy zamontować zawory płuczące hydrodynamiczne.

W przypadku realizacji oświetlenia terenu przepompowni stosować sterowane czujnikiem ruchu wraz z możliwością włączenia/wyłączenia oświetlenia włącznikiem - zapewniające ciągłe oświetlenie. Słup lub inny obiekt budowlany wykorzystywany do montażu lampy oświetlenia terenu powinien być wysokości co najmniej 3m. Wykonawca winien zapewnić możliwość zainstalowania anteny kierunkowej oraz syreny alarmowej na słupie. Powierzchnia słupa

powinna być gładka. Pomiędzy szafą sterowniczą a lampą oraz elementami sytemu transmisji należy zaprojektować i ułożyć podziemna linie energetyczną i teletransmisyjną.

#### **1.3.2.3 Pompy**

Dobór zespołów pompowych powinien zapewniać ich prace w pobliżu punktu maksymalnej sprawności. Pompy winny pracować przemiennie. Pompy muszą być przeznaczone do pracy w kontakcie ze ściekami sanitarnymi i wytrzymywać obciążenia udarowe.

#### **1.3.2.4 Układ zasilania przepompowni.**

Przyłącze ze słupa lub z innego ZK do ZK-P pompowni należy poprowadzić kablem ziemnym. Ze złącza ZK-P należy poprowadzić kabel ziemny do zasilenia rozdzielniczy zasilająco sterowniczej. Kable zasilające pompy oraz przewody sterownicze i sygnalizacyjne pomiędzy rozdzielnicą zasilająco-sterowniczą, a komora przepompowni stanowią wyposażenie kompletnej dostawy przepompowni. Należy przewidzieć gniazdo do przyłączenia agregatu przewoźnego.

#### **Agregat przewoźny.**

W przypadku awarii zasilania podstawowego, zasilanie awaryjne dla pompowni należy przewidzieć z agregatu przewoźnego dostosowanego parametrami do zapotrzebowania pompowni. W ramach zamówienia nie przewiduje się dostawy agregatu.

#### **Oświetlenie terenu przepompowni.**

Oświetlenie terenu przepompowni zlokalizowanej poza pasem drogowym lub zlokalizowanej obok istniejącej budowli należy wykonać zachowując następujące warunki:

- należy oświetlić bramę wjazdowa na teren przepompowni,
  - zastosować słup oświetleniowy,
  - pomiędzy szafa sterownicza a słupem lampy należy zaprojektować i ułożyć podziemna linie teletransmisyjna,
  - powierzchnia słupa powinna być gładka uniemożliwiająca wejście na niego,
  - źródło światła - żarówka LED 8W lub 13W
- układ sterowania oświetleniem terenu z zastosowaniem czujnika zmierzchowego i włącznikiem/wyłącznikiem w skrzynce sterowniczej pompowni.

#### **1.3.2.5 Układ sterowania i sygnalizacji.**

Realizacja poszczególnych funkcji sterowniczych, poprzez powiązanie z określonymi sygnałami źródłowymi:

- Utrzymanie zadanej wartości poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od napływu ścieków - powiązanie z sygnałem poziomu pochodzącym od sondy ścieków,
- Włączanie/wyłączanie pomp w kolejności gwarantującej równomierne zużywanie się zestawów pompowych - powiązanie z algorytmem pracy pomp określonym w sterowniku,
- Zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem - powiązanie z sygnałem poziomu pochodzącym od czujnika pływakowego,



- Zabezpieczenie zestawu przed przeciążeniem - powiązanie z sygnałem pochodzącym od zabezpieczeń przeciążeniowych,
- Możliwość przełączenia układu na ręczne sterowanie pracą pomp - powiązanie z sygnałem pochodzącym od pozycji przełącznika rodzaju pracy,
- Zabezpieczenie przed włamaniem do przepompowni (kontrola otwarcia włącznika komory) lub drzwi szafy zasilająco-sterowniczej pomp - powiązanie z sygnałem pochodzącym od pozycji mikro wyłączników kontrolujących ich otwarcie,
- Układ rozruchowy silnika pompy realizowany za pomocą softstartu ze sterowaniem w 3 fazach lub falownika,
- Zamontować na pompowniach ścieków baterie do kompensacji energii biernej dostosowane do mocy silników,
- Przekazywanie sygnałów monitoringu i sterowania przepompowni do dyspozytorni (Oczyszczalni ścieków w Kazimierzy Wielkiej) - powiązanie z sygnałami pochodzącymi ze sterownika,
- Zdalne, ręczne sterowanie przepompowni z dyspozytorni - powiązanie z sygnałami pochodzącymi z centralnej dyspozytorni poprzez modem komunikacyjny.

## **2. Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

### **2.1 Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę.**

#### **2.1.1 Dokumentacja Projektowa.**

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)

a) Dokumentacja projektowa będzie przekazywana Zamawiającemu do zatwierdzenia sukcesywnie w terminach zapewniających rytmiczne, zgodne z harmonogramem wykonywanie robót.

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób następujący:

- a) Wersja papierowa w 5 egz., w języku polskim, złożona do formatu A4 w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa
- b) Wersja elektroniczna w ogólnodostępnym formacie zapisu na DVD oraz CD:
  - a. forma zapisu plików tekstowych i arkuszy kalkulacyjnych w formacie plików umożliwiającym dalszą pracę na ogólnodostępnym oprogramowaniu biurowym:
  - b. pliki graficzne w ogólnodostępnych formach zapisu i odczytu na oprogramowaniu biurowym i inżynierskim:

#### **Rysunki robocze i obliczenia.**

Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane oraz wykonawcze) i obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi technologii, konstrukcji i wykończenia Robót. Rurociągi powinny być zaprojektowane i odpowiadać wymogom normy PN-EN 1295.

"Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia", a projekt powinien zawierać:

- stronę tytułową
- Spis treści
- Opis techniczny projektu.
- Obliczenia hydrauliczne wraz z określeniem ciśnień próbnych.
- Plany sytuacyjne.
- Mapę do celów ZUDP.
- Projekt zagospodarowania wpięty do pierwszego egzemplarza (do pozostałych kopia).
- Warunki techniczne włączenia do sieci otrzymane ze Związku Międzygminnego Nidzica w Kazimierzy Wielkiej.
- Profile rurociągów.
- Rysunki, opis i schematy przedstawiające całość rurarzu, kształtek i armatury, szczegóły komór i wykopów oraz bloki oporowe.
- Rysunki konstrukcyjne, opis i obliczenia.
- Rysunki, obliczenia i opis metod wszystkich przejść przez drogi, pod ciekami wodnymi i innymi obiektami, oraz połączenia z istniejącymi rurociągami.
- Rysunki pompowni oraz dojazdów do pompowni.
- Zagospodarowanie terenu, drenaż, kanalizacje, ukształtowanie terenu oraz wszystkie roboty związane z pracami porządkowymi po zakończeniu budowy.
- Mapy do celów prawnych.

### **Obiekty budowlane i konstrukcje.**

Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane, wykonawcze) oraz obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi konstrukcji i wykończenia Robót. Powyższe rysunki i obliczenia zostaną przekazane Inżynierowi do zatwierdzenia.

#### **2.1.2 Dokumentacja Powykonawcza.**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji Powykonawczej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci i obiektów. Ponadto należy przygotować komplet dokumentów w celu złożenia właściwemu organowi nadzoru budowlanego celem uzyskania pozwolenia na użytkowanie lub celem zawiadomienia właściwego organu na co najmniej 21 dni przed przystąpieniem do użytkowania. Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób następujący:

- c) Wersja papierowa w 5 egz., w języku polskim,
- d) Wersja elektroniczna wersji papierowej w formacie zapisu DVD oraz CD:
  - a) Wersja papierowa w egz., w języku polskim, złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa
  - b) Wersja elektroniczna wersji papierowej w formacie zapisu DVD oraz CD:
    - a. forma zapisu plików tekstowych i arkuszy kalkulacyjnych w formacie plików umożliwiającym dalszą pracę na ogólnodostępnym oprogramowaniu biurowym:

- b. pliki graficzne w ogólnodostępnych formach zapisu i odczytu na oprogramowaniu biurowym i inżynierskim:

## **2.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych**

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe podano w punkcie 1.3.

### **2.2.1 Zajęcia terenu**

W wyniku budowy wodociągu i kanalizacji występuje zajęcie terenu czasowe i stałe. Czasowe zajęcie terenu występuje przy realizacji kanałów sanitarnych i sieci wodociągowych. Opłatę za zajęcie czasowe terenu ponosi Wykonawca.

**Stale zajęcie terenu** lub wykup terenu występuje przy lokalizacji przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą po wskazaniu takiej potrzeby i lokalizacji z wstępnymi uzgodnieniami z właścicielem terenu. Opłatę za zajęcie stałe terenu lub wykup ponosi m.in. Działoszyce.

### **2.2.2 Odtworzenia nawierzchni**

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni. Wykonawca odtworzy nawierzchnie w sposób przedstawiony w wydanych warunkach w sposób uzgodniony z właściwym, zarządcą danej drogi i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643).

W przypadku braku innej decyzji Zarządcy drogi dotyczącej sposobu odtworzenia nawierzchni, roboty odtworzeniowe należy wykonać w pasie o szerokości wykopu powiększonej o odcinek szerokości 0,30m – w celu zapewnienia odpowiednich przesunięć między warstwami drogowymi - z każdej strony wykopu. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera lub Zamawiającego zniszczeń poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego terenu na swój koszt.

### **2.2.3 Wymagania technologiczne**

Na kanałach sanitarnych należy stosować studnie kanalizacyjne rewizyjne lub połączeniowe przy każdej zmianie spadku, kierunku i przekroju kanału i na połączeniach kanałów, w odstępach nie większych niż 50m. Studnie należy wykonywać z materiałów:

- studnie rewizyjne i węzłowe z PE (PEHD) lub z elementów prefabrykowanych z betonu B45
- studnie specjalne (odwadniające, rozprężne, odpowietrzające, komory zasuw) z PE (PEHD) lub z betonu B45. Należy zastosować włązy szczelne w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, szczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne. Studnie usytuowane w pasie drogowym powinny mieć pierścienie odciążające. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić

przejście z jednego przekroju w drugi. Złącza elementów studni z tworzyw sztucznych należy łączyć za pomocą uszczelk elastomerowych lub przez zgrzewanie.

Studnie kaskadowe na kanałach o średnicy do 0.6 m i wysokości spadku do 2 m mogą być wykonane ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej na zewnątrz studni (przeпад zewnętrzny z możliwością czyszczenia). Kominy nastudzienne pod włącz nie powinny być wyższe niż 30 cm. W studniach należy zamontować i zaślepić króćce dla kanałów przewidzianych do wykonania w dalszym etapie. Studnie należy lokalizować w miejscach potencjalnych przyłączeń kanałów bocznych (skrzyżowania ulic). W takich miejscach studnia powinna być wyposażona w odejście boczne o średnicy dostosowanej do odprowadzania ścieków z terenów przyłączanych w późniejszym terminie do systemu kanalizacyjnego. W części dennej studni należy wykonać kietę przewidująca powyższe rozwiązanie. Odejście boczne winno być zaślepienie korkiem gwarantującym szczelność studni.

Dla zapewnienia przegubowego połączenia rurociągu ze studzienkami, króćce osądzone w studniach należy połączyć z króćcami przyłączeniowymi o długości 150 - 600mm. Łączenie kanałów w studniach powinno się odbywać na zasadzie „oś w oś”. Studzienki należy projektować w oparciu o aktualna normę:

- dla kanałów średnicy  $\varnothing$  0,20 m –  $\varnothing$  0,40 m studzienka średnicy  $\varnothing$  1,00m i PCV 425 mm
- dla kanałów średnicy  $\varnothing$  0,50 m –  $\varnothing$  0,60 m studzienka średnicy  $\varnothing$  1,40m,
- dla kanałów średnicy  $\varnothing$  0,80 m i więcej projektuje się komory indywidualne,

#### **2.2.3.1 Studnie kanalizacyjne rewizyjne.**

Na kanałach sanitarnych należy montować studnie rewizyjne zgodnie z zapisem punktu 2.2.4 w odległości nie mniejszej niż 50 m.

#### **2.2.3.2 Studnie kanalizacyjne węzłowe.**

Na kanałach sanitarnych należy montować studnie węzłowe o średnicy wewnętrznej min. 1000 mm. Studnie węzłowe należy zaprojektować w miejscu połączeń co najmniej 2 kanałów.

#### **2.2.3.3 Studnie kaskadowe.**

Przy studniach kaskadowych dolny wlot kanału bocznego powinien się znajdować na wysokości osi kanału. Przy dużych różnicach występujących pomiędzy zagłębieniem kanału głównego i kanału bocznego (powyżej 0,5 m) należy stosować kaskady zewnętrzne.

#### **2.2.3.4 Studnie odpowietrzające.**

Na rurociągu ciśnieniowym w miejscach najwyższych należy wykonać studnie odpowietrzające. W studni należy zamontować trójkąt skierowany w górę z zasuwą na tym trójkącie oraz zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków. Elementy mające styk ze ściekami należy wykonać z materiałów odpornych na ich działanie (żeliwo, stal k/o). Wymagania jakościowe dotyczące studni odpowietrzającej jak dla studni węzłowych.

### **2.2.3.5 Studnie rozprężne**

Na rurociągu ciśnieniowym w miejscach włączenia rurociągu ciśnieniowego do kanału grawitacyjnego należy wykonać studnie rozprężną DN1200. Studnie rozprężne winny posiadać konstrukcję umożliwiającą wytracenie prędkości oraz przewietrzanie ścieków.

### **2.2.3.6 Komory zasuw**

Do zasuw nożowych należy stosować prostokątne komory zasuw; wymiary takich komór powinny umożliwiać swobodny montaż i demontaż zasuw, konserwacje, przeglądy. Komory należy wykonać z tworzywa sztucznego lub betonu - parametry materiałów analogiczne jak dla studni kanalizacyjnych.

### **2.2.3.7 Oznaczenie armatury**

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

### **2.2.3.8 Skrzynki uliczne**

Skrzynki obudowy zasuw odcinających w terenach zielonych oraz o nawierzchni nietrwałej należy zabezpieczyć prefabrykowanym klockiem o wymiarach 50x50 cm i grubości 15 cm betonem B10.

## **2.2.4 Wymagania materiałowe**

### **2.2.4.1 Sieć kanalizacji sanitarnej**

Należy wykonać z:

- Rury kanalizacyjne z PVC, klasy SN 8 kN/m<sup>2</sup>, dla średnic Dn 0,20 – 0,40m
- Rury kanalizacyjne z PP, klasy SN 8 kN/m<sup>2</sup>, dla średnic Dn 0,20 – 0,40m.
- Rury grawitacyjne z PE (PEHD), klasy SN 8 kN/m<sup>2</sup>, dla Dn 0,5 – 0,80m
- Rury żelbetowe z B 45, dla średnicy Dn 0,80m.
- Rury kanalizacyjne z PE100-RC, SDR 17, PN 10, dla średnic Dn 50 – 200 mm. stosowane na przewody kanalizacyjne tłoczne.

Kanały sanitarne grawitacyjne należy wykonać z zachowaniem średnic przyjętych w projekcie z rur przeznaczonych do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z PVC-U, klasy SN 8 kN/m<sup>2</sup>. Należy stosować rury z połączeniem kielichowym.

Rury i kształtki z nie plastycznego polichlorkuwinyli (PVC-U) do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999. Dwuwarstwowe rury kanalizacji ciśnieniowej z PE.

### **Studnie kanalizacyjne**

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne. Zaleca się stosowanie studni z betonu klasy B 45 wibroprasowanego łączone za pomocą uszczelek z wykonanymi monolitycznymi kinetami.

### **(a) Studnie z tworzyw sztucznych PP/PE**

Studnie z tworzyw sztucznych PP/PE z trzonowa rura wznosną min.  $\varnothing 400\text{mm}$ ,  $\varnothing 1000\text{mm}$  lub  $\varnothing 1200\text{mm}$  (średnica wewnętrzna komina) zgodne z norma PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000,

- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP) zgodnie z ISO/TR10358,

- odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620,

Przykrycie studni w zależności od lokalizacji - pokrywa klasy B, C lub D.

#### **Dane techniczne studni $\varnothing 1000\text{-}1200\text{mm}$ :**

- studnia wjazdowa,

- średnica wejścia  $\varnothing 600\text{mm}$ ,

- średnica wewnętrzna komina (komory roboczej)  $\varnothing 1000$  i  $\varnothing 1200\text{mm}$ ,

- prefabrykowane kinety przepływowe, połączeniowe i spadowe,

- stopnie wjazdowe ze stali kwasoodpornej,

- płyty odciążające stanowiące przykrycie studni

- gwarantowana szczelność połączeń elementów studni minimum 0,5 bar

### **(b) studnie z betonu B 45, $\varnothing 1000\text{-}1200\text{mm}$ izolowane zewnętrznie**

Studnie betonowe wykonywane są z następujących elementów prefabrykowanych:

- dolna część studni z kineta i spocznikami,

- kręgi betonowe,

- płyty pośrednie (redukcyjne) i pokrywowe żelbetowe,

- zwężki redukcyjne betonowe,

- pierścienie dystansowe betonowe,

- stopnie zjazdowe z żeliwa lub drabinki z materiałów odpornych na korozję ,

## **2.2.5 Przepompownie ścieków**

### **2.2.5.1 Zagospodarowanie terenu.**

Teren pompowni zlokalizowanych poza pasem drogowym powinien być ogrodzony i oświetlony. Do działki przepompowni oraz do urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 4 m. Projekt drogi dojazdowej do przepompowni, promienie łuków, powinien uwzględniać ruch ciężkiego sprzętu specjalistycznego (wozy serwisowe, wozy asenizacyjne). Nawierzchnie terenu przepompowni należy wykonać z kostki brukowej betonowej z betonu B35 grubości 12cm na podbudowie tłuczniowej 20 cm po zagęszczeniu. Należy przewidzieć oświetlenie terenu (z zastosowaniem czujnika zmierzchowego oraz włącznika)

### **2.2.5.2 Wyposażenie przepompowni**

#### **Pompy**

Podstawowym elementem przepompowni są pompy zatapialne do ścieków sanitarnych zamontowane na podstawie z kolanem sprzęgającym umożliwiającym montaż i demontaż

pomp z poziomu. Pompy będą pracować naprzemiennie w układzie „pracująca – rezerwowa”

#### Opis i charakterystyka pomp.

- Moc znamionowa silnika oraz wydajność pompy dobrana do potrzeb zlewni pompowni.
- Pompy winny być napędzane silnikami zatapialnymi w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68.
- Silniki muszą być zasilane napięciem 400 V.
- Zespół rozdrabniający zamontowany przed wirnikiem hydraulicznym musi zapewniać skuteczne rozdrabnianie części stałych obecnych w systemie kanalizacyjnym.
- Średnica króćca tłocznego pomp ma być nie mniejsza niż 32 mm. Króciec tłoczny powinien posiadać gwint wewnętrzny.
- Na pompowni ścieków należy zamontować zawory płuczące hydrodynamiczne dostosowane do charakterystyki pompowni,
- Zastosowane baterie do kompensacji energii biernej winny być dostosowane do mocy silników oraz dostosowane do układu rozruchowego,
- Wał pompy i silnika powinien stanowić jedną całość i ma być wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420).
- Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz SiC/C (węgiel krzemu/grafit) od strony silnika. Uszczelnienie winno pracować niezależnie od kierunku obrotów silnika i być odporne na skoki temperatury
- Pompa w wykonaniu przeciwybuchowym EX zgodnie z normami EExd II BT4 oraz ATEX.
- Komora olejowa wypełniona olejem mineralnym, bezpiecznym dla środowiska. W komorze olejowej powinien być zamontowany konduktometryczny czujnik zawilgocenia informujący o nieprawidłowym działaniu uszczelnienia mechanicznego i stanowiący zabezpieczenie przed uszkodzeniem pompy.
- Aby ograniczyć ryzyko migracji wilgoci do komory silnika, musi być uszczelniona pojedynczo każda żyła przewodu między komorą zaciskową a komorą silnika
- Silnik musi charakteryzować współczynnikiem dopuszczalnego przeciążenia mocą (zdefiniowany wg przepisów NEMA 1) o wartości nie mniejszej niż 1,3.
- Sprawność silnika nie może być mniejsza od wartości IE3 Premium zdefiniowanych przez normę IEC 60034-30 i zarazem przewyższać sprawności Eff1, zdefiniowane przepisami CEMEP.
- Silniki muszą być wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:
  - Układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z czujnika. Ze względów bezpieczeństwa w przypadku awarii uszczelnienia mechanicznego pompa winna zostać wyłączona zanim woda dostanie się do komory silnika. Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta.
  - Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania.
  - Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.
- Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali

nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316)

- wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone z pompą za pomocą hermetycznej wtyczki
- Kable zasilające powinny być certyfikowane do użycia w ściekach surowych i dopuszczone do pracy w temperaturze 90 °C.
- Pompy muszą być one wyposażone w pałąki wyciągowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316) o wysokości, co najmniej 150mm
- Pompy muszą być zasprzęglane na stopach sprzęgających i być opuszczane za pomocą podwójnej prowadnicy rurowej. Nie dopuszcza się do użycia prowadnic linowych.

