



**TOM III - Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)**

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: 13/POIS/JRP/2018

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

**DLA PROJEKTU: „REGULACJA GOSPODARKI  
WODNO-ŚCIEKOWEJ W GMINIE CZECHOWICE-  
DZIEDZICE – ETAP 2”**

**KONTRAKT IV:  
BUDOWA KANALIZACJI I MODERNIZACJA SIECI  
WODOCIĄGOWEJ NA OBSZARZE CZECHOWIC-  
DZIEDZIC – POŁUDNIE  
Część 1, Część2, Część 3**



**Nazwa Zamówienia:** Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2  
**Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic - Południe**

**Adres obiektu:** Czechowice-Dziedzice

**Nazwy i Kody:**

- 1. Dział robót:**
  - 45000000-7: Roboty budowlane
- 2. Grupa robót budowlanych:**
  - 45200000-9: Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;
- 3. Klasy robót budowlanych:**
  - 45230000-8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu;
- 4. Kategorie robót budowlanych:**
  - 45231000-5: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
  - 45232000-2: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

**Nazwa Zamawiającego:** Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.  
**ul. Szarych Szeregów 2**  
**43-502 Czechowice-Dziedzice**

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością**  
**ul. Legionów 85**  
**43-502 Czechowice-Dziedzice**

**Autorzy opracowania:** Małgorzata Pławecka, Marek Gumola, Anna Zięba, Aleksandra Chomczyńska, Dominika Suchy, Małgorzata Adach, Paweł Waluga, Piotr Kordek, Monika Zarębska, Karolina Ligęska, Anna Rzenno-Śmigiel, Rafał Maj, Patryk Hudziec, Olaf Dąbrowski

**Zawartość Programu Funkcjonalno-Użytkowego:**

- 1. Część opisowa:**
  - Opis ogólny przedmiotu zamówienia
  - Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia
- 2. Część informacyjna Programu Funkcjonalno-Użytkowego**



<b>CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>5</b>
<b>1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>5</b>
1.1 PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE .....	12
1.1.1 Sieć kanalizacji sanitarnej.....	12
1.1.1.1 Sieć kanalizacji sanitarnej – zakres Części 1 .....	13
1.1.1.2 Sieć kanalizacji sanitarnej – zakres Części 2 .....	13
1.1.1.3 Sieć kanalizacji sanitarnej – zakres Części 3 .....	14
1.1.2 Sieć wodociągowa .....	15
1.1.2.1 Sieć wodociągowa – zakres Części 1 .....	16
1.1.2.2 Sieć wodociągowa – zakres Części 2 .....	16
1.1.2.3 Sieć wodociągowa – zakres Części 3 .....	16
1.1.3 Odtworzenia nawierzchni.....	17
1.1.3.1 Odtworzenia nawierzchni – zakres Części 1.....	18
1.1.3.2 Odtworzenia nawierzchni – zakres Części 2.....	20
1.1.3.3 Odtworzenia nawierzchni – zakres Części 3.....	21
1.1.4 Zakres prac projektowych .....	24
1.1.4.1 Zakres prac projektowych niezbędnych dla rozpoczęcia oraz wykonania prac budowlanych.....	24
1.1.4.2 Zakres dokumentacji powykonawczej .....	26
1.1.5 Zakres prac budowlano-montażowych .....	26
1.2 WARUNKI WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	27
1.2.1 Podzadania.....	27
1.2.2 Terminy.....	29
1.2.3 Charakterystyka zabudowy i zagospodarowania terenu .....	29
1.2.4 Dostępność Terenu Budowy .....	29
1.2.5 Rozpoczęcie robót.....	30
1.2.6 Zajęcie pasa drogowego.....	30
1.2.7 Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym .....	31
1.2.8 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.....	31
1.2.9 Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy.....	31
1.2.10 Wycinka drzew i krzewów .....	31
1.2.11 Unieszkodliwienie materiałów .....	32
1.2.12 Warunki gruntowo-wodne .....	33
1.2.13 Włączenia do sieci kanalizacyjnej.....	33
1.2.14 Włączenia do sieci wodociągowej.....	33
1.2.15 Obmiar i rozliczanie wykonanych prac.....	33
1.3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	34
1.3.1 Lokalizacja przewodów i obiektów.....	34
1.3.2 Projektowe wymagania ogólne.....	35
1.3.2.1 Sieć kanalizacyjna .....	35
1.3.2.2 Sieć wodociągowa .....	36
1.3.2.3 Odtworzenia nawierzchni .....	37
1.3.3 Ogólne wytyczne projektowe .....	37
1.3.3.1 Sieć kanalizacji sanitarnej .....	37
1.3.3.2 Sieć wodociągowa .....	39
1.3.4 Kolizje i przekroczenia .....	40
1.4 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	41
1.4.1 Trwałość obiektów i urządzeń .....	41
1.4.2 Standardy doboru materiałów i urządzeń .....	41
1.4.3 Sieć kanalizacji sanitarnej.....	42
1.4.4 Przepompownie ścieków .....	45
1.4.5 Sieć wodociągowa .....	46
<b>2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>48</b>
2.1 WSKAŹNIKI EKONOMICZNE ZAMÓWIENIA .....	48
2.2 GWARANCJA I RĘKOJMIA.....	49



2.3	FORMA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ .....	49
2.3.1	<i>Projekt budowlany</i> .....	50
2.3.2	<i>Projekt wykonawczy</i> .....	52
2.3.3	<i>Dokumentacja powykonawcza</i> .....	52
2.3.4	<i>Projekty przyłączy</i> .....	53
2.4	WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO STOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH .....	53
2.4.1	<i>Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej</i> .....	53
2.4.2	<i>Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej</i> .....	54
2.4.3	<i>Przepompownie</i> .....	55
2.4.4	<i>Sieć wodociągowa</i> .....	57
2.4.5	<i>Studnie pomiarowe</i> .....	62
2.4.6	<i>Zestaw wodomierzowy</i> .....	62
2.4.7	<i>Ingerencyjny przepływomierz elektromagnetyczny</i> .....	63
2.4.8	<i>Komory pomiarowe</i> .....	63
2.4.9	<i>Odtworzenie nawierzchni</i> .....	64
2.4.10	<i>Inspekcja TV</i> .....	64
2.5	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....	65
<b>3</b>	<b>CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKcjONALNO-UŻYTKOWEGO .....</b>	<b>281</b>
3.1	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW .....	281
3.2	PRAWO DO DYSPONOWANIA GRUNTEM NA CELE BUDOWLANE .....	282
3.3	POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	282
3.4	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	284



## Część opisowa

### 1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz modernizacja istniejących, ale wadliwie funkcjonujących sieci wodociągowych w południowej części miasta Czechowice-Dziedzice w ramach Projektu: Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe, a także wykonanie odtworzeń nawierzchni dróg, na odcinkach w których nie jest planowane prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, wykonanie podbudów pod nawierzchnie oraz oporników drogowych. Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2” jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w perspektywie finansowej 2014-2020, działanie 2.3 „Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach”. Zamawiającym dla zakresu zadań kanalizacyjnych jest Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., będące Beneficjentem umowy o dofinansowanie nr POIS.02.03.00-00-0250/16-00 oraz Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością (dla zakresu zadań wodociągowych), będące Podmiotem upoważnionym do ponoszenia wydatków w ramach Projektu. Zamawiającym dla zakresu modernizacji nawierzchni dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice, na odcinkach w których nie jest planowane prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, podbudów pod nawierzchnie asfaltowe oraz oporników drogowych w drogach będących w zarządzie Gminy jest Gmina Czechowice-Dziedzice. Zakres modernizacji planowanych do wykonania na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice **nie wchodzi w zakres Projektu**: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”, a planowany jest do wykonania w celu uspoźnienia odtworzeń dróg, w których planowane jest prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej oraz zapewnienia odpowiedniej jakości wykonanych w ramach Projektu prac odtworzeniowych. **Wydatki ponoszone w związku z realizacją robót wykonywanych na zlecenie Gminy będą częścią niekwalifikowaną Kontraktu.**

Eksploatatorem sieci kanalizacyjnych zrealizowanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia będzie Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. natomiast eksploatatorem sieci wodociągowych – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach.

Program Funkcjonalno-Użytkowy, Wymagania Zamawiającego, IDW, Umowa wraz z załącznikami, stanowią integralną całość, 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 i dokumentacjach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszelkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową, zapisami SIWZ, specyfikacjami technicznymi, normami i obowiązującymi przepisami prawa.

Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszym opracowaniu nie zostały przywołane.

Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez Wykonawcę inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu dodatkowego oszacowania na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą się okazać niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy.

Nazwy własne użyte w niniejszym opracowaniu nie są wiążące i można zastosować urządzenia i materiały równoważne, które spełniają wymagania określone w Kontrakcie.

#### **OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

##### **Sieć kanalizacyjna:**

Obecny stopień skanalizowania aglomeracji Czechowice-Dziedzice w odniesieniu do planowanej aglomeracji wynoszący 91,6% nie jest wystarczający. Na obszarze objętym Projektem występują rejony, gdzie brak jest zbiorczego systemu odprowadzania ścieków, a jednocześnie jest obserwowany duży popyt na usługę polegającą na odbiorze ścieków bytowo-gospodarczych z gospodarstw domowych oraz ścieków komunalnych z sektora drobnych firm usługowo-produkcyjnych, zlokalizowanych na terenach zabudowy mieszkaniowej. Zaspokojenie



występującego popytu wymaga rozbudowy systemu kanalizacji sanitarnej na w/w terenach oraz obszarach przeznaczonych pod inwestycje.

Ścieki z nowobudowanej sieci kanalizacyjnej będą odprowadzane do oczyszczalni ścieków, która spełnia wymagania Dyrektywy Rady z dnia 21 maja 1991 r., dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r., w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800, z późniejszymi zmianami).

#### **Przepompownie ścieków:**

Teren pompowni jest ogrodzony. Do pompowni zapewniony jest dojazd z drogi publicznej z wykorzystaniem istniejącego zjazdu.

Pompownia ścieków jest zasilana w energię elektryczną z sieci Tauron. Jako zasilanie rezerwowe pompowni przewidziano agregat prądotwórczy (stacjonarny lub przewoźny).

Pompownię ścieków stanowi zbiornik podziemny z dwoma pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie. Studnia pompowni wykonana jest jako monolit z polimerobetonu, co zapewnia jej szczelność i trwałość. Zbiornik jest odporny na korozyjne działanie ścieków. Armatura zabezpieczająca i regulacyjna jest zabudowana w komorze suchej wykonanej jako monolit z polimerobetonu łącznie z urządzeniami pomiarowymi (jeśli występują).

Wszystkie dane z przepompowni ścieków przesyłane są do systemu sterowania i wizualizacji w Dyspozytorni Oczyszczalni ścieków. Z poziomu Dyspozytorni zdalnie można uruchamiać i wyłączać pompy jak również zmieniać nastawy dla pracy obiektu.

#### **Standardowe wyposażenie pompowni:**

- Pompy zatapialne – 2 szt. producent Hidrostał, Grundfos
- Prowadnice do pomp ze stali kwasoodpornej- 2 szt.
- Kolana sprzęgające pomp
- Orurowanie pompowni kompletne ze stali nierdzewnej kwasoodpornej łączonymi za pomocą kołnierzy i śrub ze stali kwasoodpornej
- System saoczyszczania przepompowni- wkładka Self Clean
- Drabinka z pomostem roboczym uchylnym ze stali nierdzewnej kwasoodpornej
- Deflektor ze stali kwasoodpornej
- Kominki wentylacyjne PCV 110 – 2 szt. z biofiltrami
- Nasada płucząca
- Sonda radarowa producent Endress+ Hauser
- Sygnalizator pływakowy – 4 szt. ( zalanie, poziom maksimum, poziom minimum, suchobiegi).

#### **Szafka sterownicza wyposażona w następujące elementy:**

- Wyłącznik główny
- Sterownik EASY
- Rozruch bezpośredni
- Zabezpieczenie różnicowe – prądowe całej szafki
- Zabezpieczenie nadprądowe, termiczne i niesymetrii zasilania każdej pompy
- Licznik godzin pracy pomp
- Sygnalizacja optyczna stanów alarmowych – zewnętrzne światło błyskające
- Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy radarowej i 4 pływaków
- Ogrzewanie wewnętrzne szafki z termostatem
- Przełącznik „sieć-0-agregat” wraz z sygnalizacją stanu oraz gniazdo 400V/32A do podłączenia agregatu
- Układ sterowania ręcznego, automatycznego lub odstawienia od pracy pomp
- Układ rotacji pracy pomp w układzie pracy automatycznej
- Gniazdo do zasilania awaryjnego 230V na szynę DIN z przełącznikiem
- Wyprowadzone sygnały bezpotencjałowe do monitoringu
- Układ powiadamiania o stanach awaryjnych GSM
- Przetwornik naścienny z zasilaniem  $9 \div 240 \text{ V AC}; < 9 \text{ V}$



Wentylację pompowni zapewniają zainstalowane dwa kominki wentylacyjne. Jeden z nich spełnia rolę wentylacji grawitacyjnej nawiewnej (rura PCV Ø110), natomiast drugi kominek pełni rolę wentylacji wywiewnej z biofiltrem, który ma za zadanie neutralizować odory wydostające się na zewnątrz pompowni. Czas pracy dobranego biofiltra wynosi 7 lat, skuteczność od 95% do 98%.

#### Komora sucha z armaturą

Armatura zabezpieczająca i regulacyjna jest zabudowana w komorze suchej łącznie z urządzeniem pomiarowym (jeśli występuje). Komora wykonana jako prefabrykowany zbiornik polimerobetonowy o przekroju owalnym lub okrągłym, osadzona jest na płycie fundamentowej gr. 30 cm i przykryta płytą górną. W płycie górnej, fundamentowej oraz w ścianach pionowych wykonane są otwory technologiczne. W ścianach komory zamontowano przejścia szczelne typu PS dla wprowadzenia rurociągów technologicznych. Komora posiada zainstalowany wpust odwodnieniowy z podwójną klapą zwrotną i syfonem, oraz kanał spustowy DN110 PVC do zbiornika czerpalnego.