### **Armatura**

Armaturę pomp zatapialnych zaleca się umieszczać wewnątrz zbiornika czepalnego lub w wydzielonej komorze. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny kulowy oraz zasuwę odcinającą.

### **Prowadnice**

Rurowe prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej pozwalające na kompensację tolerancji budowlanych. W przypadku nie centrycznego umiejscowienia wlotu przepompowni prowadnice powinny mieć możliwość odchylenia od pionu o  $\pm 5^\circ$ .

### **Drabinka**

Wewnątrz zbiornika należy zainstalować drabinę. Drabina musi być doprowadzona tak, aby można bezpiecznie zejść na dno przepompowni i wykonać asekurację osoby schodzącej.

#### **2.2.5.3 Komora zasuw.**

Komorę zasuw na rurociągach tłocznych zaleca się wykonać z elementów prefabrykowanych o wymiarach dopasowanych do urządzeń montowanych w komorze. Wyjątek stanowią małe zintegrowane przepompownie kompaktowe.

Dostęp i obsługę dla armatury należy wykonać z poziomu terenu

W komorze należy umieścić:

- zwrotne zawory kulowe dla każdej pompy,
- zasuwy odcinające do ścieków o pełnym przelocie z miękkim uszczelnieniem z napędem ręcznym wyprowadzonym na poziom terenu dla każdej pompy,
- przyłącze płuczące min. DN 50 z zasuwa odcinająca do płukania rurociągu tłocznego,
- armaturę i urządzenia o połączeniach kołnierзовych

W komorze zasuw armaturę należy mocować na podporach.

Wszystkie pomocnicze elementy metalowe wykonać należy ze stali kwasoodpornej.

Ewentualne rozlewy w komorze zasuw odprowadzić przez połączenie syfonowe do komory przepompowni. Połączenie to należy wykonać rura  $\varnothing 110$  PVC.

Dno komory armatury należy uformować w sposób umożliwiający odpływ ścieków do rurociągu łączącego z komora przepompowni.

#### **2.2.5.4 Kanał dopływowy.**

Do komory przepompowni należy doprowadzić tylko jeden przewód grawitacyjny. Na dopływie ścieków do przepompowni należy zastosować zasuwę odcinającą.



#### **2.2.5.5 Przewód tłoczny ścieków.**

Na przewodzie tłocznym maksymalnie co 200 m należy zlokalizować studnie rewizyjną z trójnikiem kołnierзовym oraz zasuwami odcinającymi. Studnie rewizyjne powinny być tak zlokalizowane, by był możliwy dojazd do nich sprzętem ciężkim (np. wozem asenizacyjnym).

Przewody tłoczne należy uzbroić:

- w zasuwę odcinającą,
- odpowietrzniki,
- odwodnienia,
- rewizje.

#### **2.2.5.6 Pomiar ścieków.**

Należy zapewnić pomiar ilości ścieków pompowanych z danej zlewni/pompowni. System monitoringu on-line należy dostosować do wymagań systemu aktualnie pracującego u Użytkownika. Należy zapewnić pełną kompatybilność sygnałów wyjściowych/wejściowych z przyjętym standardem centralnego systemu dyspozytorskiego stosowanego przez Związek Międzygminny „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej.

#### **2.2.5.7 Sterowanie pracą przepompowni**

Przepompownia winna być sterowana przez sterownik umieszczony w szafce sterowniczej przystosowanej do zabudowy zewnętrznej. W normalnym trybie pracy przepompowni sterownik automatycznie steruje pracą pomp w zależności od pomiaru poziomu ścieków w zbiorniku czerpalnym. Sterownik w pełni kontroluje pracę pomp, poziom ścieków, stan zabezpieczeń oraz wypracowuje sygnały do monitoringu przepompowni. Rozwiązanie powinno charakteryzować się elastycznością pozwalającą na zstąpienie elementu transmisyjnego bez konieczności wymiany pozostałych urządzeń sterowniczych. Modem/konwerter powinien być autonomicznym urządzeniem wyposażonym w standardowy port komunikacyjny (RS232/RS485 lub Ethernet RJ45). Transmisja danych obejmuje wysyłanie sygnałów monitorowania oraz sterowania z centralnej dyspozytorni urządzeniami przepompowni w zakresie:

- załączanie i wyłączanie pomp,
- ustawianie poziomów,
- ustawianie statusu pompy,
- odstawianie pompy
- sygnalizacja i reakcja na stany awaryjne pracy przepompowni
- sygnalizacja antywłamaniowa.

#### **2.2.5.8 Wentylacja przepompowni**

Przepompownie winny być wyposażone w system wentylacji nawiewno - wywiewnej grawitacyjnej.

### **2.2.5.9 Hałas**

Przepompownie winny być wyposażone w urządzenia nie emitujące hałasu do otoczenia, o wartościach przekraczających natężenie dopuszczalne, zgodnie z obowiązującymi normami.

### **2.2.6 Wymagania materiałowe**

#### **2.2.6.1 Pompy**

Pompy powinny zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat. Elementy stykające się ze ściekami muszą posiadać podwyższoną odporność na ścieranie. Żadna część pompy nie powinna bezpośrednio opierać się na dnie komory, prowadnicy. Podstawa pompy powinna być wykonana z żeliwa i dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic. Szczegółowy opis pomp podano w pkt. 2.2.5.2

#### **2.2.6.2 Zbiornik przepompowni i wyposażenie.**

**Zbiornik należy uzbroić w następujące elementy wyposażenia:**

- Dno zbiornika winno zapobiegać zaleganiu ścieków.
- wąż wejściowy ze stali kwasoodpornej z zamknięciem mechanicznym na kłódkę
- włązy do przepompowni montować należy powyżej terenu ok. 30 cm by zapewnić brak dopływu wód opadowych
- prowadnice pomp rurowe wykonane ze stali kwasoodpornej,
- drabinka włazowa wykonana z materiałów odpornych na korozję
- poręcz pomocnicza i podest ze materiałów odpornych na korozję.
- zbiornik wyposażony w grawitacyjną instalację wentylacyjną, przewody wentylacyjne zakończone wywietrznikami, przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą.
- na wlocie ścieków do przepompowni należy zastosować kratę ze stali nierdzewnej zatrzymującą grubsze części pływające. Krata powinna mieć możliwość łatwego wyciągnięcia z przepompowni celem oczyszczenia na za pomocą prowadnic rurowych.
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia szczelnego kanału grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor wykonany z materiałów odpornych na korozję
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzej w celu łatwiejszego przeglądu i montażu, zmiany kierunku i połączenie rurociągów za pomocą łuków lub kolan segmentowych,
- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej należy wykonać jako przejście szczelne dławikowe.

#### **2.2.6.3 Armatura na sieci sanitarnej .**

Przed wlotem do przepompowni na kanale grawitacyjnym należy zamontować zasuwę kanałową odcinającą dopływ ścieków na czas prowadzenia robót wewnątrz zbiornika przepompowni.

Armaturę pomp zaleca się umieszczać wewnątrz zbiornika czerpalnego lub w wydzielonej studni. Armatura musi być łączona kołnierzowo. Armatura powinna się cechować poniższymi parametrami:

#### **Zasuwa kanałowa**

- do zabudowy między kołnierzowej lub naściennej,
- zasuwa odcinająca z miękkim uszczelnieniem z trzpieniem niewznoszącym
- ciśnienie nominalne: 1 bar,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- korpus i obudowa wykonane z żeliwa sferoidalnego
- wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz),
- kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2 na PN 10
- całkowicie wolny przelot,
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali

#### **Zawory napowietrzająco - odpowietrzające do ścieków**

- ciśnienie robocze 6 bar,
- działający samoczynnie i bezstopniowo,
- gniazdo zaworu nie ma kontaktu ze ściekami: występuje poduszka powietrzna między medium a membrana
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego lub ze stali, zabezpieczony antykorozyjnie farba epoksydowa (wewnątrz i zewnątrz),
- kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2
- wszystkie części mechaniczne wykonane z materiałów odpornych na korozję
- króćce z zaworem kulowym umożliwiającym płukanie zaworu
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.

Należy zapewnić możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury.

#### **2.2.6.4 Wewnętrzne rurociągi tłoczne**

Rurociągi tłoczne w przepompowni należy projektować z rur i kształtek wykonanych ze materiałów odpornych na korozję o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp.

#### **2.2.6.5 Zewnętrzne rurociągi tłoczne**

Na rurociągach tłocznych za pompownia należy wykonać króćce dla przyłączenia przewodu tłoczego pompy przenośnej.

Zewnętrzny rurociąg tłoczny powinien być projektowany z rur o wytrzymałości na ciśnienie minimum 0,6 MPa. Zmiany kierunku czy łączenia rurociągów wykonać za pomocą łuków lub kolan segmentowych

#### **2.2.7 Układ zasilania elektroenergetycznego.**

##### **2.2.7.1 Złącze kablowo pomiarowe ZK-P.**

Złącza kablowo pomiarowe ZK-P przepompowni należy zasilić z miejsca wskazanego w Technicznych Warunkach Przyłączenia(TWP) wydanych przez terenowo odpowiedzialny

zakład energetyczny. Przyłącze należy wykonać kablem ziemnym. Jeżeli w TWP będzie wskazanie zasilenia przepompowni z dwóch niezależnych punktów, to należy zastosować układ SZR, umieszczonym w złączu kablowo-pomiarowym ZK-P .

### **2.2.7.2 Rozdzielnica zasilająco-sterownicza.**

Przy wyborze lokalizacji rozdzielnicy należy uwzględnić następujące warunki:

- usytuować rozdzielnicę na prefabrykowanym betonowym fundamencie, w pobliżu komory zbiornika, w którym umieszczone zostaną pompy,
- włączy do komory przepompowni lub do studzienki pomiarowej nie powinny znajdować się przed drzwiami rozdzielnicy,
- tak należy usytuować rozdzielnicę oraz oświetlenie terenu przepompowni, aby rozdzielnica była oświetlana od strony drzwi.

#### **Wymagania szczegółowe dotyczące obudowy rozdzielnicy:**

Rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą należy wykonać w obudowie z materiału odpornego na korozję, zamocowanej na betonowym prefabrykowanym fundamencie. Należy ją umieścić w odległości, co najmniej 1m od zbiornika, w którym umieszczone zostaną pompy. Rozdzielnica powinna posiadać drzwi wewnętrzne wyposażone w zamek patentowy. Wszystkie przejścia kablowe należy uszczelnić. Rozdzielnicę w miarę możliwości należy lokalizować od zachodniej strony w stosunku do wywiewek kanalizacyjnych z przepompowni.

Charakterystyka techniczna obudowy rozdzielnicy:

- materiał samogasnący,
- odporność na korozję i większość środków chemicznych,
- stopień ochrony IP65 zgodny z normą PN-92E-08106, EN 60 529,
- odporność na uderzenia mechaniczne zgodnie z EN 50 102 (IK10),
- drugi stopień izolacji zgodnie z NFC 15100,
- odporność temperaturowa w zakresie -50°C- +130°C
- zintegrowane zawiasy ze sworzniami odpornymi na działanie warunków zewnętrznych.

#### **Wymagania szczegółowe dotyczące wyposażenia elektrycznego rozdzielnicy:**

a) Założenia dotyczące aparatury zabezpieczeniowej i przełączającej:

- obwody mocy powinny być wyposażone w zabezpieczenia zwarciovowe i modułowe zabezpieczenia silników, Rozwiązania małowabarytowe i ekonomiczne.
- odporne na wilgoć gorącą i rozwój pleśni.
- stopień ochrony IP41, IP55,
- odporność płomienia 85°C.
- spełnianie funkcji odłącznika,
- reagowanie na zanik fazy wg normy IEC 947-4-1 § 7-2-1-5-2.

b) Parametry znamionowe aparatury zabezpieczeniowej i przełączającej:

- napięcie znamionowe łączenia  $U_e$ -690V,
- napięcie znamionowe izolacji  $U_i$ -690V,
- częstotliwość znamionowa 50-60Hz,
- dopuszczalna ilość łączy /godz. - 25,

c) Wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik główny rozdzielnic,
- przełącznik rodzaju pracy A – 0 - R ,
- zasilacz sterownika wyposażony w moduł akumulatorowy, który zapewnia jego prace również w przypadku zaniku napięcia zasilania,
- przycisk START i STOP dla każdej z pomp z osobna,
- zabezpieczenia przepięciowe
- zabezpieczenie przed:
  - zanikiem fazy,
  - zmiana kolejności faz,
  - asymetria faz,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe, różnicowo -prądowe,
- wydzielone zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe dla obwodów:
  - sterowania, ogrzewania,
  - gniazd serwisowych,
  - oświetlenia terenu,
- zabezpieczenie silnikowe pomp,
- sygnalizację dźwiękową i świetlną awarii pomp,
- styczniki zapewniające rozruch bezpośredni dla mocy pomp,
- grzałka wewnętrzna z termostatem,
- pomiar natężenia prądu,
- opisy przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- gniazdo serwisowe 400V,
- gniazdo serwisowe 230V.
- włącznik/wyłącznik oświetlenia zewnętrznego.

d) Wymagane certyfikaty, normy dotyczące aparatury zabezpieczeniowej i przełączającej:

- IEC: 947-1 , 947-2, 947-4-1 lub równoważny,
- EN 60204 lub równoważny,
- UL 508 lub równoważny,
- CSA lub równoważny,
- VDE 0113,0660 lub równoważny,
- NF C: 63-120, 79-130 lub równoważny.

**Wymagania ogólne dotyczące sterowania z układem sterownik i moduł telemetryczny:**

Układ sterowania powinien być wyposażony w dodatkowa złączkę, na która należy wyprowadzić styki bezpotencjałowe reprezentujące sygnały:

- awaria pompy,
- poziom max (przelew),
- poziom min (suchobieg),
- zasilanie prawidłowe,

- praca agregatu,
- włączanie do rozdzielnic lub komory przepompowni,
- praca pomp.

Poziom medium w zbiorniku reprezentuje sygnał analogowy 4-20mA pochodzący z sondy hydrostatycznej.

### **2.2.8 Zdalne sterowanie i monitoring**

Wyposażenie szafek sterujących przepompownia będzie uzależnione od zastosowanej konfiguracji zestawu pompowego dla określonej ilości pomp. Dla przepompowni pompowych należy przewidzieć moduł do transmisji danych związanych ze sterowaniem i monitorowaniem. Niezależnie od wielkości obiektu system sterowania należy zbudować na bazie przemysłowego sterownika programowalnego, panelu operatorskiego i modemu radiowego lub konwertera sygnałów dla transmisji przewodowej (światłowodowej). Sterownik powinien mieć budowę modułową, tak by ten sam typ sterownika obsłużył obiekty 2-, 3- i 4-pompowe, a oba rozwiązania różniły się jedynie ilością modułów wejść/wyjść i ewentualnie typem procesora. Panel operatorski powinien umożliwiać: wyświetlanie w formie graficznej stanu poszczególnych urządzeń pompowni minimum na wyświetlaczu sterownika PLC, ręczne sterowanie urządzeniami, zmianę nastaw algorytmu sterowania pompowni.

#### **2.2.8.1 Pomiar poziomu medium.**

Pomiar poziomu powinien być oparty na pomiarze sonda hydrostatyczna o zakresie pomiarowym odpowiednim do max słupa medium w zbiorniku. Sygnał wyjściowy analogowy standard 4-20mA. Sonda dwuprzewodowa podłączona do wejścia analogowego w sterowniku. Sygnał z sondy wykorzystany będzie przez układ sterowania i wizualizacji. Należy również zbudować dwa płytki dla zabezpieczenia suchobiegu i poziomu max. Sterownik powinien być tak zaprogramowany, aby w przypadku osiągnięcia poziomu sucho biegu lub poziomu max potwierdzał jednocześnie te poziomy na wskazaniach sondy. Jeżeli wystąpią rozbieżności powinien być wygenerowany alarm awarii sondy. Należy również tak skonfigurować układ sterujący, aby w przypadku awarii sterownika układ pomp dalej pracował w oparciu o płytki min i max. Należy również tak skonfigurować system pomiaru poziomu medium by po przekroczeniu poziomu max sygnalizował awarię.

#### **2.2.8.2. Studzienki z filtrem antyodorowym.**

W celu zapobiegania uciążliwościom zapachowym, przy przepompowni sieciowej oraz przy studzienkach rozprężnych zaprojektować filtry studzienne z węglem aktywnym. Takie rozwiązanie ma na celu wyeliminowanie nieprzyjemnych zapachów i obniżenie stężenia siarkowodoru.

#### **2.2.8.3 Oznaczenie armatury**

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

#### **2.2.4.1 Przewody kanalizacyjne tłoczne.**

Kanały sanitarne tłoczne należy wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych. Zastosować rury wielowarstwowe PE100-RC klasy SDR17 PN10, o średnicach zgodnie z projektem budowlanym, posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej, jednorodnych pod względem wszystkich cech fizyko – chemicznych. Rury i kształtki wykonane z materiału o dużej odporności przeznaczone do wykonywania rurociągów w technologii bez wykopowej np.: przewierty sterowane. Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych. Łączenie rur i kształtek należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego i złązek elektrooporowych. Do zmiany kierunku zastosować typowe łuki i kolana PE do połączeń zgrzewanych. Niestosować łuków i kolan segmentowych. Zasuwy zlokalizowane w drogach powinny posiadać obudowy teleskopowe. Po zakończeniu robót przy budowie kanałów ciśnieniowych wykonawca powinien zabudować tablice informacyjne z oznaczoną trasą oraz uzbrojenia zamontowanego na przewodach zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być zawieszane na trwałych elementach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych  $\varnothing 25\text{mm}$ . Oznakowaniu podlegają: odgałęzienia, załamania przewodów w planie, zasuwki sieciowe, skrzynki uliczne przy przejściach pod drogami, odpowietrzniki. Zastosowane rury i kształtki winny być produkowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12201 oraz posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty tj. atesty, deklaracje zgodności producenta, karty katalogowe.

**UWAGA: Rury i kształtki winny być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system, zaleca się aby pochodziły od jednego producenta**

#### **2.2.8.4. Studnie kanalizacyjne.**

Na kanałach należy zabudować studnie polimerobetonowe z elementami połączeniowymi odpowiednimi dla łączenia z rurami PVC lub PE. Studnie polimerobetonowe występują w formie monolitycznego zbiornika, którego poszczególne elementy sklejone zostały w fabryce producenta. Studzienki polimerobetonowe składane są (przez producenta) z trzech podstawowych prefabrykowanych elementów: dna lub płyty dennej, rury przyciętej na odpowiednią długość i płyty przykrywającej lub zwężki dla studni. W prefabrykowanym dnie, wykonywana jest kineta i wklejone są króćce dla podłączenia wszystkich występujących na rynku rur kanalizacyjnych. Precyzyjnie wykonane dno sklejone jest z rurą.

Szczelność połączenia przykrycia studni (płyty lub zwężki) zapewnia gumowa uszczelka przyklejona u szczytu rury (typ przejezdny) bądź warstwa kleju w przypadku typu lekkiego. Wszystkie pokrywy kanałowe dla studzienek umieszczonych w ciągach komunikacyjnych wykonać w klasie D 400. Pozostałe pokrywy, w tym pokrywy na powierzchniach nieutwardzonych poza ciągami komunikacyjnymi wykonać w klasie B125. Pokrywy studni kanalizacyjnych rozprężnych wykonać z podwieszonym biofiltrem w celu neutralizacji odorów. Dopuszcza się stosowanie studni producentów, których produkty odpowiadają przyjętym i spełniają Polskie Normy.

### 2.2.8.5 Pompownie przydomowe.

Pompownie przydomowe ścieków dostarczane są z kompletnym wyposażeniem umożliwiającym ich montaż i rozruch. Pompownie przydomowe muszą być urządzeniami fabrycznie nowymi, muszą spełniać normę PN-EN 12050-1:2015-05.b.

**Ze względu na późniejszą eksploatację wszystkie przepompownie przydomowe muszą stanowić system jednego producenta.**

Pompownie przydomowe montowane będą w obrębie posesji. Zasilanie przepompowni przydomowej realizowane będzie z wewnętrznej instalacji na posesji. Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów, urządzeń i wyrobów budowlanych innych niż opisane w dokumentacji, pod warunkiem, iż posiadały będą takie same lub lepsze parametry techniczne i właściwości (będą równoważne). Wskazanie równoważności zaoferowanego przedmiotu spoczywa na Wykonawcy i wymaga akceptacji Zamawiającego.

Przyjmuje się zbiornik przydomowej przepompowni ścieków do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy wew. 800 mm i głębokości 2100 – 2500 mm. Pojemność zbiornika (ponad 1000L) winna umożliwiać korzystanie z urządzeń sanitarnych w budynku przez ponad 2 doby bez włączania pompy. Konstrukcja zbiornika winna zabezpieczać go przed wypłynięciem i deformacją przy poziomie wody gruntowej równej z terenem (przy obsypaniu gruntem budowlanym). Konstrukcja przepompowni winna zapewniać pełną szczelność układu. Wszystkie elementy pompowni winny być dostosowane do pracy w środowisku ścieków komunalnych zawierających fekalia z budynków mieszkalnych.

Każda pompownia powinna składać się z następujących elementów:

- przejazdowego zbiornika wykonanego z polimerobetonu,
- pompy zatapialnej do ścieków –1 szt.
- wewnętrznego orurowania DN40 z zaworem zwrotnym i odcinającym,
- szafki z układem zasilającym i sterowniczym.

Zbiornik.

Zbiornik pompowni przydomowej powinien składać się z następujących elementów:

- 1.komory mokrej,
- 2.płyty pośredniej.
- 3.komory suchej,
- 4.pokrywy włazowej.

Parametry fizyko – mechaniczne polimerobetonu, z którego mają być wykonane zbiorniki:

- a) ciężar [YR] -2300 kg/m<sup>3</sup>;
- b) odporność chemiczna pH od 1 do 10;
- c) wytrzymałość na ściskanie min. - 90 MPa ;
- d) wytrzymałość na zginanie min.: -krótkotrwała -17,7 MPA ; -długotrwała -10,4 MPA



- e) wytrzymałość zmęczeniowa [ $2\sigma_A$ ] min -6 MPA (badana przy obciążeniach zmiennych  $2 \times 10^7$  z częstotliwością [Hz] -12)
- f) ścieralność [ $\alpha_m$ ] max. -0,5 mm;
- g) mikrochropowatość [k] max. -0,1 mm;

część mokra o średnicy 1000 mm płyty pośredniej,

część sucha o średnicy 800 mm

Część mokra powinna być wykonana monolitycznie, posiadać dno w kształcie soczewkowym, wklejonym przejściem szczelnym PCV160, w dolnej części posiadać kołnierz antywyporowy. Płyta pośrednia powinna być wykonana monolitycznie. Z dwóch stron płyty powinny znajdować się na obwodzie wybrania z przesuniętymi osiami w celu osadzenia na części mokrej oraz do posadawienia części suchej na płycie. W płycie pośredniej powinny znajdować się otwory do rewizji pompy, montażu rury odpowietrzającej oraz kolana z kołnierzem sprzęgającym. Płyta pośrednia pełni funkcję drugiego kołnierza antywyporowego oraz podestu oddzielającego część suchą od mokrej. Część sucha powinna być wykonana monolitycznie. W ścianie bocznej należy wkleić przejście szczelne PCV160 oraz wykonany otwór pod króciec tłoczny  $\varnothing 63$ . Część suchą przykrywa pokrywa włazowa osadzona na pierścieniu z uszczelką. Funkcjonalnie zbiornik powinien być przejezdny i nie wymagać płyty odciążającej. Właz typu ciężkiego o nośności min 25 T z uszczelką winien zabezpieczać przed dostaniem się do zbiornika wód gruntowych, deszczowych, zalewowych, dostępem przypadkowych osób oraz wydostawaniem się uciążliwych zapachów. Pokrywa włazowa powinna posiadać logo wskazane przez zamawiającego. Część sucha powinna być przyklejona do płyty pośredniej, klejem typu elastomer. Wysokość zbiornika winna być regulowana poprzez obcięcie bądź doklejenie przy zachowaniu parametrów wytrzymałościowych zbiornika studni. Studnia powinna zapewnić w płaszczyźnie poziomej ustawienie dowolnego kąta wylotu tłoczego, wentylacyjnego oraz kablowego względem dolotu grawitacyjnego. Płyta pośrednia winna pełnić rolę podestu.

Dopuszcza się zastosowanie zbiornika pompowni wykonanego z PEHD jako monolityczny. Wykazanie równoważności zbiornika spoczywa na Wykonawcy i wymaga akceptacji Zamawiającego. Nie dopuszcza się stosowania wyrobów prototypowych.

### **Pompa**

Należy zastosować pompę z rozdrabniaczem do pompowania wody brudnej i ścieków sanitarnych. Pompa powinna spełniać następujące wymagania:

- a) obudowa pompy wykonana z żeliwa minimum klasy GG20, pokryta antykorozyjną powłoką epoksydową,
- b) króciec tłoczny pompy DN40/DN50 z przyłączem kołnierzowym,
- c) rozdrabniacz z hartowanej stali szlachetnej,
- d) posiadać wbudowany czujnik poziomu i suchobiegu, dopuszcza się stosowanie pływaków, zastosowanie opcjonalne uzależnione od zastosowanego systemu sterowania,
- e) posiadać wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika, opcjonalnie zabezpieczenie termiczne,

- f) być przeznaczona do pracy przerywanej S3 – całkowicie zanurzona może również pracować w trybie pracy ciągłej S1,
- g) charakteryzować się ciśnieniem roboczym nie mniejszym niż 6,5 bar,
- h) Nominalnie  $Q_p = 0,6-0,8$  l/s,
- i) ilość załączeń na godzinę, nie mniej niż 30,
- j) przeznaczona do tłoczenia ścieków komunalnych zawierających fekalia z budynków mieszkalnych - medium o wartości pH w przedziale 6,5 –10,
- k) napięcie zasilania 1 x 230V, rozruch bezpośredni lub 3 x 400 - 415V, (dostosowane do możliwości sieci zasilającej na posesji) stopień ochrony minimum IP 54, w przypadku dostępności sieci 3x400-415V zamontować pompy trójfazowe,
- l) moc silnika dobrana do parametrów pompy minimum 1kW,
- m) pompa wyposażona w 10 m kabel zasilający, (opcjonalnie 20m).
- n) silnik pompy zalany wodą,
- o) układ hydrauliczny umieszczony nad pompą,

#### **Orurowanie i wyposażenie przepompowni**

Wyposażenia przepompowni winno zawierać :

- a) pompa stojąca na dnie zbiornika pompowni,
- b) kolano pompy wykonane z żeliwa co najmniej klasy GG20, lub tworzywa sztucznego,
- c) kolano złącza wykonane z żeliwa co najmniej klasy GG20, lub tworzywa sztucznego,
- d) zawór odcinający wykonane z tworzywa sztucznego odpornego na działanie ścieków sanitarnych,
- e) łańcuch do podnoszenia pompy wykonany ze stali nierdzewnej co najmniej klasy 0H18N9,
- f) rura tłoczna wylotowa wykonana z PP wszystkie łączenia dostosowane do materiału rury,
- g) wszystkie śruby, będące integralną częścią pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej klasy co najmniej A4.
- h) Orurowanie nie mniejsze niż  $\varnothing 40$ mm wyposażone w zawory bezpieczeństwa zwrotny i odcinający montowany poziomo względem dna zbiornika,

#### **Szafa sterownicza przepompowni**

Szafa sterownicza winna zapewniać możliwość dwóch sposobów montażu: naścienny lub wolnostojący przy przepompowni wyposażony w daszek. Obudowa spełniać powinna wymogi ochrony w stopniu minimum IP55. Wyposażona w wyłączniki: główny napięcia, nadprądowy, zaciski kablowe, lampkę sygnalizującą awarię. Sterownik winien zapewniać co najmniej:

- a) włączanie i wyłączanie pompy
- b) monitorowanie poziomu ścieków w zbiorniku
- c) zabezpieczać przed przeciążeniem nadprądowym i przegrzaniem pompy

#### **Sterowanie pompownią pracującą w kanalizacji ciśnieniowej**

- a) Sterowanie klasyczne.

Sterowanie oparte o sygnały z min 2 łączników pływakowych jako czujników poziomu ścieków. Sterowanie winno charakteryzować się dużą odpornością na awarie. Pompownia winna pracować z ograniczoną funkcjonalnością nawet przy uszkodzonym module sterującym.

b) Sterowanie mikroprocesorowe.

Pompownią zarządza moduł oparty opcjonalnie o mikroprocesor.

-współpraca z pływakami, sondami konduktometrycznymi,

c) Funkcje podstawowe i opcjonalne:

-nadzorowanie sieci elektrycznej,

-wykrywanie uszkodzeń czujników poziomu,

-ograniczenie czasu jednorazowej pracy pompy-okresowe rozruchy pompy,

-rozwiązania zabezpieczające przed przeciążeniem sieci hydraulicznej,

-rozwiązania samoczynnego czyszczenia sieci hydraulicznej,

-alarm dźwiękowy,

-wyjście sygnalizacji alarmu,

- sterowanie należy dobrać do wymogów pompowni opcjonalnie a) lub b) lub łącznie.

### **Wyposażenie technologiczne przepompowni**

W studni włączeniowej rozprężnej należy umieścić filtr antyodorowy podwłazowy podwieszony z wkładem węglowym. Kanały główne wyposażone w komory czyszczakowe zapewniające możliwość oczyszczenia mechanicznego kolektora tłoczego z błony biologicznej odkładającej się na ścianach przewodu. W komorach czyszczakowych, odpowietrznikowych i odwodnieniowych rury łączyć połączeniami sztywnymi –kołnierzowymi - kołnierze owiercone na PN10 bar, skręcane na śruby, uszczelniane uszczelką płaską z gumy nitylowej NBR zbrojoną wkładką stalową (wg PN-EN 598 i PN-EN 1092-2). Komory na rurociągu tłocznym wykonać z polimerobetonu. Czyszczaki rewizyjne ciśnieniowe kołnierzowe wyposażone są w zawór hydrantowy zapewnić mają wgląd do wnętrza rurociągu, mechaniczne czyszczenie lub płukanie kolektora, oraz usuwanie zatorów przepływu. Armatura odcinająca - zasuwki nożowe między kołnierzowe z niewznoszącym się wrzecionem ze stali nierdzewnej, z korpusem z żeliwa szarego. Zawory odpowietrzające(do ścieków)sterowane przepływającym medium.

**UWAGA: Pompownie przydomowe winny być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system, pochodzący od jednego producenta. Nie dopuszcza się stosowania wyrobów prototypowych.**

Zamawiający wskazując materiały, urządzenia lub rozwiązania techniczne dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych od opisanych w PFU.

Wykonawca przygotowując i składając ofertę jest świadomy zakresu jak również stopnia skomplikowania zadania i dysponuje odpowiednimi środkami i personelem do terminowej realizacji całości zadania.

### **2.3. Gospodarka odpadami**

Wykonawca jest zobowiązany do racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi w trakcie budowy, ich utylizacji, łącznie z osadami, szlamami z obiektów adaptowanych oraz likwidowanych. Gospodarka odpadami ma być prowadzona w oparciu o wymogi Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2021 r. poz. 779,784, 1648, 2151) oraz Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2021 r. poz. 2233, 2368, z 2022 r. poz. 88, 258.). Do czasu wywiezienia, odpady składować w kontenerach. Odpady w kontenerach powinny być gromadzone selektywnie, tak, aby możliwy był ich wywóz w jednorodnych partiach (w rozumieniu obowiązującej klasyfikacji odpadów). Przewoźnik powinien posiadać uprawnienia wymagane dla transportu odpadów. Wielkogabarytowe odpady składować w wyznaczonych miejscach do czasu ich demontażu na mniejsze elementy. Zakłada się następujące rodzaje odpadów będące wynikiem prowadzonych robót budowlanych:

1) Żłom stalowy, żeliwny, ewentualne metale kolorowe, zdemontowane urządzenia i kable elektryczne należy, po ich oczyszczeniu z osadów, protokolarnie przekazać Zamawiającemu poprzez zeskładowanie we wskazanym przez Niego miejscu.

2) Gruz budowlany oraz inne materiały stanowią odpad powstały w wyniku robót rozbiórkowych i demontażowych, niewymienione w pkt. 1) należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi wymogami prawa. Kopie dokumentów potwierdzających zagospodarowanie przedmiotowych odpadów, wydane - w świetle obowiązującego prawa - przez uprawniony do tego podmiot, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wraz z najbliższym rozliczeniem wykonanych robót (świadectwem płatności).

3) Osady i szlamy z obiektów adaptowanych Wykonawca usunie poprzez ich odpompowanie, a powierzchnie obiektów i urządzeń mające z nimi kontakt dokładnie oczyści poprzez mycie ciśnieniowe (a jeśli zajdzie taka potrzeba - usunie mechanicznie). Powstałe w tym procesie odpady, Wykonawca zagospodaruje zgodnie z wymogami obowiązującego prawa. Kopie dokumentów potwierdzających zagospodarowanie przedmiotowych odpadów, wydane - w świetle obowiązującego prawa - przez uprawniony do tego podmiot, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu najpóźniej wraz z najbliższym rozliczeniem wykonanych robót (świadectwem płatności).

4) Odpady bytowo-gospodarcze oraz socjalne, będące wynikiem prowadzenia działalności Wykonawcy, będą gromadzone w kontenerach oraz, na podstawie umów zawartych z Wykonawcą, okresowo odbierane i wywożone, przez prowadzący legalną działalność podmiot odpowiedzialny za gospodarkę odpadową na terenie gminy Działoszyce.

Zamawiający dopuszcza stosowanie urządzeń i wyrobów budowlanych innych niż wymienione w dokumentacji, pod warunkiem, iż posiadały będą takie same lub lepsze parametry techniczne i właściwości (będą równoważne). Wszystkie wymienione w SIWZ wymagania techniczne należy traktować jako minimalne. Wskazanie równoważności zaoferowanego przedmiotu spoczywa na Wykonawcy i wymaga akceptacji Zamawiającego.

## **WWiOR 01. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Łżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów gm. Działoszyce.

#### **1.2. Zakres opracowania**

Warunki Wykonania obejmują swoim zakresem wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża Wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter prac towarzyszących i robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania Zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic Terenu Budowy. Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Roboty realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w WWiOR, wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. **Dziennik Budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.2. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- 1.4.3. **Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

- 1.4.4. **Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót
- 1.4.5. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i WWiOR, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.6. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.8. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.9 **Inżynier** –uprawniona osoba prawna lub fizyczna wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad kontraktem w tym robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy na podstawie upoważnień i w ich zakresie nadanych przez Zamawiającego.
- 1.4.10. **Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.11. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji technicznej.
- 1.4.12. **Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.13. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.14. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład drogą kolej, rurociąg itp.
- 1.4.15. **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.16. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

## 2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Ofertowej  
Prace projektowe polegać będą na opracowaniu kompletnej dokumentacji projektowej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w 5 egzemplarzach papierowych oraz w formie elektronicznej, w zakresie umożliwiającym Zamawiającemu uzyskanie decyzji zezwalającej na realizację przedmiotu zamówienia (np. pozwolenie na budowę).

Projekt powinien spełniać wymagania określone w Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)

Ponadto projekt budowlano - wykonawczy sieci kanalizacyjnej należy opracować w oparciu o warunki techniczne wydane przez inwestora oraz operatora systemu Związek Międzygminny „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej.

Wymagany zakres prac projektowych:

- a) wizja lokalna w terenie, inwentaryzacja istniejącej infrastruktury i pomiary kontrolne,
- b) uzyskanie aktualnych map do celów projektowych wraz z wypisami z rejestru gruntów obejmującymi planowany teren inwestycji,
- c) uzyskanie warunków technicznych do projektowania w Związku Międzygminnym „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej,
- d) uzyskanie decyzji na umieszczenia urządzenia w pasie drogowym
- e) uzyskanie opinii ZUDP oraz wszystkich wymaganych prawem uzgodnień,
- f) uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- g) Skompletowanie wszelkich niezbędnych materiałów, opinii, uzgodnień (w tym raportu oddziaływania inwestycji na środowisko jeśli będzie wymagany) oraz uzyskanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych
- h) opracowanie części technicznej projektu budowlanego (opis + obliczenia + rysunki +uzgodnienia),
- i) uzgodnienie projektu w zakresie przejścia przez ciek i rowy melioracyjne wraz z zezwoleniem wejścia w teren i ewentualnym pozwoleniem wodno- prawnym(jeśli będzie wymagany),
- j) uzgodnienie projektu w innych jednostkach w których uzgodnienie wymagane będzie do realizacji przedmiotu zamówienia,
- k) uzyskanie zezwolenia wejścia w teren u poszczególnych właścicieli działek. W przypadku kolizji i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem uzyskanie stosownego uzgodnienia proponowanego rozwiązania projektowego z właściwym zarządcą infrastruktury,
- l) złożenie do Zamawiającego kompletnego projektu w min. 5 egzemplarzach(papierowych i elektronicznych), zawierającego część techniczną i formalną wraz z ww. uzgodnieniami, kopią uprawnień projektanta i sprawdzającego, kopią aktualnego zaświadczenia z Izby Inżynierów projektanta i sprawdzającego,
- m) Wykonawca w ramach ceny ofertowej wykona oraz uzgodni w koniecznym zakresie złoży do Zamawiającego mapy dla celów prawnych, które winny określać granice służebności przesyłu jakie są konieczne dla posadowienia i eksploatacji sieci kanalizacyjnej na każdej nieruchomości obciążonej.

Wykonawca w ramach Ceny Ofertowej winien wykonać projekt organizacji ruchu na czas budowy, dokumentację powykonawczą, wynikającą z projektu budowlanego, operaty geodezyjne oraz geodezyjne pomiary powykonawcze. Cena Ofertowa winna zawierać również opłaty związane z zajęciem pasa drogowego.

Wykonawca wykona także projekt odwodnienia wykopów i uzyska pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów, jeśli takie odwodnienie będzie konieczne.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty na własny koszt oraz przedstawi je do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu. Projekty wykonawcze winny uwzględniać normy i warunki techniczne, o których mowa w dokumentach przetargowych.

## **1.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi**

Program Funkcjonalno-Użytkowy, Warunki Wykonania oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

W związku ze specyfiką wykonania zadania w formule "zaprojektuj i wybuduj" dopuszcza się wprowadzanie zmian przez Wykonawcę zarówno w zakresie rozwiązań technicznych, technologicznych jak i materiałowych z uwzględnieniem zachowania minimalnych parametrów dla tego typu budowli. Wprowadzane istotne zmiany w stosunku do zapisów PFU wymagają akceptacji Zamawiającego. Wykonawca ma obowiązek zaprojektowania i wykonania obiektu w sposób zapewniający przede wszystkim skuteczność działania układu oraz uwzględniający aktualne rozwiązania techniczne.

Cena kontraktowa obejmuje wszystkie działania Wykonawcy podejmowane w trakcie procesu budowlanego zarówno zaplanowane, jak i inne które w naturalny sposób z niego wynikają. Jakiegokolwiek pominięcia w PFU, Opisie Przedmiotu Zamówienia lub innych dokumentach kontraktowych nie upoważniają Wykonawcy do żądania dodatkowej zapłaty oraz nie zwalniają Wykonawcy z wykonania kompletnego obiektu budowlanego zgodnie z odnośnymi przepisami i wiedzą techniczną dla tego typu obiektów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją kontraktową, projektem technicznym i specyfikacjami technicznymi.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczane są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.



W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **3. Wymagania organizacyjne**

#### **3.1. Lokalizacja biura**

Wykonawca w cenie kontraktowej powinien zabezpieczyć:

- biuro dla Wykonawcy budowy,
- magazyn Wykonawcy - miejsce składowania materiałów,
- tereny dla składowania urobku.

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie warunków sanitarnych dla pracujących ludzi, w postaci dostępu do wody pitnej i ustawienia toalet.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca stworzy warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednią jednostką zarządu dróg projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia placu budowy na czas realizacji robót. W razie potrzeby i w zależności od postępu robót Wykonawca uaktualni projekt.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające tj. barierki, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów.

Wykonawca zapewni również odpowiednią i stałą widoczność (zarówno w porze dnia i nocy) dla tych barierek i znaków, dla których jest to niezbędne, jeśli chodzi o bezpieczeństwo.

Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy, zabezpieczeniem warunków bezpiecznej pracy i zajęciem pasa drogowego zawarte są w Cenie Ofertowej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

#### **3.2. Tablice informacyjne**

Koszt oznakowania terenu budowy należy ująć w cenie kontraktowej.

a. Tablice informacyjne budowy.

W ramach kontraktowej ceny ryczałtowej Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenie Budowy tablice informacyjne o prowadzonych Robotach (jeżeli są wymagane), zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablice informacyjne zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia ministra rozwoju, pracy i technologii w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki z dnia 6 września 2021 r. (Dz.u. Z 2021 r. Poz. 1686).

### **3.3. Przepisy bezpieczeństwa**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Koszty związane z zapewnieniem i utrzymaniem bezpieczeństwa terenu budowy przyjmuje się, że zostały uwzględnione w Cenie Ofertowej.