W komorze zamontowano drabinkę złączową ze stali nierdzewnej. Wejście do komory następuje otworem przykrytym włazem żeliwnym Ø600 typ ciężki C-250 (2szt). Wentylacja komory grawitacyjna w postaci rur wywiewnych. Rurociągi w komorze (w miejscach usytuowania armatury) umieszczono na podporach wykonanych z bloczków betonowych.

Do komory wprowadzono dwa przewody tłoczne z pompowni wykonane ze stali nierdzewnej. Na rurociągach w komorze zainstalowane są:

- zawory zwrotne kulowe produkcji Jafar- 2 szt.
- zawory odcinające nożowe międzykołnierzowe produkcji Jafar- 2 szt.
- przepływomierz elektromagnetyczny ENMAG (jeśli występuje) składający się z czujnika montowanego na rurociągu tłocznym oraz przetwornika en MAG 600 montowanego w szafce sterowniczej pompowni. W celu osiągnięcia maksymalnej dokładności pomiaru zapewniono w instalacji proste odcinki przed (5xDi) i za przepływomierzem (2xDi). Za przepływomierzem zamontowano odcinającą zasuwę nożową.

#### Ogrodzenie terenu pompowni.

Zastosowano ogrodzenie systemowe zabudowane siatką ogrodzeniową stalową, powlekana w kolorze zielonym wysokości 2,00m Słupki stalowe systemowe jak siatka ogrodzeniowa, mocowane w fundamentach o wymiarach 30x30 i głębokości 80 cm Beton B20. Ogrodzenie z cokołem ciągłym. Na drodze wjazdowej zamontowano bramę systemową, dwuskrzydłową w kolorze zielonym o szerokości 4,0 m wysokość bramy 2,00 m

#### Plac manewrowy i dojazd

Szerokość wjazdu została przyjęta 3,5 m. Plac manewrowy oraz droga wjazdowa do pompowni są wykonane z kostki brukowej- podbudowa dla sprzętu ciężkiego. Teren pompowni z placem manewrowym jest ogrodzony. Odwodnienie wjazdu realizowane jest przy pomocy spadków poprzecznych i podłużnych. Woda z wjazdu oraz placu pompowni częściowo jest wyprowadzona w teren.

#### Instalacja elektryczna, system sterowania i automatyki

Instalacja elektryczna łączy pompy z szafą sterowniczą, która w wersji standardowej umieszczona jest bezpośrednio przy korpusie pompowni.

Do szafy sterowniczej podłączone są również regulatory poziomu, które:

- Automatycznie sterują załączeniem lub wyłączeniem pomp w zależności od aktualnego poziomu medium w zbiorniku pompowni,
- Powodują sygnalizowanie awarii w przypadku wysokiego poziomu medium w zbiorniku pompowni,
- Zabezpieczają pompy przed tzw. „suchobiegiem”.

#### Funkcje rozdzielnic:

- Sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne
- Naprzemienna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp)
- Czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- Włączanie dwóch pomp co 11 cykli, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym i przepłukania go
- Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy radarowej oraz 4 pływaków
- Sygnalizacja pracy i awarii pompy



- Zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”
- Awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe ( w przypadku awarii sondy radarowej lub sterownika)
- Gniazdo serwisowe 230V 16A AC
- Wtyka agregatu prądowórczego 400VAC 5P
- Sygnalizator optyczno-akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- Przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- Opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- Niejednoczesny start pomp
- Licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- Możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- Możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp
- Monitorowanie parametrów pracy pompowni i przekaz danych do centralnej dyspozytorni.

#### Zabezpieczenie szafy sterowniczej:

- Zabezpieczenie różnicowoprądowe
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C
- Zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego
- Zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp
- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Rozdzielnice dla pompowni wykonano w obudowie z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV z cokołem o wysokości 50 cm oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa jest posadowiona obok pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane są: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełączniki Sieć-Agregat, gniazdo 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

#### Wyposażenie szaf sterowniczych:

- Sterownik mikroprocesorowy PLC MT-151
- Panel LCD HMISTO-511
- Antena GSM
- Ogranicznik przepięć klasy B+C
- Ogranicznik przepięć dla sondy radarowej
- Wyłącznik różnicowoprądowy
- Sonda radarowa o zakresie pomiaru 0-4m
- Pływak (kabel neoprenowy) 4 szt.
- Rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5kW soft start
- Zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- Przełącznik Auto-Ręka
- Przełącznik Sieć-Agregat
- Wyłączniki silnikowe
- Ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- Gniazdo 230VAC
- Gniazdo 400 VAC
- Wtyka agregatu 400VAC
- Zasilacz buforowy 24 VDC/2A
- Sygnalizator optyczno-dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- Przycisk spompowania ścieku poniżej suchobiegu
- Lampki pracy i awarii pomp
- Wyłącznik krańcowy szafy oraz wjazdu
- Akumulator 3,4Ah
- Oświetlenie szafy sterowniczej





- Sterowanie oświetleniem zewnętrznym
- Przycisk Start-Stop
- Dodatkowy wewnętrzny licznik energii elektrycznej produkcji Bemko

Szafa jest wpięta do systemu monitoringu MS

#### Opis działania systemu sterowania

Układ sterowania poprzez automatyczne załączanie i wyłączenie pomp kontroluje poziom ścieków w zbiorniku przepompowni. Szafa sterownicza o stopniu ochrony podstawowej IP65 stanowi obudowę układów: zasilania, sygnalizacji i sterowania.

Na drzwiach wewnętrznych szafy znajdują się:

- Panel operatorski sterownika PLC, na którym wyświetlane są parametry ogólne pracy pompowni oraz zaistniałe awarie. Na panelu znajdują się również klawiatura służąca do zmiany wyświetlanych parametrów i programowania danych.
- Przełączniki pracy automatycznej i ręcznej pomp ściekowych:
  - AUTO – Praca automatyczna,**
  - 0 – Odstawienie pompy,**
  - HAND – Praca ręczna,**
- Gniazdo serwisowe.
- Trójpozycyjny wyłącznik główny zasilania.
  - 1 – PRACA Z SIECI,**
  - 0 – STOP,**
  - 2 – PRACA Z AGREGATU**
- Przycisk blokady pływaka suchobiegu.
- Przycisk Start/Stop do załączenia/wyłączenia pomp w trybie pracy ręcznej.
- Przełącznik ręcznego załączenia oświetlenia zewnętrznego.
- Przełącznik odłączenia sygnału dźwiękowego.
- Lampki sygnalizacyjne.
- Przycisk kasowania alarmu wilgotnościowego

Wybór trybu pracy dla każdej z pomp, odbywa się za pomocą przełącznika rodzaju sterowania Auto/0/Hand. Ustawienie przełącznika w położenie 0, powoduje odstawienie pompy. W tym trybie sterownik nie sygnalizuje awarii pompy, ani nie podaje sygnału załączającego pompę. Praca w trybie automatycznym jest możliwa po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy w położenie **AUTO**. Pomiar poziomu ścieków dokonywany jest za pomocą sondy radarowej z wyjściem prądowym **4-20mA**. Po przekroczeniu poziomu **ZAŁĄCZ** (ustawionym na sterowniku) uruchamia się pompa i pracuje aż do osiągnięcia poziomu **WYŁĄCZ** (ustawionym na sterowniku). Pompownia jest dodatkowo zabezpieczona przed zalaniem wyłącznikiem pływakowym poziomu max. „przelewu” oraz przed pracą w suchobiegu pływakiem poziomu min. „suchobiegu”. W przypadku awarii systemu sterowania podstawowego (awaria sondy radarowej, sterownika) gdy poziom ścieków osiągnie stan awaryjny (załączy się pływak poziomu max.), nastąpi załączenie sprawnych pomp i wypompowanie cieczy aż do poziomu pływaka poziomu min. „suchobiegu”.

Układ sterowania pracuje automatycznie. Wszystkie stany pracy układu są sygnalizowane poprzez lampki kontrolne umieszczone na drzwiach szafy sterowniczej i archiwizowane przez sterownik. Układ wymaga jedynie okresowej kontroli poprawności działania. Wewnątrz szafy umieszczono grzałkę z termostatem załączonym w celu zabezpieczenia urządzeń przed zbyt niską temperaturą.

W przypadku wystąpienia stanu alarmowego układ załącza sygnalizację optyczno-dźwiękową umieszczoną z boku szafy.

W trybie automatycznym pompy działają przemiennie. W przypadku awarii jednej, pracę przejmie druga. Układ sterowania wyposażony jest w przycisk START/STOP po ustawieniu przełącznika w położenie HAND- należy nacisnąć przycisk START dla uruchomienia wybranej pompy i STOP w celu wyłączenia. W trybie ręcznym występuje kontrola suchobiegu, tzn. w przypadku nie wyłączenia pompy za pomocą przycisku STOP zostanie wyłączona przez pływak suchobiegu.

#### Zasilanie awaryjne (z agregatu).



W przypadku zaniku napięcia i konieczności pracy przepompowni istnieje możliwość uruchomienia przez zasilanie z agregatu prądotwórczego. Moc agregatu jest dostosowana do mocy pompy.

W celu podłączenia agregatu należy:

- Wyłączyć rozłącznik główny W1 w pozycji 0-WYŁĄCZENIE.
- Przyłączyć kabel zasilający z gniazdem 5-biegunowym do wtyczki zamontowanej na szafce.
- Włączyć rozłącznik główny W1 w pozycję 2-AGREGAT.
- Uruchomić agregat.

#### Blokada suchobiegu.

Układ sterowania umożliwi pompowanie medium poniżej poziomu suchobiegu. W tym celu należy przełączyć rodzaj pracy danej pompy przełączyć w tryb HAND, nacisnąć przycisk blokady suchobiegu i przycisnąć przycisk START wybranej pompy. Pompa będzie pracowała do momentu naciśnięcia przycisku STOP wyłączenia przycisku blokady lub do przełączenia przełącznika rodzaju pracy działającej pompy w położenie 0. Pompowania poniżej poziomu suchobiegu należy używać tylko w wyjątkowych sytuacjach, i ze szczególną ostrożnością.

#### Sygnalizacja szczelności pompy

Szafa sterownicza wyposażona jest w układ sygnalizacji szczelności dla każdej pompy (wyposażenie pomp). Wewnątrz korpusu pompy znajduje się elektroda wyprowadzonym przewodem. W przypadku dostania się wody do korpusu pompy, zmniejsza się impedancja pomiędzy elektrodą a ścianką korpusu, sygnalizator zostaje wzbudzony co sygnalizowane jest świeceniem czerwonej lampki (AWARIA) na obudowie sygnalizatora. Na sterowniku pojawia się alarm „AWARIA POMPY”, włączona zostaje sygnalizacja alarmowa. Dalsza praca pompy możliwa jest po sprawdzeniu przyczyny powstania awarii i skasowaniu awarii za pomocą przycisku na drzwiach wewnętrznych szafki.

#### Sieć wodociągowa:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach – Dziejach nie posiada własnych ujęć wody i stacji uzdatniania wody, a z zaopatrzenie w wodę dla miasta i gminy odbywa się poprzez zakup wody od przedsiębiorstwa wodociągowego AQUA S.A.

Woda dostarczana jest poprzez magistralę z ujęć wody w Kobiernicach lub Bielsku-Białej Wapienica, należących do AQUA S.A. Istniejąca stacje uzdatniania wody i ujęcia wody należące do AQUA S. A. stanowią podstawę centralnego wodociągu komunalnego zaopatrującego miasto i gminę Czechowice-Dziejach w wodę pitno-gospodarczą, zapewniając w pełni pokrycie potrzeb obecnych jak i perspektywicznych. Uzdatniana w istniejących stacjach i podawana do sieci woda spełnia warunki Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia (Dz. U. z 2015 r., poz. 1989). Woda dostarczana jest magistralą z ujęcia wody w Kobiernicach przez firmę AQUA S. A.

Sieć rozdzielcza na terenie miasta Czechowice-Dziejach administrowana jest przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach – Dziejach Sp. z o. o. Natomiast sołectwa oraz część miasta (dzielnice Podraj i Zbijów) przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziejach.

Długość sieci wodociągowej - rozdzielczej oraz przyłączy wodociągowych eksploatowanych przez PIM Sp. z o.o. obecnie wynosi 153,8 km.

Długość sieci wodociągowej eksploatowanych przez PWiK w Czechowicach-Dziejach Sp. z o.o. obecnie wynosi ok. 140 km.

Sieć wodociągowa eksploatowana przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej wykonana jest z następujących materiałów:

Stal o średnicach: DN 250, DN 200, DN 150, DN 100;

PVC o średnicach: DN 225, DN 160, DN 110, DN 90;

PE o średnicach: DN 250, DN 225, DN 160, DN 110, DN 90, DN 40;

Żeliwo: DN 100.

Sieć wodociągowa eksploatowana przez PWiK w Czechowicach-Dziejach Sp. z o.o. wykonana jest następujących materiałów:



Stal o średnicach: 50, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800;

Żeliwo o średnicach: 50, 80, 100, 125, 150, 225;

PE o średnicach: 63, 90, 110, 160, 200, 225, 315;

PVC o średnicach: 110, 160, 200, 250;

AC o średnicach: 50, 80, 300;

W miejscach, gdzie są starsze rurociągi przeważają przewody stalowe, które z uwagi na ich awaryjność wymagają wymiany.

Na sieci wodociągowej nie ma stacji uzdatniania wody, a woda włączana jest do sieci z systemu wodociągowego AQUA S.A Bielsko-Biała.