### **3.4. Ochrona środowiska**

W czasie prowadzenia robót Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca powinien zapewnić, aby żadna substancja, śmieci czy zanieczyszczone płyny nie były składowane czy odprowadzane do środowiska stosując się odpowiednio do Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2020 poz. 797). W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) stosował się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikał szkody i niedogodności w stosunku do osób lub mienia publicznego tj. zanieczyszczenie, hałas powstały przy różnych metodach wykonawstwa Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - Lokalizację zaplecza, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
  - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Przy prowadzeniu robót w pobliżu drzew i krzewów przestrzeganie zasad zawartych w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2020 poz. 1219).

### **3.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne powinny być przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi oraz z dala od osób trzecich.

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

W szczególności zabrania się palenia tytoniu z wyłączeniem miejsc do tego wyznaczonych, Wszystkie roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe po warunkiem:

- Usunięcia wokół obiektu materiałów palnych,
- Palenie ognia nie może być wykonywane w odległości bliższej niż 6 m od stojących drzew, a wysokość płomienia nie może przekraczać 2m,
- Posiadania sprzętu łączności (telefon, radiotelefon),
- Posiadania sprzętu do gaszenia pożarów (gaśnica pianowa, 2 szpadle).

### **3.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **3.7. Ochrona robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania terenu budowy do daty przejęcia robót przez Inżyniera i Zamawiającego (podpisania protokołu odbioru końcowego bez wad) oraz będzie utrzymywał roboty do tego czasu. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania protokołu odbioru końcowego bez wad. Inżynier może wstrzymać roboty i podjąć jakiegokolwiek działanie, które uważa za niezbędne, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **3.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

### **3.9. Badania geologiczno- inżynierskie**

Uważa się, że Wykonawca upewnił się w stopniu wystarczającym, co do warunków gruntowych, a w szczególności, co do poziomu wody gruntowej.

Badania geologiczno - inżynierskie Wykonawca wykona własnym staraniem i kosztem na etapie projektowania oraz rozpozna warunki gruntowo-wodne w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

Wykonawca wykona w miarę potrzeb stosowne drogi gruntowe, aby zapewnić dostęp do wszystkich robót przez cały czas ich trwania. Drogi te będą odpowiednio zabezpieczone przed ich niewłaściwym użyciem przez postronne osoby.

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

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z Prawem Polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

### **3.11. Uzgodnienia i powiadomienia.**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz opłaty za zajęcie Terenu Budowy.

Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje i przywróci do stanu pierwotnego Teren Budowy.

### **3.12. Znaleziska archeologiczne.**

Jeśli jest to wymagane, Wykonawca zawrze stosowne umowy o pełnienie nadzoru archeologicznego, a o rozpoczęciu prac ziemnych powiadomi z wyprzedzeniem właściwego Konserwatora Zabytków i archeologa.

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania Robót i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera oraz właściwego Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Inżyniera pisemnego zezwolenia, pod groźbą sankcji przewidzianych prawem polskim, nie wolno Wykonawcy wznowić Robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że może zaistnieć konieczność prowadzenia dalszych Robót pod nadzorem odpowiednich służb.

## **4. Materiały**

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania winny być I - go gatunku i muszą odpowiadać warunkom określonym w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r określającej zasady wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych, które powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- oświadczenie producenta o zgodności wyrobu z dokumentacją i przepisami jeżeli są wyrobami jednostkowymi zaprojektowanymi dla określonego obiektu.

Zamawiający dołożył staranności aby w dokumentacji załączonej do SWZ/PFU nie znalazły się nazwy własne wyrobów budowlanych, nazwy producentów lub produktów. Gdyby jednak tak się zdarzyło, że podano w dokumentacji załączonej do SWZ nazwy własne wyrobów budowlanych, to traktować należy je wyłącznie i jedynie jako przykładowe, które określają minimalny standard jakości materiałów lub urządzeń przyjętych do wyceny. Wykonawca może zastosować inne równoważne materiały, technologie i urządzenia gwarantujące utrzymanie standardu, własności techniczno – użytkowych dla każdego wyrobu, całej instalacji oraz kompatybilność zastosowanych rozwiązań z dotychczas istniejącymi. Oceny równoważności na

podstawie dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę dokona Inżynier Kontraktu w porozumieniu z Zamawiającym. Zastosowanie materiałów równoważnych zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego nie stanowi podstawy do zmiany kontraktu.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych). Dostarczane urządzenia winny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inżynierowi atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów, jak również wyniki przeprowadzonych badań w trakcie Robót.

#### **4.1 Źródła pozyskiwania materiałów**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie przez Inżyniera pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

#### **4.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynajem, licencje, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentacji będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań dokumentacji lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentacji.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **4.3. Jakość materiałów**

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania powinny być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane. Powinny być zakupione tylko od zatwierdzonych dostawców, którzy powinni być zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do podobnych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z intencją przedstawioną w specyfikacji.

Materiały i produkty powinny posiadać certyfikaty potwierdzające ich zgodność z odpowiednimi specyfikacjami narodowych lub międzynarodowych organizacji normujących.

#### **4.4. Zatwierdzanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów.

Przed złożeniem jakiegokolwiek zamówienia na materiały lub produkty, Wykonawca powinien złożyć wniosek o zatwierdzenie. Podane w nim informacje powinny być jednoznaczne i starannie podane w standardowej formie uzgodnionej uprzednio z Inżynierem.

W przypadku stosowania materiałów odbiegających opisem, budową lub składem od wyszczególnionych w Programie Funkcjonalno– Użytkowym po stronie Wykonawcy leży udowodnienie Inżynierowi Kontraktu i Zamawiającemu, że zaproponowany materiał spełnia wymagania PFU oraz obowiązujących stosownych norm i przepisów, a jego zastosowanie jest korzystniejsze dla Zamawiającego.

#### **4.5. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca tymczasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **4.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i konstrukcje nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów i konstrukcji zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

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

#### **4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **4.8. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub warunki wykonania przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

### **5. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt użyty do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych, Planie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych, dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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



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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w dokumentacji przetargowej, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **6. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych, dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie na własny koszt utrzymywał w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa. Środki transportowe powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **7. Wymagania dotyczące wykonania robót**

### **7.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

W związku z realizacją zadania w formule "zaprojektuj i wybuduj" Wykonawca ma obowiązek dostosowania technologii wykonania robót do warunków terenowo gruntowych, w taki sposób by zminimalizować potencjalne zagrożenia w związku z prowadzonymi robotami. Ze względu na ograniczenie potencjalnych uszkodzeń terenu w związku z prowadzonymi robotami zaleca się budowę sieci kanalizacji sanitarnej systemie bezwykopowym.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności.

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

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **7.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie przewidzianym umową przekaże Wykonawcy teren budowy. Wykonawca dostanie upoważnienie od Inwestora i we własnym imieniu wystąpi do firm i instytucji w celu realizacji inwestycji (opracowania dokumentacji projektowej oraz przeprowadzenia robót budowlanych). Wszystkie roboty wykonywane na obecnie funkcjonującej sieci kanalizacji sanitarnej, w tym włączenia, odkrywki lub inne winny być zgłaszane do operatora systemu Związku Międzygminnego „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej.

**Uwaga: Zamawiający wymaga, aby rozwiązania projektowe oraz sposób prowadzenia robót zapewniał utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i sieciach.**

## **8. Kontrola jakości robót**

### **8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inżynierowi do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości zawierać będzie:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wykaz urządzeń stosowanych do kontroli i badań (opis laboratorium, które będzie wykonywało te usługi),
- metodę i system przechowywania wyników badań laboratoryjnych, protokoły z pomiarów, regulacje mechanizmów kontroli i korekt użytych w procesie technologicznym oraz proponowany sposób i forma prezentacji tych informacji dla Inspektora Nadzoru,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
- metodę magazynowania materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **8.2. Zasady kontroli jakości**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier

określi, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami umowy.

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

Inżynier będzie miał wstęp do laboratoriów Wykonawcy w celu przeprowadzenia kontroli.

Inżynier poinformuje pisemnie Wykonawcę o jakichkolwiek wadach w związku z laboratorium, jego wyposażeniem, technikami lub metodami badań. W przypadku, gdy Inżynier jest zdania, że te wady mogą mieć wpływ na dokładność badań, może on odmówić użycia do robót materiałów, które są badane dopóki procedury badań nie zostaną skorygowane, a akceptacja materiałów ustalona.

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

### **8.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

### **8.4. Badania i pomiary**

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

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

### **8.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **8.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

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

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

#### **8.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów i konstrukcji przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji technicznej.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez specyfikację techniczną, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały i konstrukcje posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze specyfikacją techniczną to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **9. Dokumenty budowy**

#### **9.1 Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pomocniczy pozwalający na określenie i rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót z późniejszym zapisem w księdze obmiaru.

## **9.2 Dokumenty laboratoryjne**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy gromadzone będą w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

## **9.3 Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja.

## **9.4 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Jakiegokolwiek zaginione dokumenty zostaną natychmiast zastąpione zgodnie z odpowiednimi wymogami prawnymi. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego lub innych uprawnionych jednostek.

## **10. Obmiar robót**

### **10.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej czy dokumentacji przetargowej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **10.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli specyfikacja techniczna właściwa dla danych robót nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

### **10.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

### **10.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiary robót zanikających będą przeprowadzane w trakcie ich realizacji. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wszystkie roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## **11. Odbiór robót**

### **11.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

### **11.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją budowlaną i specyfikacjami technicznymi.

### **11.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **11.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **11.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:



1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót,
2. Protokoły odbiorów robót ulęgających zakryciu i zanikających,
3. Protokoły odbiorów częściowych,
4. Opis techniczny,
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WWiO i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z WWiO i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i obiektów,
9. Protokoły z narad i ustaleń,
10. Protokoły przekazania terenu,
11. Decyzje administracyjne,
12. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją Robót,
13. Wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
14. Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
15. Film z inspekcji kanałów wykonany kamerą telewizji przemysłowej na płycie CD/DVD wraz z raportem z inspekcji w wersji papierowej.
16. Oświadczenie kierownika budowy o:
  - zgodności wykonania przebudowy z projektem oraz przepisami,
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu.
17. Sprawozdanie techniczne zawierające :
  - zakres i lokalizacje wykonywanych Robót w tym następujące dane:
  - firma instalująca, data, dokładny adres budowy, długość rurociągu, DN, nazwisko kierownika budowy
  - dane zawarte w oznaczeniu na rurze
  - raporty dzienne z montażu, raporty z procesów zgrzewania i prób ciśnienia
  - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej i WWiO,
  - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,

W przypadku, gdy według Inżyniera, Roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inżyniera. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

### **11.5. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **12. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest zatwierdzona przez Inżyniera faktura wystawiona przez Wykonawcę, sporządzona na podstawie Rozliczenia Wykonawcy przygotowanego przez Wykonawcę na podstawie odbiorów częściowych, a zatwierdzonego przez Inżyniera lub Zamawiającego. Wszelkie płatności realizowane będą zgodnie z zawartą umową.

Dopuszcza się rozliczenie prac projektowych pod warunkiem zakończenia projektowania dla całego obszaru inwestycji, uzyskania akceptacji zamawiającego oraz uzyskania uprawomocnionej decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych umożliwiających prowadzenie robót budowlanych. Wartość rozliczenia prac projektowych nie może przekraczać 5 % wartości kontraktu.

Roboty realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. W związku z rozliczeniem ryczałtowym kontraktu Przejściowe Świadczenia Płatności przygotowywane będą na podstawie Wykazu Cen i harmonogramu płatności, który należy odczytywać łącznie z innymi dokumentami kontraktowymi, wchodzącymi w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ). W Wykazie Cen zakres Robót objętych Kontraktem opisany jest w sposób skrócony. Ten sposób przedstawienia zakresu Robót nie powtarza dokładności opisu i wymagań technicznych podanych w WWiO. Przyjmuje się, że dane roboty opisane w Wykazie Cen w sposób skrócony odpowiadają swoim zakresem pełnemu opisowi prac podanemu we wszystkich dokumentach Kontraktu.

Ogólna cena ryczałtowa podana przez Oferenta musi pokrywać wszystkie koszty wykonania robót zarówno głównych jak i tymczasowych i towarzyszących i wszystkie zobowiązania wynikające z Kontraktu, a w szczególności:

- koszty uzyskania gwarancji bankowych/ubezpieczeniowych
- koszty uzyskania wymaganych ubezpieczeń
- koszty organizacji, utrzymania, zabezpieczenia Terenu Budowy, zaplecza, ochrony p.poż, zabezpieczenia BHP, utrzymania tablic informacyjnych itp.,
- koszty zajęcia dróg/ulic na czas prowadzenia robót,
- opłaty i koszty związane z wycinką zieleni,
- koszt czynności geodezyjnych,
- koszt wykonania dokumentacji geotechnicznych,
- koszty tymczasowej organizacji ruchu,

- koszty tymczasowych sieci elektrycznych, energetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych,
- wypełnienia obowiązków wynikających z Kontraktu i wszystkich innych zobowiązań i wymagań związanych z prowadzeniem Robót wyspecyfikowanych w Kontrakcie lub wynikających z Kontraktu,
- koszty analiz laboratoryjnych i koszty związane,
- koszty dostawy, magazynowania, zabezpieczenia, ubezpieczenia materiałów i urządzeń
- wszelkie koszty dodatkowe,
- koszty sprzętu, jego dostawy, utrzymania, zasilania, zużycia mediów dla potrzeb wykonania
- koszty robót objętych Kontraktem i koszty związane
- koszty projektowania i koszty związane
- koszty wszelkich prac i materiałów pomocniczych, - koszty ogólne, zysk, podatki itd.

Zakłada się, że Wykonawca będąc profesjonalistą oraz znając zakres Robót, termin ukończenia i inne uwarunkowania Kontraktowe uwzględni w cenach ryczałtowych wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia Kontraktu.

Wykonawca winien mieć pełną świadomość, że ceny ryczałtowe, które wprowadził do Wykazu Cen dotyczą Robót zakończonych całkowicie pod każdym względem.

**Wykonawca przygotowując i składając ofertę jest świadomy stopnia skomplikowania zadania i dysponuje odpowiednimi środkami i personelem do terminowej realizacji całości zadania.**

Wycena obejmuje wszystkie działania Wykonawcy podejmowane w trakcie procesu budowlanego zarówno zaplanowane, jak i inne które w naturalny sposób z niego wynikają. Jakikolwiek pominięcia w PFU, Opisie Przedmiotu Zamówienia lub innych dokumentach kontraktowych nie upoważniają Wykonawcy do żądania dodatkowej zapłaty oraz nie zwalniają Wykonawcy z wykonania kompletnego obiektu budowlanego zgodnie z odnośnymi przepisami i wiedzą techniczną dla tego typu obiektów.

### **13. Przepisy związane.**

- 1) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tj. z dnia 2 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351)),
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U.2003.120.1126

- 3) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki Dz.U. 2021 poz. 1686
- 4) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U.2020.1609. z późn. zm.
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2004.08.30 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych. Dz.U.04.198.2043.
- 6) Ustawa z dnia 17.05.1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne Dz.U.2021.1990.
- 7) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.2018.583 t.j.
- 8) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U.2021.2454.
- 9) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2012.04.25 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz. U. 2012.463
- 10) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2007.04.20 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie Dz.U.2007.86.579
- 11) Ustawa z dnia 2004.04.16 O wyrobach budowlanych Dz. U.2020.215 t.j. z późn. zm.
- 12) Ustawa z dnia 2011.06.09 Prawo geologiczne i górnicze Dz.U.2020.1064 t.j.z późn. zm.
- 13) Ustawa z dnia 2004.04.16. O ochronie przyrody Dz.U.2020.55 t.j. z późn. zm.
- 14) Ustawa z dnia 2001.04.27 Prawo ochrony środowiska Dz.U.2020.1219 t.j. z późn. zm.
- 15) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U.2019.1839.
- 16) Ustawa z dnia 1996.09.13 o Utrzymaniu czystości i porządku w gminach t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 888, 1648, 2151
- 17) Ustawa z dnia 2017.07.20 Prawo wodne t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2233, 2368, z 2022 r. poz. 88, 258.
- 18) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12.07.2019. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019.1311)
- 19) Ustawa z dnia 2012.12.14 O odpadach t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779, 784, 1648, 2151.

- 20) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2020.01.02 w sprawie katalogu odpadów Dz.U.2020.10.
- 21) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2019.12.24. w sprawie warunków uznania odpadów za posiadające właściwości zakaźne oraz sposobu ustalania tych właściwości Dz.U.2020.3.
- 22) Ustawa z dnia 1989.05.17 Prawo geodezyjne i kartograficzne Dz.U.2020.2052 t.j. z późn. zm., wraz z aktami wykonawczymi
- 23) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2001.07.12. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie. Dz.U.2001.80.866
- 24) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2020.07.28. w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii Dz.U.2020.1321.
- 25) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U .03.47.401. z późn. zm.
- 27) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo Zamówień Publicznych t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054, 2269, z 2022 r. poz. 25.
- 28) Ustawa z dnia 6 września 2001r. o transporcie drogowym Dz.U.2019.2140. t.j. z późn. zm.
- 29) Ustawa z dnia 2013.03.08. o przeciwdziałaniu nadmiernym opóźnieniom w transakcjach handlowych Dz.U.2020.935.t.j.z późn. zm.
- 30) Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny Dz.U.2020.1740.t.j.z późn. zm.

Warunki Wykonania i Odbioru w różnych miejscach powołują się na przepisy, normy zharmonizowane(PN-EN), Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Warunkami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie/aktualne wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i aktualnymi przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Warunkach Wykonania i Odbioru. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami obowiązujących przepisów i norm.

Gdziekolwiek w dokumentacji użyto nazwy aktu prawnego lub publikatora (ustawy, rozporządzenia normy itp.) należy przyjąć, że Wykonawca i Zamawiający w trakcie realizacji kontraktu będą posługiwali się obowiązującym aktem prawnym.

## **WWiOR – 02. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych**

### **1. Wstęp**

#### **2.1 Przedmiot WWiOR**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiOR) są wymagania dotyczące wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Łżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów gm. Działoszyce.

#### **2.2 Zakres stosowania WWiOR**

Warunki Wykonania obejmują swoim zakresem wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

#### **2.3 Zakres robót objętych WWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszych warunkach stanowią wytyczne prowadzenia robót dotyczących wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych w związku z realizacją zadania określonego w pkt. 1.1.

#### **2.4 Określenia podstawowe**

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WWiOR "Wymagania Ogólne".

#### **2.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiOR "Wymagania Ogólne".

### **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy tyczeniu trasy i wyznaczaniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są:

- Paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5-1,7 m oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,3 m,
- Słupki betonowe o długości 0,5 m i przekrój prostokątny.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiOR - "Wymagania Ogólne".

Roboty związane z oznaczaniem głównych elementów trasy oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonywane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetrie, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe).

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

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiOR - "Wymagania Ogólne".

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być dostarczane przy użyciu jakiegokolwiek środka transportu.

### **5. Wykonanie robót**

#### **Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiOR - "Wymagania Ogólne". Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera.

#### **a. Wyznaczenie punktów na osi**

Tyczenie osi rurociągów, drogowej i trasy kabli oraz obiektów budowlanych (komór) należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 5 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

#### **b. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych**

Punkty wysokościowe należy wyznaczać w punktach charakterystycznych określonych w dokumentacji projektowej, a także obok każdego projektowanego obiektu (np. przepustu). Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowl, a rzędne ich określać z dokładnością do 0,5 cm.

### **c. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

1. wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów,
2. wyznaczenie rzędnych rurociągów,
3. wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych.

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z tyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- oś drogi, rurociągu i trasę kabli należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WWiOR „Wymagania Podstawowe”.

Roboty związane z wyznaczeniem tras i punktów wysokościowych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane obmiarowo. Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót związanych z wyznaczeniem tras i punktów wysokościowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla Robót tych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru prac podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne". Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników



pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne". Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie pomiarów bieżących,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie mapy powykonawczej.

### **10. Przepisy związane**

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUKiK), Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa poziomą GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

Odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **WWiOR – 02. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - Zdjęcie warstwy humusu**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot WWiOR**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót (WWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w związku z budową sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowie, Biedrzykowice, Sancygniów gm. Działoszyce.

#### **1.2 Zakres stosowania WWiOR**

Warunki Wykonania obejmują swoim zakresem wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania określonego w pkt. 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych WWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszych warunkach stanowią wytyczne prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu przy budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej mechaniczne lub ręczne zdjęcie warstwy humusu na szerokości wykopu do głębokości 15 cm i sprzymowanie zdjętego humusu.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Warstwa humusu - warstwa ziemi roślinnej urodzajnej, nadającej się do upraw rolnych. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

### **2. Materiały**

Materiały nie występują.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne". Roboty związane ze zdjęciem humusu będą wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparka, spycharka, samochód samowyładowczy itp.) lub ręcznie.