Na sieci wodociągowej na terenie gminy Czechowice-Dziedzice występują komory wodociągowe i są to (PIM):

KW1 - Mazańcowice

KW2 - Zabrzeg

KW3 - Ligota

KW4 - Długa

KW5 - Bronowska

KW6 - Mazańcowicka

KW7 – Zawodzie

Na sieci wodociągowej na terenie miasta Czechowice-Dziedzice będącej w eksploatacji PWiK. w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. występują komory wodociągowe przy:

ul. Legionów;

ul. Orzeszkowej;

ul. Czeladnicza.

W poniższej tabeli zestawiono zbiorczo liczbę mieszkańców korzystających z systemu dostarczania wody.

Tabela 1. Liczba mieszkańców obsługiwanych przez sieć wodociągową w odniesieniu do mieszkańców gminy Czechowice-Dziedzice

Kategoria	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców obsługiwanych przez PIM Sp. z o.o.	Liczba mieszkańców obsługiwanych przez PWiK Sp. z o.o.	Stopień podłączeń do sieci
Wodociąg	45 136	8 931	34 621	96,49%

Stan techniczny sieci wodociągowej jest zróżnicowany. Istniejące stacje uzdatniania wody, należące do Aqua S.A. stanowią podstawę centralnego wodociągu komunalnego zaopatrującego miasto i gminę Czechowice-Dziedzice w wodę pitno-gospodarczą, zapewniając w pełni pokrycie potrzeb obecnych jak i perspektywicznych.

W miejscach, gdzie występują starsze rurociągi przeważają przewody stalowe, które z uwagi na ich awaryjność wymagają wymiany. Straty wody na sieci wodociągowej w 2015 r. wynosiły 33,95% w stosunku do ilości wody włączanej do sieci. Straty wody na obszarze, gdzie sieć wymaga pilnej wymiany (dzielnice południowe oraz północne) straty wody sięgają 41% w stosunku do ilości wody włączanej do sieci.

W celu utrzymania dostawy wody na poziomie odpowiadającym aktualnym przepisom Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach oraz Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. dokonuje w ramach rutynowych działań bieżących napraw, wyszukiwania wycieków oraz pęknięć odcinków sieci.

Z uwagi na ilość awarii oraz występujące straty wody można uznać stan techniczny sieci wodociągowej eksploatowanej przez PIM Sp. z o.o. nie jest zadowalający. Awaryjne występują na przewodach stalowych i armaturze. Wycieki na przewodach PVC i PE zdarzają się sporadycznie. W roku 2014 ilość awarii na sieci wodociągowej wynosiła 59 sztuk, 2013 rok 63 sztuki, 2012 rok 46 sztuk.

Niedobory wody z systemu wodociągowego zdarzają się podczas dużych upałów, gdzie rozbiory wody są w godzinach szczytu o 50% zwiększone. Niedobory wody występują z większą częstotliwością w dzielnicy Podraj w Czechowicach-Dziedzicach z uwagi na ukształtowanie terenu.



Z uwagi na ilość awarii oraz występujące straty wody można uznać stan techniczny sieci wodociągowej eksploatowanej przez PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. jest bardzo zły. Awarie głównie występują na przewodach stalowych i armaturze. Wycieki na przewodach PVC i PE zdarzają się sporadycznie. W roku 2014 ilość awarii na sieci wodociągowej wynosiła 287 sztuk, 2013 rok 367 sztuki, 2012 rok 492 sztuk. Ilość awarii w porównaniu z siecią wodociągową zlokalizowaną w sołectwach eksploatowaną przez PIM Sp. z o.o. jest znacznie większa.

## 1.1 Parametry charakterystyczne

Sieć wodociągową i kanalizacyjną należy zaprojektować jako prowadzone w odrębnych wykopach otwartych w odległości co najmniej 1,20m pomiędzy sieciami (mierzonej od skrajni przewodu). Wszelkie odstępstwa od sposobu i technologii wykonania należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania projektu budowlanego. Na mapie będącej załącznikiem do niniejszego opracowania (załącznik nr 1) oznaczono miejsca zbliżenia sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, gdzie Zamawiający przewiduje prowadzenie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej „w jednym wykopie”, z uwagi na brak możliwości zachowania 1,20m odległości między przewodami (mierzonej od skrajni przewodu). Zamawiający preferuje prowadzenie sieci kanalizacji sanitarnej w osi jezdni, aby zminimalizować możliwość klawiszowania włazów, a prowadzenie sieci wodociągowej poza pasem jezdni, w poboczu co pozwoli na wygodniejszą eksploatację wodociągu, bez naruszania nawierzchni asfaltowej. Zakres i oczekiwany sposób odtworzeń nawierzchni przewidzianych do wykonania w ramach Projektu oraz w ramach prac zleczanych przez Gminę Czechowice-Dziedzice przedstawiono w załączniku nr 39 do niniejszego PFU.

### 1.1.1 Sieć kanalizacji sanitarnej

Rozbudowywana sieć ma zapewnić grawitacyjny odbiór ścieków sanitarnych z istniejących i projektowanych budynków na terenie miasta Czechowice-Dziedzice znajdujących się przy ulicach:

Agawy, Bażantów, Bestwińska, Braterska, Brzeziny, Brzozowa, Bukowa, Chabrowa, Chałupnicza, Chmielna, Chopina, Cicha, Cichy Kącik, Cienista, Dożynkowa, Fiołkowa, Hiacyntów, Jaskółca, Jastrzębia, Jaśminowa, Junacka, Kamionka, Klonowa, Komorowicka, Konwalii, Kopernika, Kotulińskiego, Kręta, Krokusów, Krucza, Krupnicza, Kwiecista, Laurowa, Ligocka, Lipowska, Marzanny, Mazańcowicka, Napierskiego, Nowa, Oliwna, Olszyna, Orchidei, Partyzantów, Pawia, Podkępie, Podlarysz, Podwale, Przebiśniegów, Robotnicza, Rolna, Różana, Rzeczna, Słowicza, Sobótki, Sokola, Spokojna, Spółdzielcza, Stawowa, Storczyków, Szymanowskiego, Terenowa, Tulipanów, Wiankowa, Włókiennicza, Wrzosowa, Zamkowa, Zawila, Żurawia.

Przewiduje się odbieranie ścieków od 3764 RLM – mieszkańców równoważnych.

Nieruchomości przewidziane do podłączenia podczas realizacji przedmiotu zamówienia zaznaczono na mapie, będącej załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1), poprzez wyprowadzenie z sieci sięgaczy kanalizacyjnych do nich lub zakończonych na granicy tejże nieruchomości.

W skład rozbudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej będą wchodziły kolektory kanalizacji grawitacyjnej, sięgacze kanalizacyjne do posesji, sieciowe przepompownie ścieków oraz przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej. Rozbudowana sieć kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Zagłębienie kanałów nie powinno przekraczać 4,00 m p.p.t. Dopuszcza się większą głębokość posadowienia kanalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektowania.