Sprzęt mechaniczny musi być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne". Humus w miejsce sprzymowania może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera dla danego asortymentu.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne". Zakres wykonywanych robót obejmuje zgarnięcie warstwami humusu w ilości określonej w dokumentacji technicznej. Zdjęty humus użyty będzie ponownie do przywrócenia stanu pierwotnego gruntów.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania prac z dokumentacją projektową:

- powierzchnia zdjęcia humusu,
- grubość zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowość sprzymowania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-99/B-06050.

#### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WWiOR „Wymagania Podstawowe”.

Roboty związane ze zdjęciem warstwy humusu realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane obmiarowo. Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla Robót tych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

#### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru prac podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

Cena wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie warstwy humusu grubości 20 cm na szerokości 3 m,
- sprzymowanie zdjętego humusu w bliskości robót.

## **10. Przepisy związane**

PN-99/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

Odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **WWiOR – 03. ROBOTY ZIEMNE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot WWiOR**

Przedmiotem niniejszych WWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac przy wykonaniu wykopów i zasypywaniu w związku z budową sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów gm. Działoszyce .

#### **1.2 Zakres stosowania WWiOR**

WWiOR są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych WWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiOR stanowią wytyczne wykonania wykopów w gruntach kategorii I-IV przy robotach ziemnych i obejmują:

- Mechaniczne lub ręczne wykonywanie wykopów wraz z ich umocnieniem i odwodnieniem,
- Mechaniczne lub ręczne zasypywanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem,
- Mechaniczne lub ręczne rozplanowanie.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

- Wykopy - doły szeroko- i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych.
- Przekopy - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych.
- Ukopy - miejsca poboru ziemi z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów, zaś sam ukop pozostaje bezużyteczny.
- Wykopy jamiste - oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25m<sup>2</sup> przy wykonaniu ręcznym i 9,00m<sup>2</sup> przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym.
- Odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypywania wykopu.
- Plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypywanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m.
- Obrobienie z grubsza (z dokładnością do  $\pm 10$  cm) lub na czysto (z dokładnością do  $\pm 5$  cm) powierzchni - ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu.

- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds} \text{ gdzie:}$$

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu., służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z PN-S-02205:1998.

- Wskaźnik różno-ziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona wg wzoru:  $U = d_{60}/d_{10}$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczka sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),  $d_{10}$

$d_{10}$  - średnica oczka sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dla materiałów.**

Należy stosować wyłącznie grunty, które spełniają wymagania zawarte w PN-B-02480:1986 i zaakceptowane przez Inżyniera.

Akceptacja powinna następować na bieżąco, w czasie trwania Robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych określonych w niniejszych WWiOR. Wartość wskaźnika różno-ziarnistości "U" gruntów użytych do budowy nie powinna być mniejsza od 5.

Materiałami stosowanymi przy robotach ziemnych wg zasad WWiOR są: a.

Grunty z wykopów i ukopów - do zasypywania wykopów.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy.

Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

b. Grunty z ukopu - spełniające wymagania PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Przydatność materiałów na nasyp należy określić po wykonaniu następujących badań:

– uziarnienie odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-02480 Grunty budowlane.

Określenia, symbole, podział i opis gruntów,

– wskaźnik różno ziarnistości > 5

- wskaźnik piaskowy > 35

– wodoprzepuszczalność  $K > 8$  m/dobę.

Kwalifikacja gruntu do wbudowania nastąpi w oparciu o poniższe normy:

- PN-86/B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.,

- PN-88/B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

Pozostałe materiały:

– Słupki betonowe geodezyjne.

– Bale iglaste obrzynane nasyczone grubości 60 mm.

– Stemple z drewna iglastego

– Płyty żelbetowe prefabrykowane drogowe gr. 20 cm o pow. 3 m<sup>2</sup>

– Paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i dł. 1,5-1,7 m oraz o średnicy 5-8 cm i dł. 0,5 m,

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów ich odwodnieniem, umocnieniem i zasypaniem wraz zagęszczeniem prowadzone będą ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

Transport gruntu odbywać się będzie dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera dla danego asortymentu.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

## **5.2 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem.**

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem, lub jest utrudnione posadowienie budowli na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu budowli wykonywanej ani też w podłożu budowli sąsiednich. Jeżeli może zachodzić naruszenie struktury gruntu, to sposób obniżenia wód gruntowych powinien przebiegać zgodnie z wykonanym przez Wykonawcę do tego celu projektem.

W przypadku wystąpienia, podczas wykonywania robót budowlanych, wody gruntowej w wykopach prace prowadzić zgodnie z opisem:

- przewiduje się odwodnienie wykopów za pomocą zastosowania instalacji igłofiltrowej, drenażu ułożonego w dnie wykopu lub odwodnienie za pomocą pomp zatapialnych usytuowanych w dnie wykopów,
- miejsce odprowadzenia wody z pompowania należy uzgodnić z gestorem terenu i Inżynierem,
- urządzenia odwadniające powinny być kontrolowane i konserwowane przez cały czas trwania ich pracy,
- przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, a przewód zabezpieczyć przed wypłynięciem,
- jeżeli konieczne będzie obniżenie poziomu wody gruntowej, gdy jej poziom utrudnia wykonanie wykopu, należy odwadniać w taki sposób aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu, a także w podłożu sąsiednich obiektów i aby na skutek wytworzonej depresji nie wystąpiło nadmierne osiadanie podłoża istniejących w sąsiedztwie budowli.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia.

## **5.3. Wykopy.**

a. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej.

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej. W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3-0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno - inżynierskim W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.



W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

#### b. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1610, PN-B-10736: 1999 i PN-B-06050:1999.

Wykopy należy prowadzić metodami przyjętymi w organizacji robót i odwodnieniem na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przedłożonymi do zatwierdzenia Inżynierowi wraz z Harmonogramem Robót. Organizacja Robót uwzględniać będzie wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

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 bezpieczną eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany powinna być dostosowana do średnicy przewodu i zastosowane technologie przez Wykonawcę

#### c. Wykopy na odkład i wywóz urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- 1) warstwa gruntu o grubości 10 - 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów;
- 2) w przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Przy wykonywaniu wykopów na odkład, urobek powinien być składowany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Po wykonaniu Robót podstawowych, sposób zasypania wykopu (układanie poszczególnych warstw w wykopie) powinien odtworzyć pierwotny układ warstw gruntowych. W związku z powyższym, konieczna jest wcześniejsza segregacja odspojonego gruntu i jego magazynowanie na składowisku.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- 1) Bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na

urządzenia wcześniej nie zinwentaryzowane bądź niewypała, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie służby i instytucje. Na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację wykonywanych wykopów.

- 2) Przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować inwentaryzowane elementy obudowy. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu.
- 3) Jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się grunty kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przetłomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne.
- 4) Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

#### d. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zасыpywanie końcowe po uprzednim wykonaniu obsypki należy wykonać dopiero po wykonaniu próby szczelności.

Zасыpywanie wykopów winno odbywać się wyselekcjonowanym urobkiem warstwami nie grubszymi niż 20 cm z sukcesywnym zagęszczaniem.

Wykopy pod ulicami i drogami należy zasypać piaskiem z zagęszczaniem jw.

Grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Zасыpkę wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Zасыpywanie rurociągów winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić i/lub nie uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złączy.

Do zagęszczenia gruntów można użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory i płyty wibracyjne w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia

pod pasem drogowym powinien być zgodnych z wymaganiami poszczególnych Zarządców dróg, a dla pozostałych terenów 0,98.

Przed zasypaniem wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodów.

e. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.

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

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć przed dostępem ludzi;
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru);
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.
- W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały itp. należy:
  - przerwać roboty,
  - zawiadomić odpowiednie władze administracyjne,
  - zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ich wskazówek.

#### **5.4. Wbudowanie i zagęszczenie gruntu.**

Grunt do wbudowania winien być zgodny z Projektem i spełniać wymagania Zarządców dróg.

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

Zaleca się aby:

- a) dla gruntów spoistych wilgotność  $W_n$  była w granicach  $W_{opt} \pm 2\%$ ,
- b) dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających.

W przypadku gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. Przy wilgotności niewiele przekraczających dopuszczalne (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności.

Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć. Zagęszczanie gruntu o wilgotności naturalnej wykraczającej poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- a) zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami,
- b) gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami.

Grunty spoiste użyte do budowy zasypywania wykopów nie powinny zawierać brył i kamieni o wielkości większej od połowy grubości warstwy zagęszczanej.

Jakość zagęszczenia określa się uzyskanym stopniem zagęszczenia  $I_d$ , lub wskaźnikiem zagęszczenia  $I_s$  w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu.

Nie nadają się do zasypywania wykopów (dołów) i wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamarznięte.

Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- a. zawartości części organicznych większej niż 3%, zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- b. spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- c. skażone chemicznie.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane, a powierzchnię warstwy należy uwałować walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami. Podczas mrozów, nasypy z gruntów spoistych powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. W przypadku gdy wykonanie zabezpieczenia nie jest możliwe przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

W przypadku wbudowywania gruntów o bardzo zróżnicowanym uziarnieniu (np. aluwia rzek górskich) należy zapobiegać rozsegregowywaniu się ich podczas wyładowywania ze środków transportowych. Rozsegregowany materiał nie może być wbudowany w strefy stykowe z innymi gruntami, z podłożem oraz budowlami betonowymi.

#### **5.4.1. Dostawy materiału.**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia kontroli dostaw oraz wykonania zgodnie z ustaloną w programie zapewnienia jakości częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych. Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie nadzorowi. W Umowie z dostawcą (producentem) oraz w Programie Zapewnienia Jakości należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszych Warunków. Pochodzenie materiału i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien zaproponować źródło (źródła) dostaw materiałów oraz przedstawić wyniki badań jakości w ramach PZJ.

#### **5.4.2. Zagęszczenie gruntów - wymagania techniczne.**

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określany wg normy PN-S-02205 powinien wynosić

- dla ciągów komunikacyjnych; - zgodny z warunkami Zarządców dróg,
- na pozostałych terenach  $I_s \geq 0,98$

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz na każdy wykop technologiczny.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjnie wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

#### **5.4.3. Tymczasowe drogi kołowe.**

Tymczasowe drogi kołowe należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (jeśli będą konieczne).

Nawierzchnię z płyt prefabrykowanych należy układać sprzętem mechanicznym na uprzednio wyrównanym terenie i odpowiednio przygotowanej warstwie odsączającej z piasku.

Przy skrajnych krawędziach jezdni należy wykonać opaski z gruntu miejscowego, a styki płyt i otwory zamulić gruntem drobnoziarnistym. Po zdemontowaniu nawierzchni teren należy wyrównać, a podsypkę usunąć. Bieżące utrzymanie drogi obejmuje jej systematyczne oczyszczanie oraz wymianę uszkodzonych elementów.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1 Sprawdzenie wykonania wykopów.**

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w WWiO lub odpowiednich normach.

#### **6.2 Sprawdzenie wykonania nasypów.**

##### **6.2.1. Kontrola jakości materiałów.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w PZJ robót i uzgodnić z Inżynierem.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiOR, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w PZJ zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Inżyniera. Jeśli Inżynier uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w PZJ. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w PZJ.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w PZJ.

Minimalny zakres badań dla materiałów do wbudowania, oraz minimalna ich częstotliwość akceptowana przez Inżyniera powinna obejmować: badanie uziarnienia, wskaźnika różnoziarnistości, wskaźnika piaskowego, wodoprzepuszczalności nie rzadziej, niż co 500 m<sup>3</sup>.

### **6.2.2. Badania w czasie odbioru zasypanych wykopów.**

W zakres badań w czasie odbioru robót ziemnych wchodzi sprawdzenie:

- dokumentów kontrolnych, – zagęszczenia gruntów.
- wykonania skarp.
- a. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:
  - oznaczeń laboratoryjnych,
  - dziennika robót,
  - dzienników laboratorium Wykonawcy,
  - protokołów odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **b. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów.**

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniają będą warunek  $I_s$  nie mniej niż  $I_s$  wymagane wg WWiOR.

#### **c. Sprawdzenie skarp.**

Sprawdzenie wykonania skarp należy przeprowadzić, kontrolując zgodność pochyień z Projektem.

### **6.3. Sprawdzenie usunięcia humusu.**

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Projektem:

- powierzchnia zdjęcia humusu,
- grubość zdjętej warstwy humusu, – prawidłowość sprzymowania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WWIOR „Wymagania Podstawowe”.

Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle, cena wykonania Robót związanych z robotami ziemnymi będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z zasadami Kontraktu.

Dla Robót tych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru prac podano w Warunkach Wykonania "Wymagania Ogólne". Celem odbioru jest protokółarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości.

Gotowość do odbioru wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację techniczną powykonawczą robót.

Odbioru dokonuje Inżynier w porozumieniu z Zamawiającym.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Projektem, Warunkami Wykonania i Odbioru, Warunkami Technicznymi, oraz obowiązującymi Normami i Przepisami.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWIOR – "Wymagania Ogólne". Podstawą płatności będą faktury wystawione na podstawie wykonanych i odebranych w stanie wolnym od wad zakresów robót, potwierdzonych przez Inżyniera wg zatwierdzonego przez Zamawiającego Harmonogramu rzeczowo – finansowego.

Roboty ziemne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane obmiarowo. Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczaftu. W tym świetle cena wykonania robót ziemnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczaftowych lub kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla Robót tych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i wliczone są w cenę ryczaftową zadania.

Cena wykonania robót obejmuje m. in. :

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- mechaniczne i ręczne wykonywanie wykopów,
- umocnienie wykopów i ich usunięcie,
- odwodnienie wykopów,
- zasypanie wraz z zagęszczeniem powierzchni wykopu w strefie obsypki,
- zasypanie wraz z zagęszczeniem wykopu w strefie zasypki
- wykonanie i rozbiórka ewentualnych dróg dojazdowych,
- mechaniczne i ręczne rozplantowanie urobku z wykopów,
- wywiezienie nadmiaru ziemi na odległość do 10,0 km
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy.**

- PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze Zmiany 1 Bl 6/69 poz. 81..
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu..
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenia modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- PN-81/B-03020 Grunt budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania



- Pozostałe normy wyszczególnione w tekście WWiO.

### **10.2. Inne.**

1. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz.U.04.140.1481),
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.99.43.430)
3. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.z 2001r., Nr 118, poz. 1263 z późn. zm.),
4. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.06.156.1118 j.t. z późn. zm)
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U.07.39.251 j.t. z późn. zm.),
6. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.08.25.150 j.t. z późn. zm.),
7. Ustawy z dnia 21.03.1985r o drogach publicznych (Dz.U.07.19.115 j.t. z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 28 października 2002r o przewozie drogowym materiałów niebezpiecznych ( Dz. U. 2002 nr 199 poz. 1671 z późniejszymi zmianami),
9. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 poz.313 z późniejszymi zmianami),
10. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001r nr 112 poz.1206)

## **WWiOR - 05. ROBOTY MONTAŻOWE - Montaż sieci kanalizacyjnej**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot WWiOR**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów gm. Działoszyce .

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w PFU i objętych zamówieniem. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.2. Przedmiot Zakres robót objętych WWiOR**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia oraz wymienione w innych WWiOR.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiOR dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wodociągu. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- wykonanie węzłów
- kontrola jakości.

#### **1.3. Określenia podstawowe i definicje**

**System kanalizacyjny** – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

**System grawitacyjny** – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

**System ciśnieniowo - tłoczny** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków odbywa się dzięki sprężeniu cieczy poprzez system pompowni umożliwiającej transport cieczy lub osadów.

**Sieć kanalizacyjna ogólnospławna** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

**Sieć deszczowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Studzienka monolityczna** – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

**Studzienka prefabrykowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

**Studzienka murowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.

**Studzienka włazowa** – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

**Studzienka inspekcyjna (przeładowa)** – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

**Komora robocza** – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

**Komin włazowy** – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

**Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

## 2. Materiały

### 2.1 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w kontrakcie i poleceniami inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

### 2.2 Rury przewodowe

### **2.2.1. Rury i kształtki**

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.

Wymiary DN/OD rur i kształtek są następujące: 110, 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000 mm

#### **Kanały sanitarne grawitacyjne.**

Kanały sanitarne grawitacyjne w przypadku konieczności wykonania należy wykonać z zachowaniem średnic przyjętych w projekcie z rur przeznaczonych do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z PVC-U, klasy SN 8 kN/m<sup>2</sup>. Należy stosować rury z połączeniem kielichowym.

#### **Kanały sanitarne tłoczne.**

Technologia bezwykopowa jest zalecaną technologią przyjętą do wykonania kanalizacji ciśnieniowej. Kanały sanitarne tłoczne należy wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych. Zastosować rury wielowarstwowe PE100-RC klasy SDR17 PN10, o średnicach zgodnych z projektem budowlanym, posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej, jednorodnych pod względem wszystkich cech fizyko – chemicznych.

### **2.2.2. Rury i kształtki z polipropylenu (PP)**

Rury i kształtki z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1852-1:1999.

Wymiary DN/OD rur i kształtek są następujące: 110, 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 800, 1000, 1200, 1400, 1600 mm.

### **2.2.3. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne należy stosować studzienki zgodnie z projektem technicznym oraz muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki,
- cegłę kanalizacyjną PN-B 12037:1998,
- tworzywa sztuczne, takie jak PVC-U, PP, PE i inne.

W przypadku ścieków agresywnych należy zastosować odpowiednie materiały chemoodporne lub izolacje.

## **2.4. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwość, oraz by były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Teren u Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego

składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

#### **3.2 Sprzęt do wykonania robót**

W zależności od potrzeb. Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych

- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- Zgrzewarka doczołowa
- Jednostka centralna

Zgrzewarka doczołowa jest potrzebna do zgrzania do rury wykładzinowej PE głowicy prowadzącej i polietylenowej (PE) płyty końcowej. Ważne jest, aby płyta grzewcza była pełna (bez otworu w centralnej części płyty) a krawędź tnąca noża strugarki przechodziła przez oś obrotu tarczy tak, by planowana była cała powierzchnia rury wykładzinowej

### **4. Transport**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m; a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

### **4.3.Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych**

#### **4.3.1.Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.**

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

#### **4.3.2.Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych**

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

### **4.4. Składowanie materiałów**

#### **4.4.1.Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszania. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianległe lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach  $1\div 2$  m.

#### **4.4.2.Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych**

Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w takich miejscach, aby żaden z ich elementów nie był narażony na uszkodzenie. Mogą one być przechowywane na wolnym

powietrzu, ale tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia nie przekracza +40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z materiałami ropopochodnymi.

#### **4.4.3. Składowanie studzienek prefabrykowanych**

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- właściwie oznakować miejsce prowadzenia robót (zgodnie z projektem organizacji ruchu) wraz z utrzymaniem ruchu pieszego,
- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego, w szczególności kabli telekomunikacyjnych, kabli energetycznych sieci wodociągowych i kanalizacji deszczowej (przepustów).
- zlokalizować przebieg napowietrznych linii energetycznych w stosunku do osi budowanych kolektorów.
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robot, w okresie od rozpoczęcia do odbioru końcowego robot. Na czas prowadzenia robot Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające ruch (zapory, znaki, itp.) zapory zostaną wyposażone w żółte światła pulsacyjne, znaki drogowe wykonane z folii odblaskowej. Koszt oznakowania i zabezpieczenia budowy pokrywa Wykonawca. Wykonawca odpowiada za oznakowanie i bezpieczeństwo ruchu na odcinku prowadzonych robot oraz za stan oznakowania objazdu. Za uszkodzenia i wypadki związane z nieprawidłowym oznakowaniem i prowadzeniem robót odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

Szczególność ostrożność należy zachować także przy pracach prowadzonych w rejonie linii energetycznych. Pod liniami energetycznymi zabronione jest stosowanie sprzętu zmechanizowanego z wysięgnikiem. Prace w obrębie linii energetycznych winny być prowadzone przy udziale przedstawiciela Zakładu Energetycznego. Prace ziemne wykonywać pod nadzorem przedstawicieli instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia terenu,

krzyżującymi się i zbliżonymi do projektowanego kolektora. O zamiarze prowadzenia prac ziemnych instytucje branżowe winny być zawiadamiane z odpowiednim wyprzedzeniem. Prace w rejonie skrzyżowania z przewodami telekomunikacyjnymi, oraz innymi mediami wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w protokole Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej. Przy wykonywaniu wykopów w miejscach zbliżeń do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych wykonać stosowne zabezpieczenia, zapewniające ich stateczność. Prace ziemne w rejonach zbliżeń wykonywać ręcznie.

### **5.3. Rozwiązania techniczno– budowlane w miejscach charakterystycznych.**

#### **Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.**

Projektowana kanalizacja sanitarna, będą prowadzona bezpośrednio w gruncie z zachowaniem zaleceń i wytycznych zawartych w uzgodnieniach z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego. W przypadku posadowienia kanalizacji w terenie wyposażonym w systemy drenarskie należy zachować szczególną ostrożność w celu zachowania nienaruszonego stanu drenażu. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia systemu należy sieć drenarską odtworzyć do stanu nie gorszego od pierwotnego z zastosowaniem z rur ceramicznych lub użyciem materiałów powszechnie stosowanych w tego typu robotach, zaakceptowanych przez zarządcę terenu i Inżyniera.

#### **Skrzyżowania z kablami energetycznymi.**

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego dwudzielnymi typu AROT Dn 100 o długości 2,0m. Końce rur należy uszczelnić. Wszelkie prace wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań normy PN-E-05100 1:1998, N SEP-E-003, N SEP-E-004, Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych ( Dz. U. 2019.1830. z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz.401 z 2003r.). Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego). Prowadząc prace budowlano-montażowe zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowanie materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych oraz używanie sprzętu mechanicznego bezpośrednio pod linią napowietrzną lub w odległości bliższej niż 30 m (licząc w poziomie) od skrajni przewodów. W razie braku możliwości spełnienia powyższych wymogów, prace należy wykonywać w oparciu o zatwierdzoną przez PGE Instrukcję Stanowiskową Bezpiecznego Wykonania Pracy.

#### **Skrzyżowania z ciągiem teletechnicznym.**

Prace w obrębie sieci teletechnicznej wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika. Z uwagi na głębokość ułożenia kabli teletechnicznych (0,6–0,8 m) kanalizacja powinna przebiegać pod kablami z zachowaniem odległości do góry rury kanalizacyjnej nie mniejszej niż 0,15m.



Istniejące kable telekomunikacyjne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego dwudzielnymi Dn 100 typu AROT o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5 m z każdej strony. Należy stosować się do warunków określonych przez osobę pełniącą nadzór odnośnie ewentualnego zabezpieczenia kabli w miejscu wykopu na czas robót ziemnych.

#### Skrzyżowania z siecią wodociagową.

Rurę wodociagową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury wodociagowej, prace należy wykonywać ręcznie. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociagowych z projektowaną kanalizacją – rurowod należy przełożyć lub etażować.

#### Skrzyżowania z ciekami i rowami melioracyjnymi.

Prace w obrębie cieków i rowów melioracyjnych wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wszystkie skrzyżowania wykonać zgodnie z uzyskanymi warunkami od właściciela/zarządcy cieku. Planuje się wykonanie skrzyżowań metodą przewiertu sterowanego z zachowaniem min 0,75 m od dna przepustu do góry rury ochronnej w osi przepustu w miejscu skrzyżowania. Przejście wykonać w formie łuku. Po posadowieniu rurowodu należy oznakować przejście pod rowem słupkami betonowymi po obu stronach cieku zgodnie z odnośnymi przepisami.

### **5.3. Montaż rurowodów i urządzeń**

Montaż rurowodów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurowodów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurowodu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1 obwodu.

Montaż urządzeń należy wykonać ściśle według dokumentacji technicznej – ruchowej(DTR) urządzenia oraz instrukcji montażu producenta. Przy montażu należy zachować szczególną ostrożność oraz stosować się do instrukcji i poleceń producenta.

Zaleca się aby montaż i uruchomienie urządzeń odbywały się przez autoryzowany serwis producenta. Wszystkie materiały użyte do montażu winny być dostosowane do środowiska ścieków surowych i gwarantować długotrwałą i bez awaryjną pracę systemu.

Z przeprowadzonego rozruchu należy sporządzić protokół rozruchu zawierający minimum:

- protokół montażu urządzenia,
- protokół prób elektrycznych,
- protokół rozruchu „na sucho”,
- protokół rozruchu „na wodzie” lub ściekach w zależności od wytycznych producenta.

**Uwaga: Prace prowadzone będą na funkcjonujących obiektach i należy je ocenić pod względem BHP w zakresie zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi.**

**W przypadku oceny wskazującej na warunki szczególnie niebezpieczne należy opracować szczegółowy plan prac, określić ich zakres oraz zapewnić odpowiednie warunki i środki techniczne do wykonywania takich prac. Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie środków ochrony osobistej dla pracowników oraz zapewnienie nadzoru nad prowadzonymi pracami.**

**Odpowiedzialność w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków pracy spoczywa na Wykonawcy.**

#### **5.4. Połączenia rur i kształtek z PVC-U i PP**

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U i PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1:1999, PN-EN 1852-1:1999/A1:2004.

##### **5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk**

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Rury polietylenowe.

Połączenia rur polietylenowych PE100-RC SDR17 PN10 wykonać metodą zgrzewania doczołowego, zgodnie z parametrami wskazanymi przez producenta zgrzewarki i rur w temperaturze zewnętrznej od +5 do +30°C. Łączenie rur można wykonywać na powierzchni terenu by następnie zmontowany rurociąg opuścić do przygotowanego wykopu. Końcówki rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków.

##### **5.4.2. Przewierty**

Technologia bezwykopowa jest zalecaną technologią przyjętą do realizacji zadania. Wszystkie przewierty należy wykonać jako przewiert poziomy sterowany. W tym celu z komory startowej wciska się do gruntu ciąg stalowych żerdzi pilotowych w postaci rur stalowych o długości 1,0 m lub mniejszej i średnicy zewnętrznej ok. 100mm, średnicy wewnętrznej ok. 65 mm łączonych na gwint. Grunt ulega zagęszczeniu wokół powstającego otworu. Sterowanie precyzyjnie odbywa się za pomocą elektrooptycznego systemu nawigacji. Korektę kierunku uzyskuje się poprzez odpowiedni obrót i wcisk żerdzi pilotowej. Po osiągnięciu przez głowicę pilotową komory odbiorczej, ostatni element żerdzi w komorze startowej łączony jest przy pomocy

elementu przejściowego ze stalową rurą roboczą o długości ok. 1,0 m. Przepisk realizuje się za pomocą hydraulicznej wiertnicy poziomej. Jednocześnie z przeciskiem wykonywany jest odwiert gruntu odpowiednim narzędziem umieszczonym w czole pierwszego elementu rury ochronnej, wraz z odtransportowaniem urobku przy pomocy transportera ślimakowego do komory startowej. W gruntach nawodnionych należy obniżyć poziom wód gruntowych. Po osiągnięciu przez rurę stalową komory odbiorczej rozpoczyna się przecisk rur PE100-RC, których średnica zewnętrzna równa jest średnicy zewnętrznej rur stalowych. Rury poprzez odpowiedni element przejściowy łączący ostatnią wprowadzoną rurę stalową, przeciskają rury stalowe (robocze) do komory odbiorczej, gdzie są demontowane. Do wykonania przewiertów dla kanalizacji sanitarnej zastosowano rury PE100-RC.

### **5.5. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z Warunkami Wykonania – „Roboty ziemne”.

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub piasku grubości minimum 10 cm.

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

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m. Zasyp wodociągu należy wykonać piaskiem lub żwirem. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiOR – "Wymagania Ogólne".

### **6.2 Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

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

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

### **6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed załamaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją
- badanie szczelności całego przewodu, - badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,9.

### **6.2.4. Próba szczelności**

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W). Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji projektowej.

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

## **7. Odbiór robót**

### **7.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Warunkami Wykonania, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2002.

### **7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, 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 i powinna wynosić: około 300 m w przypadku ułożenia rur w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych około 600 m. 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 dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w Warunkach Wykonania "Wymagania ogólne".

### **7.3 Odbiór techniczny częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego –

częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **7.4. Odbiór techniczny końcowy**

##### **7.4.2. Badania przy odbiorze technicznym końcowym,**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego (załącznik 1),
  - projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
  - wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
  - inwentaryzacją geodezyjną,
  - protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej (załącznik 2),
- należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

#### **8. Podstawa płatności**

Podstawą płatności będą faktury wystawione na podstawie wykonanych i odebranych w stanie wolnym od wad zakresów robót, potwierdzonych przez Inspektora nadzoru wg

zatwierdzonego przez Zamawiającego harmonogramu rzeczowo – finansowego. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i wliczone są w cenę ryczałtową.

Roboty montażowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane obmiarowo. Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót montażowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla Robót tych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **9. Przepisy związane**

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
5. PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
6. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
7. PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 – jw. –
8. PN-ENV 1852-2:2003 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
8. PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 1: Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
9. PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
10. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
11. EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
13. PN-B 12037:1998 Cegły pełne wypalane z gliny – kanalizacyjne
14. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej



15. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
16. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.

#### **Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177) (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 164, poz. 1163).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 129, poz. 902).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858).

#### **Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. 2004 Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) (jednolity tekst Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

## **WWIOR-05 – ROBOTY DROGOWE**

### **6. Przedmiot WWIORB**

Przedmiotem niniejszych WWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla Kontraktu pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów gm. Działoszyce.

### **Zakres stosowania WWIORB**

WWIORB stanowią integralną część Wymagań Zamawiającego i są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych Kontraktem i opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym

Jeżeli w WWIOR nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek roboty składowej uwzględnionej w pozycji Wykazu Cen, należy wykonać ją zgodnie z odpowiednimi przepisami branżowymi wymienionymi w pkt. „Przepisy Związane” dla właściwych WWIOR.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego należy traktować jako odniesienie do wykonania Dokumentacji Projektowej oraz Robót wymienionych w PFU.

### **6.2 Zakres robót objętych WWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszych WWIOR dotyczą zasad prowadzenia prac przy realizacji robót drogowych związaną z przywróceniem pasa drogowego do stanu poprzedniego (sprzed robót), budowy dróg tymczasowych związanych z prowadzeniem robót objętych niniejszym Kontraktem i odbudowę nawierzchni dróg, powierzchni utwardzonych i chodników wraz z

przygotowaniem podbudów (podłoża gruntowego) oraz odbudową krawężników, obrzeży, elementów oznakowania.

Elementy jezdni, powierzchnie utwardzone, chodniki zostaną odbudowane według projektów opracowanych przez Wykonawcę, zatwierdzonych przez administratora pasa drogowego i Inżyniera.

W pierwszej kolejności wbudowaniu podlegać będą materiały z rozbiórki, nieuszkodzone, przeznaczone do ponownego wbudowania. W przypadku, gdy materiał po rozbiórce nawierzchni drogowych nie nadaje się do ponownego użytku, należy go zastąpić materiałami wymienionymi w niniejszych WWIOR i stosując się do zamieszczonych w nich warunków wykonywania robót.

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania robót drogowych obejmuje:

#### 6.1.1.1 Roboty przygotowawcze:

- 1) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót, prace pomiarowe.
- 2) Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
- 3) Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
- 4) Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- 5) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną.
- 6) Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.
- 7) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

#### 6.1.1.2 Roboty zasadnicze:

- 1) Odbudowa polegająca na wykonaniu koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża,
- 2) Odbudowa polegająca na wykonaniu warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej),
- 3) Odbudowa polegająca na wykonaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- 4) Odbudowa polegająca na osadzeniu obrzeży betonowych chodnikowych,
- 5) Odbudowa polegająca na osadzeniu krawężników betonowych drogowych,
- 6) Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- 7) Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych, betonu asfaltowego.
- 8) Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z płyt drogowych,
- 9) Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych,
- 10) Odbudowa polegająca na odtworzeniu poboczy dróg,

- 11) Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni gruntowych ulepszonych,
- 12) Odbudowa polegająca na odtworzeniu oznakowania poziomego i pionowego.

#### 6.1.1.3 Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- 1) Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów, badań laboratoryjnych, prób, odbiorów.
- 2) Uprzątnięcie terenu budowy.

**Uwaga:** *W przypadku uszkodzenia nawierzchni/terenu poza pasem prowadzonych robót, Wykonawca jest zobowiązany do jej odtworzenia do stanu nie gorszego niż pierwotnego na własny koszt uzyskując przy tym aprobatę Inżyniera.*

### 6.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”. Ponadto:

- **Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- **Beton zwykły** - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- **Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
- **Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- **Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- **Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
- **Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.
- **Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- **Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

- **Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu
- **Nawierzchnia kostkowa** - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.
- **Nawierzchnia gruntowa ulepszona** - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest ulepszony mechanicznie lub chemicznie, wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.
- **Nawierzchnia twarda ulepszona** - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.
- **Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
- **Płyty chodnikowe betonowe** - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.
- **Płyty drogowe** - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy ciągów jezdnych (dróg tymczasowych).
- **Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- **Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

## 6.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w WWIOR – „Wymagania Ogólne”. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

### 6.4.1.1 Tłuczeń

- Kruszywo z żuźla pocynkowego o uziarnieniu 0-31,5 i 0-63 mm zgodnie z normą PN-S-02205:1998 stosowane w budownictwie komunikacyjnym do wykonania nasypów dróg niezależnie od obciążenia ruchem, łącznie z warstwami o podwyższonej nośności, warstwami wzmacniającymi i mrozoochronnymi (podbudowy pomocnicze wg

PN-87/S-02201) oraz robót niwelacyjnych w budownictwie kubaturowym i wymiany gruntów słabonośnych.

- Mieszanka kruszywa dolomitowego o uziarnieniu 0 - 63, 0-31,5 mm spełniająca wymagania normy PN-S-06102:1997 i PN-B-11112:1996 jako mieszanka kruszywa łamanego z przeznaczeniem do wykonania podbudów zasadniczych stabilizowanych mechanicznie, niezależnie od kategorii obciążenia ruchem.
- Kruszywo bazaltowe i granitowe jako „niesort” o uziarnieniu 0-31,5 i 0-63 mm do budowy nawierzchni drogowych i kolejowych wg PN-EN 13043:2004 – „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”.
- Kruszywo łamane 8,4 - 31,5 mm klinowane kłincem kamiennym i miałem wg PN-84/S 96023.

#### 6.4.1.2 Cement

Cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania PN-EN-197-1:2002.

#### 6.4.1.3 Woda

Woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania 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”.

#### 6.4.1.4 Piasek i żwir

Kruszywa mineralne określone w PN-EN 13043:2004 i spełniające następujące wymagania:

- zawartość frakcji  $\varnothing > 2$  mm – ponad 30 %,
- zawartość frakcji  $\varnothing < 0,075$  mm – poniżej 15 %,
- zawartość części organicznych – poniżej 1 %,
- wskaźnik piaskowy od 20-50 (WP).

#### 6.4.1.5 Chudy beton

Mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6-9 MPa, zgodna z PN-EN 206-1:2003.

#### 6.4.1.6 Elementy betonowe

Elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% wg wykazu:

- kostka brukowa grubości 6 i 8 cm,
- krawężnik drogowy 15 x 30 cm,
- obrzeże chodnikowe 6 x 20 cm i 8 x 30 cm,
- płyty drogowe ażurowe 100 x 75 x 12,5 cm,
- płyty drogowe pełne 300 x 150 x 15 cm,
- płyty chodnikowe 50x50x5 cm.

#### 6.4.1.6.1 Kostka brukowa

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę – IBDiM (Instytut Badawczy Dróg i Mostów). Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
  - długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,
  - grubość  $\pm 5,0$  mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
  - 50 MPa, dla klasy „50”,
- 3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
  - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
  - 3,5 mm, dla klasy „50”,
- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków betonu. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne,

wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

#### 6.4.1.6.2 Krawężniki betonowe drogowe ścięte o wym. 15x30cm gat. I

W przypadku krawężników betonowych odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać krawężniki pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 15x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 15cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) -  $\pm 8$ mm,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) -  $\pm 3$ mm,

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. I, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
  - liczba maksymalna - 2
  - długość maksymalna - 20mm,
  - głębokość maksymalna - 6mm,

#### 6.4.1.6.3 Obrzeża betonowe o wym. 6x20cm i 8x30cm gat. 1

Obrzeża muszą odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01. Wymiary obrzeży 8x30cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 8cm,
- wysokość 30cm,
- promień 3cm.

Wymiary obrzeży 6x20cm:

- długość 75cm lub 100cm,



- szerokość 6cm,
- wysokość 20cm,
- promień 3cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) -  $\pm 8$ mm,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) -  $\pm 3$ mm,

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. 1 nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
  - liczba maksymalna - 2,
  - długość maksymalna - 20mm,
  - głębokość maksymalna - 6mm.

#### 6.4.1.6.4 Płyty drogowe

Płyty drogowe stosowane do wykonania nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/02.

Płyty drogowe muszą spełniać parametry nie mniejsze niż:

- klasa betonu: B25,
- stal zbrojeniowa: A-0, A-I, A-III,
- wymiary:
  - płyt ażurowych 100 x 75 x 12,5 cm,
  - płyt drogowych pełnych 300 x 150 x 15 cm,
- obciążenie: min. 30 kN (dla stałych i tymczasowych nawierzchni dla transportu kołowego lekkiego i średniego).
- gatunek I.

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt drogowych betonowych wynoszą  $\pm 10$  mm. Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 5mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne – niedopuszczalne,

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
  - liczba maksymalna – 4,
  - długość maksymalna – 50mm,
  - głębokość maksymalna – 10mm,

#### 6.4.1.6.5 Płyty chodnikowe

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

Płyty chodnikowe muszą spełnić następujące wymagania:

- płyty normalne kwadratowe rodz. A o wym.  $a \times b \times h = 50 \times 50 \times 5$  cm,
- gatunek I i II
- płyty jednowarstwowe (z betonu kl. B25 lub B30) lub dwuwarstwowe (B30).
- produkowane z cementu portlandzkiego klasy nie niższej niż 32,5 wg PN-B-19701, z kruszywa wg PN-B-06712 i wody odmiany „1” wg PN-EN 1008:2004.

#### 6.4.1.7 Farba odblaskowa

Farba odblaskowa drogowa jednoskładnikowa z materiałem odblaskowym. Farba musi posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym lub aprobatę techniczną wraz z opisem wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

#### 6.4.1.8 Warstwy odsączające i odcinające

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających powinny być:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- geowłókniny,

a odcinających – oprócz wyżej wymienionych: miął (kamienny).

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

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004. Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

#### 6.4.1.9 Podbudowy z kruszywa naturalnego

##### 6.4.1.9.1 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub żwiru. Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego, spełniająca wymagania niniejszych Wymagań Zamawiającego. Kruszywo łamane może pochodzić z przekruszenia ziaren żwiru lub kamieni narzutowych albo surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### 6.4.1.9.2 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### 6.4.1.10 Podbudowa z żużla wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z żużla wielkopieczowego kawałkowego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka kruszywa sortowanego i/lub kruszywa łamanego, spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji. Kruszywo powinno pochodzić z przeróbki wolno ostudzonego żużla hutniczego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek spieków metalicznych. Kruszywo nie może zawierać składników zagrażających środowisku lub zdrowiu. Do wykonania podbudowy zasadniczej z żużla wielkopieczowego można użyć dodatkowo kruszywa łamanego w celu uzyskania wymaganej krzywej uziarnienia. Do wykonania podbudowy pomocniczej z żużla wielkopieczowego można użyć dodatkowo kruszywa naturalnego (piasku, pospółki i żwiru) w celu uzyskania wymaganej krzywej uziarnienia. Materiał na warstwę odsączającą:

- żwir i mieszankę wg PN-EN 13043:2004 ,
- piasek wg PN-EN 13043:2004.

Materiał na warstwę odcinającą:

- piasek wg PN-EN 13043:2004,
- miął wg PN-EN 13043:2004,
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

Materiały do ulepszania właściwości kruszyw:

- cement portlandzki wg PN-EN 197-1:2002,
- wapno wg PN-EN 459-1:2003,
- popioły lotne wg PN-S-96035:1997,
- żużel granulowany wg PN-EN 13055-1:2003.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego

należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102:1997. Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w odpowiedniej normie.

#### 6.4.1.11 Podbudowy z tłucznia kamiennego

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-84/S-96023, są: kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-EN 13043:2004, woda do skropienia podczas wałowania i klinowania. Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-EN 13043:2004:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania – kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-84/S-96023.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 13043:2004 określonymi dla: klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej, klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej. Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

#### 6.4.1.12 Podbudowy z chudego betonu

Podbudowa z chudego betonu – jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej. Chudy beton – materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5 do 7% w stosunku do kruszywa oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa.

Należy stosować cement portlandzki lub hutniczy według PN-EN 197-1:2002 klasy 32,5. Za zgodą Inżyniera można stosować cement portlandzki z dodatkami, klasy 32,5, o wymaganiach zgodnych z PN-EN 197-1:2002. Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwir i mieszanka wg PN-EN 13043:2004,
- piasek wg PN-EN 13043:2004,
- kruszywo łamane wg PN-EN 13043:2004,
- kruszywo żuźlowe z żuźla wielkopieczowego kawałkowego wg PN-EN 13043:2004.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Skład chudego betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tablicy poniżej: Wymagania dla chudego betonu.

**Tabela. Wymagania dla chudego betonu**

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-S-96013:1997
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-S-96013:1997
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-EN 206-1:2003
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	30	PN-S-96014:1997

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/ m<sup>3</sup>. Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości. Projekt składu chudego betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-S-96013:1997. Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- emulsja asfaltowa,
- asfalt wg PN-EN 12591:2004,
- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina.

#### 6.4.1.13 Nawierzchnie z betonu asfaltowego

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tabeli poniżej. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

**Tabela1. Wymagania wobec materiałów do podbudowy z betonu asfaltowego**

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane oraz zwykłe wyprodukowane ze wszystkich rodzajów skał litych oraz z surowca sztucznego (żuźle), wg PN-EN 13043:2004	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
2	Żwir i mieszanka wg PN-EN 13043:2004	kl. I, II	-
3	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
4	Piasek wg PN-EN 13043:2004	gat. 1, 2	gat. 1, 2 <sup>1)</sup>

5	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-EN 13043:2004 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy, pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy pyły z odpylania <sup>2)</sup>
6	Asfalt drogowy wg PN-EN 12591:2004	D70, D50	D70, D50
<sup>1)</sup> Stosunek piasku łamanego do naturalnego w mieszance mineralnej $\geq 1$			
<sup>2)</sup> Stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów $\geq 1$			

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-74/C-96173. Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2004.

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania PN-EN 13043:2004 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Dla kategorii ruchu KR1 lub KR2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-EN 13043:2004.

#### 6.4.1.14 Materiały pochodzące z rozbiórki, przewidziane do ponownego wbudowania

Uzupełnienia rozebranych elementów nawierzchni itp. należy dokonać przy zastosowaniu materiałów pochodzących z rozbiórki zakwalifikowanych zgodnie z WWIORB-02 „Roboty rozbiórkowe” do ponownego wbudowania.

Jeśli materiały pochodzące z rozbiórki nie będą nadawać się do ponownego wykorzystania (wbudowania), do rekonstrukcji rozebranych elementów drogowych należy użyć materiałów o parametrach nie gorszych niż parametry materiałów elementów poddanych rozbiórce lub wymienione w niniejszych WWIORB. Należy zwrócić również uwagę na właściwą kolorystykę i wymiary wbudowywanych materiałów, tak by materiały wbudowane i nie podlegające rozbiórce zapewniały jednorodność pod względem parametrów techniczno-architektonicznych rekonstruowanego elementu.

### 6.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WWIORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

#### 6.5.1.1 Sprzęt do robót drogowych

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- koparka samobieżna,
- ładowarka,
- betonomieszarki samochodowe,
- żuraw samochodowy,
- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej,
- wibratory pogrążalne,
- zacieraczka do betonu,
- zagęszczarka płytowa, lekka,
- ubijak ręczny, mechaniczny,
- walec ogumiony, drogowy, średni,
- walec stalowy wibracyjny, średni,
- kultywator do stabilizacji gruntu ,
- wytwórnia stacjonarna (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych układarka do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarka,
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych,
- narzędzia do poziomowania, zapewnienia odpowiedniego spadku.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiednim do charakteru i zakresu prowadzonych prac.

### **6.6 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WWIORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

- samochód samowyładowczy, ciężarowy,
- samochód skrzyniowy, ciężarowy,
- betonomieszarki samochodowe,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy, wyposażony w plandekę i ogrzewaną skrzynię.

Wykonawca powinien dysponować transportem odpowiednim do charakteru i zakresu prowadzonych prac.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT PAD IBDiM oraz w aprobacie technicznej.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi – samochodami „termosami” z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy i plandekę. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250 :1988

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Kostki, krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R (wytrzymałości projektowanej), na paletach transportowych producenta. Płyty betonowe (płyty drogowe i chodnikowe) mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R.

W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Krawężnik uliczny rodzaju „A” może być przewożony tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze



słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

## **6.7 Wykonanie robót**

### **6.7.1.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, przepisów BHP w tym zakresie, WTWIORB i postanowieniami Kontraktu, a w szczególności za zachowanie prawidłowych technologii wykonania odbudów nawierzchni drogowych z uwzględnieniem wzajemnych przesunięć odtwarzalnych warstw konstrukcyjnych podbudów i nawierzchni.

### **6.7.1.2 Konstrukcja dróg**

Roboty drogowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz niniejszymi Wymaganiami Zamawiającego. Konstrukcja powinna uwzględniać projektowany okres eksploatacji wynoszący 30 lat. Wykonawca powinien we własnym zakresie dokonać oceny ruchu drogowego oraz nośności podłoża i w zależności od tego dobrać grubość warstwy nośnej i nawierzchni. Jezdnie i nawierzchnie utwardzone powinny być odporne na oleje napędowe i inne chemikalia.

### **6.7.1.3 Korytowanie, profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie drogowe**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia 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. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w

rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie sprzętu, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i PFU, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich normach. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęść warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia określonych w projekcie. Do profilowania podłoża należy stosować koparki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy poniżej.

**Tabela. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )**

Strefa Korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla dróg	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97-1,00

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem,

na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

#### 6.7.1.4 Warstwy odsączające i odcinające

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub PFU przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej

ostrzych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego. Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale. Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

#### 6.7.1.5 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona. Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza. Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna. Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia. Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin. Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

#### 6.7.1.6 Podbudowy

Podbudowę z kruszywa należy wykonywać w oparciu o PN-S-06102:1997, PN-EN 13043:2004.

##### 6.7.1.6.1 Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym pogrążanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Jeżeli warunek ten nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

#### 6.7.1.6.2 Podbudowy z tłuczni kamienno-żwirowego

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń zarządcy drogi i Inżyniera, z tolerancjami określonymi w odpowiednich normach.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłuczni nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłuczni. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami

walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

#### 6.7.1.6.3 Podbudowa z chudego betonu

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni. Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu. Przy układaniu mieszanki betonowej konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie bez stosowania prowadnic, może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, określonych w PFU, za zgodą Inżyniera. Jeżeli warstwa chudego betonu ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi podbudowy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki betonowej w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania Sprzętu użytych do wykonania warstwy podbudowy.

Mieszanke chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić najwcześniej po upływie 7 dni od wykonania pierwszej warstwy i po odbiorze jej przez Inżyniera. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481, cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i – 20% jej wartości. Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie. W przeciwnym razie, przy podbudowie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa podbudowy, należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy podbudowie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy wcześniej obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas podbudowy. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut. Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej. Zaleca się w przypadku układania na podbudowie z chudego betonu nawierzchni bitumicznej wykonanie szczelin pozornych, w początkowej fazie twardnienia podbudowy, na głębokość około 35% jej grubości. W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestoosmiodniowej wytrzymałości chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne. Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała

powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0. Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem 6.3.200 lub 6.3.300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/ m<sup>2</sup>,
- skropienie preparatami powłokowymi posiadającymi aprobatę techniczną, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i Sprzętu po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mroz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy. Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

#### 6.7.1.6.4 Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być



ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy poniżej lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa podbudowy z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabeli poniżej lp. od 6 do 8. Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż 2 % w stosunku do masy składnika. Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją 5<sup>o</sup> C. Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145<sup>o</sup>C do 165<sup>o</sup>C,
- dla D 70 od 140<sup>o</sup>C do 160<sup>o</sup>C.

**Tabela. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego**

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i podbudowy z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania 1), MPa	nie wymaga się	≥16,0 (≥ 22,0)2)
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75		
	uderzeń ubijaka , kN	≥ 8,0	≥ 11,0
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0	od 1,5 do 3,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤75,0	≤ 72,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm od 0 mm do 31,5 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 6,0 od 8,0 do 10,0 od 9,0 do 16,0	od 8,0 do 14,0 od 9,0 do 16,0

7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) specjalne warunki , obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30<sup>o</sup> C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej poniżej. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140<sup>o</sup> C do 170<sup>o</sup> C,
- z D 70 od 135<sup>o</sup> C do 165<sup>o</sup> C.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej może być niższa o 10<sup>o</sup>C od minimalnej temperatury podanej powyżej. Podłoże pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane i nośne. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, w zależności od rodzaju podłoża pod podbudowę, wynoszą od 0,2 do 1,0 kg/m<sup>2</sup>. Powierzchnie czołowe włązów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera. Podbudowę z betonu asfaltowego należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej warstwy asfaltowej dla zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego wynoszą od 0,3 do 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowaniu upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki. Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5<sup>o</sup>C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i +10<sup>o</sup>C dla wykonywanej warstwy grubości 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tabeli poniżej.

**Tabela. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m**

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Jw. 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach #0,075mm	± 0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny na co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem robót w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w niniejszych WWIORB. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130°C,
- dla asfaltu D 70 125°C.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w niniejszych WWIORB. Złącza w podbudowie powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza

poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego. Złącze układanej następnej warstwy, np. wiążącej, powinno być przesunięte o co najmniej 15 cm względem złącza podbudowy.

#### 6.7.1.7 Nawierzchnie

##### 6.7.1.7.1 Nawierzchnia z płyt betonowych

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z płyt betonowych powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w niniejszych WWIORB. Podłoże może stanowić grunt rodzimy lub nasypowy, na którym bezpośrednio układana jest nawierzchnia. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu oznaczony wg BN-77/8931-12 powinien wynosić  $I_s \geq 1,0$ . Podbudowę pod ułożenie nawierzchni z płyt betonowych może stanowić podłoże z gruntu rodzimego, ulepszone piaskiem, żwirem, odpadami z kamieniołomów, wyprofilowane i zagęszczone do  $I_s \geq 1,0$ ,

Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować piasek gruby wg PN-EN 12620:2004. Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z układem istniejącej nawierzchni. Zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt. Szczeliny dylatacyjne w nawierzchni z płyt betonowych powinny być stosowane tylko w przypadku wypełnienia spoin zaprawą cementową. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą zalewową w taki sam sposób jaki stosuje się przy wypełnianiu spoin masą zalewową.

Zalecenia wykonawcze:

- Grunt podłoża powinien być wyrównany, jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podsypka powinna być zwilżona wodą przed zagęszczeniem i profilowaniem.
- Materiał użyty na warstwę odsączającą powinien mieć wskaźnik piaskowy  $WP > 35$ .
- Wszelkie cokoty nawierzchniowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
- Płyty drogowe należy układać dłuższym bokiem prostopadle do kierunku jazdy na odpowiednio przygotowanym podłożu ręcznie lub przy użyciu dźwigu lub innego sprzętu dopuszczonego przez Inżyniera.
- Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 2,0 cm na długości 4,0 m. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm

#### 6.7.1.7.2 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy o WP > 35. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,
- lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy. Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać np. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

#### 6.7.1.7.3 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania w czasie opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $v > 16$  m/s).

### Wykonanie, układanie i zagęszczanie warstwy ścieralnej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy poniżej.

**Tabela. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu**

Wymiar oczek sit D <sub>n</sub> , mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2			od KR 3 do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 20 <sup>1)</sup>	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez:							
25,0	100			100	100		
20,0	88÷100	100		88÷100	90÷100	100	
16,0	78÷100	90÷100		78÷100	67÷100	90÷100	100
12,8	68÷93	80÷100		68÷85	52÷83	80÷100	87÷100
9,6	59÷86	69÷100	100	59÷74	38÷62	70÷88	73÷100
8,0	54÷83	62÷93	90÷100	54÷67	30÷50	63÷80	66÷89
6,3	48÷78	56÷87	78÷100	48÷60	22÷40	55÷70	57÷75
4,0	40÷70	45÷76	60÷100	39÷50	21÷37	44÷58	47÷60
2,0	29÷59	35÷64	41÷71	29÷38	21÷36	30÷42	35÷48
zawartość ziaren > 2,0	(41÷71)	(36÷65)	(29÷59)	(62÷71)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷65)

0,85	20÷47	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,42	13÷36	19÷39	18÷39	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,30	10÷31	17÷33	15÷34	10÷17	15÷28	10÷18	16÷23
0,18	7÷23	13÷25	13÷25	7÷12	12÷24	8÷15	12÷17
0,15	6÷20	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	7÷14	11÷15
0,075	5÷10	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	6÷9	7÷11
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,5	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5
<sup>1)</sup> mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego							

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy poniżej lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy poniżej lp. od 6 do 8.

**Tabela. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego**

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się	≥14,0 (≥18) <sup>4)</sup>
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60 °C, kN	≥5,5 <sup>2)</sup>	≥10,0 <sup>3)</sup>
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0

	od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 5,0 do 7,0	od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	99,0	99,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 , dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż + 2 % w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ \text{C}$ . Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od  $145^\circ \text{C}$  do  $165^\circ \text{C}$ ,
- dla D 70 od  $140^\circ \text{C}$  do  $160^\circ \text{C}$ ,
- dla D 100 od  $135^\circ \text{C}$  do  $160^\circ \text{C}$ ,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^\circ \text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od  $140^\circ \text{C}$  do  $170^\circ \text{C}$ ,
- z D 70 od  $135^\circ \text{C}$  do  $165^\circ \text{C}$ ,
- z D 100 od  $130^\circ \text{C}$  do  $160^\circ \text{C}$ ,
- z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.



Powierzchnie czołowe krawężników, włączów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy poniżej.

**Tabela. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m**

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach Dn mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach Dn mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach Dn 0,075mm	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Mieszanka będzie układana mechanicznie, w sposób ciągły, całą szerokością pasa jezdni. Elementy rozkładające i dogęszczające rozkładarki będą podgrzane przed rozpoczęciem robót. Jeżeli za rozkładarką wystąpi wysięk lepiszcza w postaci plamy, to mieszanka z tego miejsca będzie wybrana łopatą, a miejsce będzie uzupełnione nową mieszanką. Mieszanka będzie zagęszczana walcami stalowymi gładkimi. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania się zaprawy na powierzchnię.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach powyżej.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co

najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana gorącym asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera i zarządcę drogi. Za zgodą Inżyniera i zarządcy drogi, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu

#### 6.7.1.8 Układanie krawężników

Wszystkie drogi powinny mieć krawężniki. Wystające krawężniki należy ułożyć tam, gdzie konieczne jest zabezpieczenie podziemnych instalacji przed ruchem drogowym, przy trawnikach oraz w pobliżu budynków. W pozostałych miejscach krawężniki nie mogą wystawać ponad poziom chodnika. W odpowiednich miejscach należy ułożyć krawężniki wpuszczone. Krawężniki dróg powinny posiadać betonową krawędź, ułożoną na poziomie nawierzchni. Prefabrykowane krawężniki betonowe należy ułożyć zgodnie z odpowiednimi normami. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w poziomie od linii projektowanej wynosi  $\pm 10$  mm na każde 100 m ustawionego krawężnika. Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej wynosi  $\pm 10$  mm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

Jeśli to możliwe, krawężniki powinny być ułożone przed nawierzchnią. Podczas przywracania stanu pierwotnego powinny być układane stare krawężniki, o ile nie zostały one uszkodzone. Należy je dokładnie oczyścić przed ułożeniem, aby mogły być ustawione w poziomie i osi jak nowe krawężniki. Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawianie krawężników na ławie betonowej należy wykonać na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową należy stosować wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione

na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### 6.7.1.9 Obrzeża betonowe

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Odchylenie linii obrzeża w planie może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża, odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża. Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy 10 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### 6.7.1.10 Chodniki

##### 6.7.1.10.1 Chodniki kostki brukowej

Struktura kostki brukowej powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $< 80$  mm. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 10 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać np. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu

nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddany do użytkowania.

#### 6.7.1.10.2 Chodniki płyt chodnikowych betonowych

Rozebrane chodniki należy odtworzyć z użyciem płyt pochodzących z rozbiórki, ewentualne ubytki uzupełnić płytami tego samego rodzaju (w zakresie materiału, wymiarów, wzoru, kolorystyki i parametrów wytrzymałościowych). Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w WWIORB i dokumentacji projektowej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu koryta oznaczony wg BN-77/8931-12 nie może być mniejszy niż  $I_s \geq 0,98$  wg normalnej próby Proctora. Grubość podsypki, po zagęszczeniu, powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika na wys.  $\sim 0,5$  cm. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio dociete należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową. Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej lub w przypadku odbudowy rozebranej nawierzchni, zgodnie ze wzorem istniejącym na pozostałym fragmencie nawierzchni. Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy układać tak, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane, jeśli zajdzie taka konieczność. Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinakach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku. Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach nie powinna być większa niż 3 cm. Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być „zamulone” piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową. Wykonany chodnik (lub jego fragment), którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

#### 6.7.1.11 Znaki drogowe pionowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu, organizacji ruchu (bądź też aktualizacji projektu wykonanego w ramach Dokumentacji Projektowej) oraz oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Zgodnie z projektem organizacji ruchu wymagane będą: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy

aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odbłaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszej specyfikacji. Wymiary znaków drogowych (grupa wielkości znaków) średnie według „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” – Monitor Polski – nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994 rok. Liternictwo, symbole i kolorystyka muszą być zgodne z powyższą instrukcją.

Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karta 03.67.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi.

Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy B15 – wymiary fundamentów według KPED – karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

#### 6.7.1.12 Malowanie linii znaków poziomych

Znakowanie należy wykonać według wymiarów geometrycznych przewidzianych w projekcie oznakowania. Farba powinna być nanoszona zgodnie z zaleceniami producenta, tak by zostały spełnione niżej opisane wymagania dla oznakowania poziomego.

Uzgodnione materiały do znakowania winny być dostarczone w typowych, zapewniających szczelność, opakowaniach handlowych i magazynowane do czasu wbudowania w miejscach zacienionych, suchych i w temperaturze od 5÷25°C.

Przy nakładaniu farby musi być zagwarantowane równomierne rozłożenie materiału znakującego, utrzymanie grubości warstwy, geometria oraz równe krawędzie znakowania. Malowarki muszą być dopasowane swoją wielkością, wyposażeniem i wydajnością do przeznaczenia, zakresu robót i lokalnych warunków.

Farba musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz musi być umieszczona na liście preferencyjnej materiałów do cienkowarstwowego znakowania dróg, opracowanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

Należy użyć farby do trwałego znakowania dróg, spełniającej następujące wymagania:

- rozpuszczalnik – do rozcieńczania farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta i wymienionego w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym. Przy myciu sprzętu do znakowania, mogą być użyte inne rozpuszczalniki,
- materiał odbłaskowy – odbłask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni bezpośrednio po naniesieniu mikrokulkami szklanymi.

- mikrokulki szklane powinny charakteryzować się odpowiednim uziarnieniem, tj.  $100\div 600\ \mu\text{m}$  oraz powinny spełniać następujące wymagania:
- współczynnik załamania światła – ponad 1,50,
- odporność na wodę i chlorek sodowy,
- zawartość mikrokulek z defektami – nie więcej niż 25%.

#### 6.7.1.13 Wykonanie nawierzchni gruntowych ulepszonych, umocnienie poboczy

Nawierzchnie gruntowe należy wykonać (odtworzyć) warstwą kruszywa o frakcji 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie gr. 10 cm wraz z zaklinowaniem. Szerokość odtwarzanej warstwy powinna być szersza od obrysu wykopu o ok. 30 cm z każdej strony wykopu tworząc tzw. zakładkę pomiędzy nowo odtwarzaną a istniejącą nawierzchnią.

Pobocza dróg należy odtworzyć i umocnić przywracając do stanu poprzedniego.

### **6.9 Kontrola jakości robót**

#### 6.9.1.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ). Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami PFU, odpowiednich Norm i Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom PFU oraz opracowanej przez Wykonawcę Dokumentacji Projektowej podlegającej zatwierdzeniu oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inżyniera. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie zapisów WWIORB „Wymagania Podstawowe”.

Częstotliwość badań musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

#### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

#### Badania płyt chodnikowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy w pkt 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, dopuszczalne odchyłki podano w tablicy w pkt 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania płyt chodnikowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

#### Badania pozostałych materiałów do budowy chodnika

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania chodnika z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg niniejszych WWIORB.

### **Badania w czasie robót**

#### Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i niniejszymi WWIORB. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
  - o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszych WWIORB. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszych WWIORB.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

#### Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 100 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 50 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### Sprawdzenie profilu poprzecznego

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 100 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

#### Sprawdzenie równoległości spoin

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$  cm.

#### Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

#### 6.9.1.1.1 Nawierzchnie gruntowe ulepszone, umocnienia poboczy

Kontrola wykonania nawierzchni gruntowych, umocnienie poboczy polega na sprawdzenia wykonania robót odtworzeniowych zgodnie ze stanem poprzednim i z uzgodnieniami z administratorem terenu (zarządcami dróg). Sprawdzeniu podlegają rodzaje użytych materiałów, grubość warstwy umocnienia, wskaźnik zagęszczenia, spadek, zasięg wykonania nawierzchni .

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”. Roboty drogowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania Robót ziemnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla Robót drogowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.



## 8. Odbiór robót

### Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WWIOR „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

### Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem koryta, podsypki, podbudów, należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”.

### Podstawa płatności - Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWIOR „Wymagania Podstawowe”. Płatność za roboty przewidziane niniejszymi WWIORB będą realizowane razem z innymi Robotami wiodącymi zgodnie z pozycjami Elementów Robót Wykazu Cen oraz wg zakresu wymienionego w niniejszych WWIORB. Płatności należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Roboty drogowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane obmiarowo. Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

Dla Robót tych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

### Cena wykonania robót

Cena wykonania robót drogowych obejmuje:

- Roboty przygotowawcze:
  - Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót, prace pomiarowe.
  - Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
  - Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
  - Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
  - Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną.
  - Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.
  - Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

- Roboty zasadnicze:
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża,
    - odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
    - załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
    - profilowanie dna koryta lub podłoża,
    - zagęszczenie,
    - utrzymanie koryta lub podłoża,
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej),
    - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
    - wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
    - zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
    - utrzymanie warstwy.
    - sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
    - przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
    - dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
    - rozłożenie mieszanki,
    - zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
    - utrzymanie podbudowy w czasie robót.
  - Odbudowa polegająca na osadzeniu obrzeży betonowych chodnikowych,
    - osadzenie i stabilizacja krawężników
  - Odbudowa polegająca na osadzeniu krawężników betonowych drogowych,
    - wykonanie ław
    - osadzenie i stabilizacja krawężników
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
    - wykonanie podsypki,
    - ułożenie krawężników i obrzeży betonowych
    - ułożenie i ubicie (wibrowanie) kostki,
    - wypełnienie spoin,
    - pielęgnację nawierzchni,
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych, betonu asfaltowego:
    - wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,

- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
  - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
  - obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z płyt drogowych:
    - wykonanie podsypki,
    - ułożenie płyt z ubiciem i wibrowaniem,
    - wypełnienie spoin,
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych:
    - wykonanie koryta,
    - ewentualne wykonanie warstwy odsączającej,
    - wykonanie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
    - ułożenie krawężników i obrzeży betonowych
    - ułożenie i ubicie (wibrowanie) płyt chodnikowych,
    - wypełnienie spoin piaskiem lub zaprawą cementową,
    - pielęgnację nawierzchni przez posypywanie piaskiem i polewanie wodą,
  - Odbudowa polegająca na odtworzeniu poboczy dróg,
  - Odbudowa polegająca na wykonaniu nawierzchni gruntowych ulepszonych,
  - Odbudowa polegająca na odtworzeniu oznakowania poziomego i pionowego.
- Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:
    - Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów, badań laboratoryjnych, prób, odbiorów.
    - Uprzątnięcie terenu budowy.

## 9. Przepisy związane

- 1) BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
- 2) BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
- 3) BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- 4) BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- 5) BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- 6) BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
- 7) BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- 8) BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe
- 9) BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.

- 10) BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
- 11) BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 12) PN-57/S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.
- 13) PN-57/S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne.
- 14) PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- 15) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe – Wymagania Techniczne.
- 16) PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- 17) PN-74/S-96017 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
- 18) PN-75/S-96015 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.
- 19) PN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
- 20) PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- 21) PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
- 22) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 23) PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- 24) PN-88/B-06250 Beton zwykły
- 25) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- 26) PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- 27) PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
- 28) PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
- 29) PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- 30) PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
- 31) PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozodporności metodą bezpośrednią
- 32) PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
- 33) PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
- 34) PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
- 35) PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
- 36) PN-B-04452 Geotechnika – Badania polowe
- 37) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- 38) PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej

- 39) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- 40) PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- 41) PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
- 42) PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- 43) PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- 44) PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
- 45) PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- 46) PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
- 47) PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- 48) PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 49) PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
- 50) PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
- 51) PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- 52) PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- 53) PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
- 54) PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie
- 55) PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
- 56) PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
- 57) PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych
- 58) PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
- 59) PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- 60) PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
- 61) PN-B-11110:1996 Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
- 62) PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- 63) PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- 64) PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

- 65) PN-B-11213 Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
- 66) PN-B-12096:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetonowych. Wykonanie i metody badań.
- 67) PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- 68) PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- 69) PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego
- 70) PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- 71) PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport Normy pomocnicze
- 72) PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- 73) PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
- 74) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- 75) PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- 76) PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 77) PN-EN 197-1:2002 Cement Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- 78) PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
- 79) PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
- 80) PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- 81) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 82) PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
- 83) PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
- 84) PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
- 85) PN-S-96013 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
- 86) PN-S-96014 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania
- 87) PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
- 88) PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

- 89) PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- 90) PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
- 91) Inne aktualne PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE
- 92) WTWiOB Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – ITB
  - Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM – 1994
  - Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.
- 93) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
- 94) Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED). Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku.
- 95) Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót w polskim drogownictwie wydane przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o.
- 96) Instrukcja o znakach drogowych pionowych – Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku ZUAT-15/IV.4 Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. – ITB. 1997r.

## **WWIOR-07 – ROBOTY PRZY WYKONANIU I ODTWORZENIU ZIELENI**

### **1. Przedmiot WWIOR**

Przedmiotem niniejszych WWIOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odtworzeniem zieleni dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Łżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów gm. Działoszyce.

Kod CPV wg słownika zamówień: CPV 77000000-0 Usługi rolnicze, leśne, ogrodnicze, hydroponiczne i pszczelarskie

### **Zakres stosowania WWIORB**

WWIORB stanowią integralną część Wymagań Zamawiającego i są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych Kontraktem i opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (część III SIWZ).

Jeżeli w WWIOR nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek roboty składowej uwzględnionej w pozycji Wykazu Cen, należy wykonać ją zgodnie z odpowiednimi przepisami branżowymi wymienionymi w pkt. „Przepisy Związane” dla właściwych WWIOR.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego należy traktować jako odniesienie do wykonania Dokumentacji Projektowej oraz Robót wymienionych w PFU.

### **Zakres robót objętych WWIOR**

Ustalenia zawarte w niniejszych WWIOR dotyczą zasad prowadzenia prac przy realizacji zagospodarowania terenu i obejmują wykonanie zieleni w miejscach wskazanych w PFU i odtworzenie zieleni w miejscach gdzie została ona zniszczona w wyniku prowadzenia robót.

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania zieleni obejmuje:

#### 10.2.1.1. Roboty przygotowawcze:

- 1) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót, prace pomiarowe.
- 2) Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
- 3) Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
- 4) Usunięcie ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- 5) Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych.
- 6) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- 7) Makroniwelacja terenu robót.

#### 10.2.1.2. Roboty zasadnicze:

- 1) Wykonanie siewu trawy /odtworzenie trawników,
- 2) Wykonanie/odtworzenie nasadzeń krzewów i drzew,

#### 10.2.1.3. Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- 1) Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów, badań, sprawdzeń i odbiorów.

## **2. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WWIOR „Wymagania Podstawowe”.

## **3. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w WWIOR-00 „Wymagania Podstawowe”. Wszystkie rośliny przewidywane do zasadzenia będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed zasadzeniem



Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła uprawy roślin oraz odpowiednie świadectwa pochodzenia, dokumenty dopuszczenia do obrotu do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

#### 10.2.1.4. Ziemia żyzna (uprawna)

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące wymagania:

- ziemia naturalna – powinna być zdjęta z terenu budowy (wykopów) przed rozpoczęciem robot i składowana w hałdach nie wyższych niż 1,5 m, nie powinna być zmieszana z odpadami, gruzem, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- zakupiony humus (ziemia żyzna) powinna być użyta do wypełnienia otworów, rozścielona, na terenie pod nasady drzewne lub krzewy lub pod wykonanie trawników, przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie). Prawidłowy odczyn gleby powinien wahać się w granicach pH 5,5-6,5. Zakup ziemi jest konieczny w przypadku, gdy ilość dostępnej ziemi uprawnej na terenie budowy jest niewystarczająca.

#### 10.2.1.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być fabrycznie opakowane z wyspecyfikowanym składem chemicznym (zawartość azotu (N), fosforu (P), potasu (K)) oraz procentową zawartość składników. Nawóz powinien być zabezpieczony przeciw wysypywaniu się i zbrylaniu.

#### 10.2.1.6. Mieszanki nasion traw

Mieszanki nasion traw gotowe powinny być stosowane w zależności od warunków lokalnych. Do wykonania trawnika powinny być stosowane jedynie gotowe mieszanki traw w zależności od warunków lokalnych. Gotowe mieszanki traw powinny mieć oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania. Zaleca się stosowanie mieszanek traw firmowych na gleby sypkie.

W miejscach, gdzie wymagana jest duża trwałość darni (np. nasypy komór) mieszanka użyta do siewu powinna być oparta na następujących gatunkach wzbogaconych w nasiona koniczyny białej, szwedzkiej i polnej:

- kostrzewa różnolistna,
- kostrzewa owcza,
- kostrzewa czerwona.

Mieszanka użyta do odtworzenia uszkodzonych trawników powinna być oparta na gatunkach:

- rajgras,
- wyczyniec łąkowy,
- wiechlina łąkowa,
- życica trwała,
- kupkówka pospolita,
- kostrzewa trzciniowa.

#### 10.2.1.7. Krzewy i drzewa

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WWIORB w zakresie nasadzeń są: drzewa i krzewy jako materiał roślinny sadzeniowy.

Przewiduje się zastosowanie drzew i krzewów gatunku takich jak usunięte lub uszkodzone w wyniku prowadzenia robót.

Dostarczone sadzonki powinny być właściwie znaczone tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa polska i łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być zwarty i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,
- równomiernie rozmieszczone pędy boczne korony drzewa,
- przewodnik wyraźnie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze u form naturalnych drzew,
- dostawca materiału sadzeniowego musi udokumentować wiek dostarczonych sadzonek, które muszą odpowiadać obowiązującym w Polsce normom (ilość pędów, wysokość, bryła korzeniowa); wyklucza się zastosowanie sadzonek młodszych niż dwa lata. Sadzonki starsze muszą być corocznie szkółkowane; drzewa do nasadzeń winny mieć min. wysokość pnia pod koronę 1,2 m, krzewy liściaste - 90 cm i 7 pędów, krzewy płożące i iglaste - 40 cm wysokości; system korzeniowy właściwy dla gatunku - bez uszkodzeń,
- szkółka powinna posiadać wymagane przepisami zaświadczenia Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin,
- materiał sadzeniowy powinien zostać zatwierdzony przez Inżyniera lub Państwową Inspekcję Ochrony Roślin w miejscu uprawy tj. w szkółce.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrost podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwica i pęknięcia kory,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcia odmiany szczepionej z podkładką,
- więcej niż 4 nie w pełni zaleczone blizny na przewodniku.

#### 10.2.2. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWIORB-00 „Wymagania podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WWIORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiednim do charakteru i zakresu prowadzonych prac.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem trawników i nasadzeń należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- glebogryzarka, pług, kultywator, brona
- brona rotacyjna, gładki walec do stabilizacji trawnika
- kosiarka do trawników
- świder glebowy do wykonania dołów pod nasadzenia,
- opryskiwacz plecakowy do zabezpieczania sadzonek,
- małe narzędzia ręczne

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWIORB-00 „Wymagania podstawowe”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu powinny być zgodne z ustaleniami WWIORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały będące przedmiotem niniejszych WWIORB można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarzeniem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

## **5. Wykonanie robót**

### 10.2.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, przepisów BHP w tym zakresie, WWIOR i postanowieniami Kontraktu.

Przed rozpoczęciem prac nasadzeniowych Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe propozycje urządzenia terenu, łącznie z proponowanymi gatunkami traw, krzewów i drzew.

### 10.2.2.2. Wykonanie trawników

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić wymagania niniejszych WWIORB. Do wykonania trawnika siewem należy stosować gotowe mieszanki traw (wg wymogów niniejszych WWIOR). Powinny mieć one oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania. Wszystkie wykonane prace powinny być zaaprobowane przez Inżyniera. Wymagania dotyczące trawników są następujące:

- teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- w miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o ok. 15cm,
- teren powinien być wyrównany,
- przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem i potem zabronowany broną talerzową lub zgrabiarką,
- siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez Inżyniera,
- na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości min. 2,5 kg na każde 100 m<sup>2</sup>,
- na skarpach, siew winien być wykonany w ilości min. 4 kg na każde 100 m<sup>2</sup>,

- należy wysiać gatunek trawy zaakceptowane przez Inżyniera.
- trawa powinna być wysiana rzędowo na głębokości 50–100 mm, w odstępach 150 mm w każdym kierunku.
- należy posiać nasiona trawy lub posadzić kłaczka turzycy i przykryć je glebą, tak aby tylko górne listki wystawały 40 mm nad poziom gruntu.
- po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody; jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej wówczas jest niezbędne użycie gładkiego walca,
- powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,
- chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- poza głównym siewem powinien być przeprowadzony przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający.

Głównymi elementami utrzymania trawników powinno być koszenie, nawadnianie, nawożenie oraz odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone gdy trawa urośnie do 10 cm,
- kolejne koszenia powinny być przeprowadzone okresowo zanim trawa osiągnie wysokość 10-12 cm, wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm,
- ostatnie koszenie przed zimą powinno się przeprowadzić w połowie września,
- koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzewania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw,
- w pierwszym rzędzie duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością.
- niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone w zależności od warunków pogodowych.
- W przypadku braku wzrostu przewidywane jest dodatkowe dosiewanie trawników (jeden obowiązkowy dosiew),
- trawniki powinny być nawożone - średnio 6 kg NPK na każdy hektar w ciągu roku.

Mieszanki nawozowe powinny być przygotowane aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku:

- na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- od połowy lata azot powinien być stopniowo redukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, a jedynie fosfor i potas.

Nawożenie należy prowadzić wg następującego dozowania rocznego:

- azot (N)  $1,0 \div 1,5$  kg na  $100 \text{ m}^2$  trawnika,
- fosfor (P)  $0,9 \div 1,0$  kg  $\text{P}_2\text{O}_5$  na  $100 \text{ m}^2$  trawnika
- potas (K)  $0,8 \div 1,0$  kg  $\text{K}_2\text{O}$  na  $100 \text{ m}^2$  trawnika.

Inżynier powinien zaakceptować zasady stosowania i skład mieszanki nawozowej.

#### 10.2.2.3. Sadzenie drzew i krzewów

Zakres robót obejmuje sadzenie drzew i krzewów. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów:

- przed wysadzeniem sadzonek teren winien zostać odchwaszczony herbicydami,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z Rysunkami
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć odpowiednią wielkość i być zaprawione ziemią urodzajną,
- rośliny winny być sadzone na głębokości na jakiej rosły w szkółce - jednak nie głębiej niż 5 cm w stosunku do poziomu gruntu. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przymocować do palika tuż pod koroną oraz drugi raz w połowie wysokości pnia,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa (sięgać pod „koronę”),
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów,
- drzewa liściaste formy naturalnej i krzewy należy po posadzeniu wiosną niezwłocznie przyciąć o 2/3 wysokości, tj. do 1/3 wysokości,
- przy sadzeniu jesiennym cięcie wykonać wiosną,
- drzewa liściaste formy piennej przyciąć o 1/2 - 2/3 wysokości pędów korony w terminie jw.,
- drzewa i krzewy po posadzeniu nie przycinać - usunąć wyłącznie uszkodzone, nadłamane gałązki,
- krzewy liściaste po posadzeniu należy przyciąć o 2/3 wysokości,
- drzewa liściaste należy sadzić w doły o wymiarach min. 0,7 x 0,7 x 0,7 m - niezależnie od gatunku.
- ochrona sadzonek przed zgryzaniem przez zwierzęta - wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera. Zaleca się stosowanie repelentów wg instrukcji producenta środka i wg zaleceń projektowych,
- dopuszcza się nieudatność nasadzeń ujawnioną w okresie gwarancyjnym do 5 % ilości wysadzonych sadzonek (bez określania przyczyny).

#### 10.2.2.4. Pielęgnacja zieleni

Obszary obsiane trawą należy podlać zaraz po obsianiu, a później podlewać regularnie, aż do odbioru prac. Podlewanie trawy powinno być wykonywane nocą. Pielęgnacja drzew i krzewów oraz trawy powinna polegać na podlewaniu, przycinaniu, pieleniu itp. W celu zapewnienia rozwoju wszystkich roślin aż do zakończenia robót. Pielęgnacja trawników powinna obejmować ich strzyżenie i koszenie w celu zapewnienia równomiernego wzrostu. W razie potrzeby brzeży trawników należy wyrównywać. Wszystkie rośliny i trawniki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez pracowników, maszyny i sprzęt budowlany, za pomocą tymczasowego ogrodzenia lub innych odpowiednich, zaakceptowanych przez Inżyniera środków.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WWIORB-00 „Wymagania podstawowe”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami WWIOR i przepisów związanych zamieszczonych w niniejszych WWIOR.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie WWIOR „Wymagania podstawowe”.

### **6.2 Szczegółowe zasady kontroli robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi WWIORB oraz przepisami związanymi na które powołują się WWIORB.

### **6.3 Obsiew trawą**

Kontrola jakości obsiewu trawą polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i nieczystości,
- lokalnej wymiany gruntu na grunt żyzny łącznie z kontrolą grubości rozścielonej warstwy,
- ilości rozrzuconego torfu lub kompostu,
- prawidłowości wałowania terenu,
- zgodności gotowej mieszanki z wymaganiami projektowymi,
- gęstości wysiewu,
- prawidłowości częstotliwości koszenia i usuwania chwastów,

- okresów nawadniania, szczególnie w okresach suszy,
- dodatkowych dosiewów - jeżeli są konieczne.

Kontrola jakości przy zatwierdzaniu obsiewu trawą obejmuje:

- głębokość murawy,
- obecność nie wysianych gatunków i chwastów.

#### 6.4 Nasady drzew i krzewów

Kontrola robót w zakresie nasadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawy ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z wymaganiami płynącymi z uzgodnień i stanu sprzed robót w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilenia nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności miejsc posadzenia,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nienaruszone),
- jakości posadzonego materiału.
- w okresie gwarancyjnym Wykonawca na koszt własny zapewnia pełne uzupełnianie nasadzeń, które zostały zakwalifikowane jako nieudane.

#### 6.5 Pielęgnacja zieleni

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji nasad i obsiewu polega na sprawdzeniu prawidłowości robót związanych z utrzymaniem nasadzonej zieleni do czasu odbioru robót zgodnie z wymaganiami niniejszych WWIOR. Ponadto Wykonawca będzie odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań zawartych w decyzjach na wycinkę zieleni wraz z wymogami odnośnie zapewnienia właściwego stanu odtwarzanej lub przesadzanej zieleni w okresie wynikłym z zapisów przedmiotowej decyzji i będących konsekwencją wykonywanych przez Wykonawcę robót.



## **7 Obmiar robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WWIOR „Wymagania Podstawowe”.

Roboty związane z zielenią realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót związanych z zielenią będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla Robót związanych z zielenią nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8 Odbiór robót**

### 8.4 Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w WWIOR „Wymagania Podstawowe”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

## **9 Podstawa płatności**

### 9.4 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWIOR „Wymagania Podstawowe”. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez wykonawcę w Wykazie Cen. Ceny ryczałtowe obejmują pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu robót związanych z zielenią zgodnie z zakresem robót zawartych w niniejszych WWIOR, zgodnie z postanowieniami Kontraktu, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót.

### 9.5 Cena wykonania robót

Cena robót w zakresie posadzenia drzew, krzewów i trawników obejmuje:

- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu sprawdzeń robót,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych i roślinności,
- zakup i dostarczenie materiałów
- sadzenie drzew, krzewów i trawników,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i ich utylizacja,

- uporządkowanie terenu budowy po robotach,
- pielęgnację i utrzymanie wykonanej zieleni do czasu odbioru robót oraz zapewnienie właściwego stanu zieleni związanego z wykonanymi przez Wykonawcę robotami w okresie wymaganym w decyzjach na wycinkę w zakresie przesadzeń lub wykonanie nowych nasadzeń zieleni
- wykonanie odbiorów i sprawdzeń.

## **10 Przepisy związane**

- 1) PN-70/G-98011 Torf rolniczy
- 2) Inne aktualne PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE
- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie przyrody (Dziennik Ustaw z 2004 r. Nr 92 poz. 880);
- 4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, z. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- 5) Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach – (Dziennik Ustaw Nr 39, poz. 251) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi
- 6) Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085);
- 7) Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U. NR 239 poz. 2019 z późniejszymi zmianami).
- 8) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew (Dz.U. nr 228 poz. 2306).
- 9) Obwieszczenie Ministra Środowiska z 18 października 2005r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów oraz kar za niszczenie zieleni na rok 2006 (monitor Polski nr 62 poz. 861).
- 10) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 września 2004r. w sprawie trybu nakładania administracyjnych kar pieniężnych za usuwanie drzew lub krzewów bez wymaganego zezwolenia oraz za zniszczenie terenów zieleni, zadrzewień albo drzew lub krzewów (Dz.U. nr 219 poz. 2229) – w oparciu o które prowadzone są postępowania administracyjne za usuwanie lub zniszczenie zieleni.

## **Załączniki**

1. Załącznik nr 1. Koncepcja Budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Niewiatrowice, Opatkowice, Iżykowice, Biedrzykowice, Sancygniów gmina Działoszyce etap I i II.
2. Załącznik nr 2. Mapy wskazujące planowaną lokalizację sieci kanalizacyjnej.