Przewiduje się następujące ilości elementów sieci:

- |  |           |
|--|-----------|
| - kolektory kanalizacji grawitacyjnej Ø200   | – 34,6 km |
| - kanały kanalizacji grawitacyjnej Ø160      | – 7,5 km  |
| - przewody kanalizacji tłocznej DN 90-125 mm | – 5,4 km  |
| - przepompownie ścieków                      | – 21 szt. |

Realizację przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się prowadzić w ramach trzech Części:

- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 1 (podzadanie 1, 22)”



- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 2 (podzadanie 2, 23)”

- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 3 (podzadanie 3, 4, 5, 8, 9, 24, 25, 27, 28)”.

Miejsca, gdzie konieczne jest wykonanie prac metodami bezwykopowymi oznaczono w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1). Orientacyjna długość odcinków planowanych do wykonania metodami bezwykopowymi wynosi 1 110 m.

Powyższe długości ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### 1.1.1.1 Sieć kanalizacji sanitarnej – zakres Części 1

Rozbudowywana sieć w ramach Części 1: „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 1 (podzadanie 1, 22)” ma zapewnić grawitacyjny odbiór ścieków sanitarnych z istniejących i projektowanych budynków na terenie miasta Czechowice-Dziedzice znajdujących się przy ulicach:

Kamionka, Podlarysz, Krokusów, Chabrowa, Różana, Fiołkowa, Konwalii, Napierskiego, Przebiśnięgów, Hiacyntów, Storczyków, Tulipanów, Orchidei, Agawy, Zawia, Zamkowa, Słowicza, Jaskółcza, Nowa, Sokola, Krucza, Lipowska, Pawia, Żurawia, Jaśminowa, Laurowa, Oliwna, Kręta, Wrzosowa, Chmielna, Terenowa.

Przewiduje się odbieranie ścieków od 1855 RLM – mieszkańców równoważnych.

Nieruchomości przewidziane do podłączenia podczas realizacji przedmiotu zamówienia zaznaczono na mapie, będącej załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1), poprzez wyprowadzenie z sieci sięgaczy kanalizacyjnych do nich lub zakończonych na granicy tejsze nieruchomości.

W skład rozbudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej będą wchodziły kolektory kanalizacji grawitacyjnej, sięgacze kanalizacyjne do posesji, sieciowe przepompownie ścieków oraz przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej. Rozbudowana sieć kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Zagłębienie kanałów nie powinno przekraczać 4,00 m p.p.t. Dopuszcza się większą głębokość posadowienia kanalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektowania.

Przewiduje się następujące ilości elementów sieci:

- |  |            |
|--|------------|
| - kolektory kanalizacji grawitacyjnej Ø200   | – 17,85 km |
| - kanały kanalizacji grawitacyjnej Ø160      | – 3,9 km   |
| - przewody kanalizacji tłocznej DN 90-125 mm | – 1,5 km   |
| - przepompownie ścieków                      | – 8 szt.   |

Miejsca, gdzie konieczne jest wykonanie prac metodami bezwykopowymi oznaczono w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1). Orientacyjna długość odcinków planowanych do wykonania metodami bezwykopowymi wynosi 371 m.

Powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### 1.1.1.2 Sieć kanalizacji sanitarnej – zakres Części 2

Rozbudowywana sieć w ramach Części 2: „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 2 (podzadanie 2, 23)” ma zapewnić grawitacyjny odbiór ścieków sanitarnych z istniejących i projektowanych budynków na terenie miasta Czechowice-Dziedzice znajdujących się przy ulicach:

Zamkowa, Partyzantów, Cicha, Bukowa, Cienista, Cichy Kącik, Bażantów, Pawia, Spółdzielcza.

Przewiduje się odbieranie ścieków od 718 RLM – mieszkańców równoważnych.



Nieruchomości przewidziane do podłączenia podczas realizacji przedmiotu zamówienia zaznaczono na mapie, będącej załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1), poprzez wyprowadzenie z sieci sięgaczy kanalizacyjnych do nich lub zakończonych na granicy tejże nieruchomości.

W skład rozbudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej będą wchodziły kolektory kanalizacji grawitacyjnej, sięgacze kanalizacyjne do posesji, sieciowe przepompownie ścieków oraz przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej. Rozbudowana sieć kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Zagłębienie kanałów nie powinno przekraczać 4,00 m p.p.t. Dopuszcza się większą głębokość posadowienia kanalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektowania.

Przewiduje się następujące ilości elementów sieci:

- kolektory kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 200$  – 7,5 km
- kanały kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 160$  – 1,45 km
- przewody kanalizacji tłocznej DN 90-125 mm – 1,4 km
- przepompownie ścieków – 5 szt.

Miejsca, gdzie konieczne jest wykonanie prac metodami bezwykopowymi oznaczono w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1). Orientacyjna długość odcinków planowanych do wykonania metodami bezwykopowymi wynosi 322 m.

Powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### 1.1.1.3 Sieć kanalizacji sanitarnej – zakres Części 3

Rozbudowywana sieć w ramach Części 3: „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 3 (podzadanie 3, 4, 5, 8, 9, 24, 25, 27, 28)” ma zapewnić grawitacyjny odbiór ścieków sanitarnych z istniejących i projektowanych budynków na terenie miasta Czechowice-Dziedzice znajdujących się przy ulicach:

Rolna, Junacka, Rzeczna, Kwiecista, Krupnicza, Jastrzębia, Klonowa, Robotnicza, Podwale, Włókiennicza, Brzozowa, Olszyna, Komorowicka, Bestwińska, Spokojna, Stawowa, Marzanny, Wiankowa, Dożynkowa, Braterska, Sobótki, Ligocka, Chałupnicza, Szymanowskiego, Chopina, Brzeziny, Podkęcie, Zamkowa, Mazańcowska, Kotulińskiego, Kopernika.

Zakres obejmuje również realizację zadań w rejonie będącym we władaniu PKP.

Przewiduje się odbieranie ścieków od 1191 RLM – mieszkańców równoważnych.

Nieruchomości przewidziane do podłączenia podczas realizacji przedmiotu zamówienia zaznaczono na mapie, będącej załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1), poprzez wyprowadzenie z sieci sięgaczy kanalizacyjnych do nich lub zakończonych na granicy tejże nieruchomości.

W skład rozbudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej będą wchodziły kolektory kanalizacji grawitacyjnej, sięgacze kanalizacyjne do posesji, sieciowe przepompownie ścieków oraz przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej. Rozbudowana sieć kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Zagłębienie kanałów nie powinno przekraczać 4,00 m p.p.t. Dopuszcza się większą głębokość posadowienia kanalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektowania.

Przewiduje się następujące ilości elementów sieci:

- kolektory kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 200$  – 9,25 km
- kanały kanalizacji grawitacyjnej  $\varnothing 160$  – 2,15 km
- przewody kanalizacji tłocznej DN 90-125 mm – 2,5 km
- przepompownie ścieków – 8 szt.



Miejsca, gdzie konieczne jest wykonanie prac metodami bezwykopowymi oznaczono w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1). Orientacyjna długość odcinków planowanych do wykonania metodami bezwykopowymi wynosi 417 m.

Powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

### 1.1.2 Sieć wodociągowa

Modernizowana sieć wodociągowa ma zapewnić dostawę wody do istniejących i projektowanych budynków znajdujących się na terenie miasta Czechowice-Dziedzice przy ulicach:

Brzeziny, Brzozowa, Chabrowa, Cicha, Cienista, Dożynkowa, Fiołkowa, Hiacyntów, Jaskółcza, Junacka, Kamionka, Klonowa, Komorowicka, Konwalii, Kopernika, Kręta (wzdłuż DK1), Kręta, Krokusów, Krucza, Kwiecista, Ligocka, Lipowska, Mazańcowicka, Napierskiego, Olszyna, Orchidei, Partyzantów, Pawia, Podkęcie, Podlarysz, Przebiśnięgów, Robotnicza, Rolna, Różana, Rzeczna, Słowicza, Stawowa, Terenowa, Tulipanów, Włókiennicza, Zamkowa, Zawia, Zawia-boczna, Żurawia.

Wykonawca jest zobligowany zaprojektować i wykonać wszystkie przepięcia (przełączenia) istniejących przyłączy i sieci rozdzielczych w obrębie modernizowanej sieci, nawet jeśli nie zostały ujęte w załączonej koncepcji trasy.

W skład modernizowanej, w ramach Kontraktu IV, sieci wodociągowej będą wchodziły: przewody sieci wodociągowej oraz niezbędne odcinki przewodów wodociągowych wynikające z konieczności przełączenia istniejących przyłączy i zapewnienia dostawy wody do istniejących odbiorców wraz z armaturą wodociągową (np. zasuwy, hydranty, zawory odpowietrzające-napowietrzające, itp.) oraz komory pomiarowe (2 sztuki wraz z wyposażeniem oraz 9 sztuk bez wyposażenia). W ramach Kontraktu IV uwzględniono także zabudowę punktów pomiarowych na przewodach sieci wodociągowej, w celach lokalizacji i korelacji sieci wodociągowej.

Przykrycie przewodów wodociągowych powinno być nie mniejsze niż 1,4 m p.p.t. i nie większe niż 2,5 m p.p.t. Zadanie inwestycyjne obejmuje również wymianę istniejącej armatury (zasuwy, reduktory itd.) oraz urządzeń (hydranty) i zabudowę fabrycznie nowej armatury oraz urządzeń wodociągowych koniecznych do prawidłowego, długoletniego funkcjonowania zmodernizowanej sieci.

Przewiduje się wykonanie:

- przewody wodociągowe $\varnothing 40-315$	21,2 km
- komory pomiarowe wraz z wyposażeniem	2 kpl.
- komory pomiarowe bez wyposażenia	9 kpl.

Realizację przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się prowadzić w ramach trzech Części:

- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 1 (podzadanie 1, 22)”
- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 2 (podzadanie 2, 23)”
- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 3 (podzadanie 3, 4, 5, 8, 9, 24, 25, 27, 28)”.

Przekroczenie cieków i rowów należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi administratorów.

Zgodnie ze wstępnymi uzgodnieniami z właścicielami oraz zarządcami gruntów przewiduje się wykonanie przewodów wodociągowych metodą bezwykopową o długości ok. 550m. Miejsca, gdzie konieczne jest wykonanie prac metodami bezwykopowymi oznaczono w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji – nr 1).

Powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Lokalizacja odcinków przewidzianych do wykonania metodami bezwykopowymi zaznaczono na mapie będącej załącznikiem do niniejszego opracowania. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego



i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### 1.1.2.1 Sieć wodociągowa – zakres Części 1

Modernizowana sieć wodociągowa w ramach Części 1: „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 1 (podzadanie 1, 22)” ma zapewnić dostawę wody do istniejących i projektowanych budynków znajdujących się na terenie miasta Czechowice-Dziedzice przy ulicach:

Kamionka, Bukowa, Chabrowa, Podlarysz, Różana, Fiołkowa, Konwalii, Napierskiego, Zawiła, Zawiła-boczna, Tulipanów, Hiacyntów, Przebiśniegów, Terenowa, Krokusów, Lipowska, Kręta, Kręta (wzdłuż DK1), Orchidei, Jaskółcza, Żurawia, Krucza, Pawia, Słowicza

Zakres obejmuje również wejście w teren w pas drogi będącej w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Przewiduje się wykonanie:

- przewody wodociągowe $\varnothing$ 40-315	10,5 km,
- komora pomiarowa wraz z wyposażeniem	1 kpl.
- komory pomiarowe fi 1200mm bez wyposażenia	5 kpl.

Przekroczenie cieków i rowów należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi administratorów.

Zgodnie ze wstępnymi uzgodnieniami z właścicielami oraz zarządcami gruntów przewiduje się wykonanie przewodów wodociągowych metodą bezwykopową o długości ok. 290,0 m. Miejsca, gdzie konieczne jest wykonanie prac metodami bezwykopowymi oznaczono w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji – nr 1).

Powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### 1.1.2.2 Sieć wodociągowa – zakres Części 2

Modernizowana sieć wodociągowa w ramach Części 2: „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 2 (podzadanie 2, 23)” ma zapewnić dostawę wody do istniejących i projektowanych budynków znajdujących się na terenie miasta Czechowice-Dziedzice przy ulicach:

Cienista, Cicha, Bukowa, Partyzantów, Zamkowa, Pawia

Przewiduje się wykonanie:

- przewody wodociągowe $\varnothing$ 40-225	3,7 km
- komory pomiarowe fi 1200mm bez wyposażenia	3 kpl.

Przekroczenie cieków i rowów należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi administratorów.

Zgodnie ze wstępnymi uzgodnieniami z właścicielami oraz zarządcami gruntów nie przewiduje się wykonania przewodów wodociągowych metodą bezwykopową.

Powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### 1.1.2.3 Sieć wodociągowa – zakres Części 3

Modernizowana sieć wodociągowa w ramach Części 3: „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 3 (podzadanie 3, 4, 5, 8, 9, 24, 25, 27, 28)” ma zapewnić dostawę wody do istniejących i projektowanych budynków znajdujących się na terenie miasta Czechowice-Dziedzice przy ulicach:





Junacka, Komorowicka, Rolna, Włókiennicza, Olszyna, Robotnicza, Kwiecista, Rzeczna, Klonowa, Brzozowa, Ligocka, Dożynkowa, Stawowa, Podkłępie, Brzeziny, Mazańcowicka, Kopernika, Zamkowa.

Przewiduje się wykonanie:

- przewody wodociągowe $\varnothing$ 40-225	7,0 km
- komora pomiarowa wraz z wyposażeniem	1 kpl.
- komory pomiarowe fi 1200mm bez wyposażenia	1 kpl.

Przekroczenie cieków i rowów należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi administratorów.

Zgodnie ze wstępnymi uzgodnieniami z właścicielami oraz zarządcami gruntów przewiduje się wykonanie przewodów wodociągowych metodą bezwykopową o długości ok. 260 m. Miejsca, gdzie konieczne jest wykonanie prac metodami bezwykopowymi oznaczono w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji – nr 1).

Powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

### 1.1.3 Odtworzenia nawierzchni

W ramach Projektu: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2” planowane jest wykonanie odtworzeń nawierzchni, których rozbiórka była niezbędna dla zabudowania sieci kanalizacyjnej i/ lub wodociągowej. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac kanalizacyjnych, należy ująć w Wykazie Cen dla zadań kanalizacyjnych. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac wodociągowych, należy ująć w Wykazie Cen dla zadań wodociągowych. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych (odcinki dróg, na których sieć kanalizacyjna i wodociągowa prowadzone są równocześnie), należy ująć w Wykazie Cen dla zadań kanalizacyjnych i wodociągowych, w podziale 60% dla kanalizacji i 40% dla wodociągu. Dodatkowo planowane jest wykonanie odtworzeń nawierzchni w drogach, na odcinkach w których nie planuje się zabudowy przewodów, w celu uspojnienia odtworzeń dróg, w których planowane jest prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej. Jednocześnie dla zapewnienia odpowiedniej jakości wykonanych prac odtworzeniowych, Gmina Czechowice-Dziedzice wymaga wykonania podbudów oraz wzmocnienia krawędzi jezdni poprzez zastosowanie oporników drogowych (krawężniki wtopione) o wymiarach 12 cm x 25 cm na ławie betonowej z oporem. Zamawiającym dla zakresu odtworzeń nawierzchni dróg, na odcinkach w których nie jest planowane prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, podbudów pod nawierzchnie oraz oporników drogowych jest Gmina Czechowice-Dziedzice. Zakres prac planowanych do wykonania na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice **nie wchodzi w zakres Projektu: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”, a wydatki ponoszone w związku z realizacją robót wykonywanych na zlecenie Gminy będą częścią niekwalifikowaną Kontraktu.**

Zakres planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni, w ramach zadań kanalizacyjnych, wodociągowych i na zlecenie Gminy, przedstawiono w załączniku 39 do PFU, a opis oczekiwanej technologii odtworzeń – w wydanych przez Zarząd Dróg Powiatowych oraz Burmistrza Czechowic-Dziedzic Decyzjach (załączniki 42 – 58 do PFU). Przewidywane technologie odtworzeń nawierzchni przedstawia poniższa tabela:



Opis technologii odtworzenia nawierzchni dróg gminnych, wewnętrznych, powiatowych i prywatnych												
Nr technologii odtworzenia	Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej AC 11 S [cm]	Warstwa wyrównawcza [cm]	Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej AC 11 W [cm]	Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej AC 16 W [cm]	Nawierzchnia z frezu asfaltowego mielonego [cm]	Nawierzchnia z kłińca kamiennego 4/31,5mm [cm]	Warstwa podbudowy z betonu asfaltowego [cm]	Górna warstwa podbudowy z kłińca kamiennego 0/31,5mm [cm]	Górna warstwa podbudowy z kłińca kamiennego 4/31,5mm [cm]	Dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego łamanego fr. 0/63mm [cm]	Dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego łamanego fr. 31,5/63mm [cm]	Warstwa wzmacniająca z pospółki [cm]
1	4	0	4	0	0	0	0	0	10	0	20	0
1a	4	0	4	0	0	0	0	0	10	0	15	20
1b	4	0	0	4	0	0	0	20	0	25	0	0
2	6	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	0
3	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	25	0
4	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	25	0
5	4	3	5	0	0	0	7	0	0	0	0	0
6	4	0	0	0	0	0	0	0	10	0	30	0
7	drogowe płyty żelbetowe układane na podsypce cementowo-piaskowej											
8	kostka brukowa betonowa układana na podsypce cementowo-piaskowej											

**UWAGA:** Koszt wykonania podbudów dla dróg odtwarzanych w technologii 1, 1a, 1b oraz 2 pokrywa Gmina Czechowice-Dziedzice, co powinno znaleźć odzwierciedlenie w wartościach podawanych przez Wykonawcę w Wykazach Cen.

Na potrzeby projektowania oraz wykonywania robót budowlanych związanych z odtworzeniem lub modernizacją nawierzchni dróg należy przyjmować, że kategoria ruchu dla dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice to KR2, dla dróg będących we władaniu Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej to KR3, natomiast dla dróg prywatnych oraz o nawierzchni tłuczniowej lub z destruktu asfaltowego – KR1.

Wartość odtworzenia do stanu pierwotnego pozostałych terenów (chodników, terenów zielonych, itd.) należy ująć w cenie wykonania sieci, dla której niezbędne było dokonanie przedmiotowego odtworzenia.

#### 1.1.3.1 Odtworzenia nawierzchni – zakres Części 1

Odtworzenia nawierzchni w zakresie Części 1 „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 1 (podzadanie 1, 22)” mają zapewnić przywrócenie do stanu pierwotnego nawierzchni dróg, w których planowana jest zabudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej. Przewiduje się prowadzenie sieci kanalizacyjnej w następujących ulicach:

Kamionka, Podlarysz, Krokusów, Chabrowa, Różana, Fiołkowa, Konwalii, Napierskiego, Przebiśnięgów, Hiacyntów, Storczyków, Tulipanów, Orchidei, Agawy, Zawia, Zamkowa, Słowicza, Jaskółcza, Nowa, Sokola, Krucza, Lipowska, Pawia, Żurawia, Jaśminowa, Laurowa, Oliwna, Kręta, Kręta (wzdłuż DK1) Wrzosowa, Chmielna, Terenowa.

W ramach zakresu Części 1 przewiduje się następujące ilości odtworzeń nawierzchni:



dla zakresu sieci kanalizacyjnej (podzadanie 1) (wraz z uwzględnieniem 60% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	- 13 663 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	- 4 763 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	- 5 596 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	- 3 709 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	- 4 991 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	- 1 094 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	- 81 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	- 102 m <sup>2</sup> .

dla zakresu sieci wodociągowej (podzadanie 22) (wraz z uwzględnieniem 40% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	- 6 968 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	- 1 278 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	- 183 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	- 272 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	- 3 650 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	- 306 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	- 0,00 m <sup>2</sup> .

**UWAGA:** Koszt wykonania podbudów dla dróg odtwarzanych w technologii 1, 1a, 1b oraz 2 pokrywa Gmina Czechowice-Dziedzice, co powinno znaleźć odzwierciedlenie w wartościach podawanych przez Wykonawcę w Wykazach Cen.

Dla uspoźnienia odtworzeń nawierzchni dróg odtwarzanych w zakresie Części 1 przedsięwzięcia, planowane jest wykonanie na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, odcinków nawierzchni w następujących ulicach: Kamionka, Podlarysz, Krokusów, Chabrowa, Różana, Fiołkowa, Konwalii, Napierskiego, Przebiśnięgów, Hiacyntów, Storzyczków, Tulipanów, Orchidei, Agawy, Zawiła, Słowicza, Jaskółcza, Nowa, Sokola, Krucza, Pawia, Żurawia, Jaśminowa, Laurowa, Oliwna, Kręta, Kręta (wzdłuż DK1) Wrzosowa, Chmielna, Terenowa.

Przewiduje się następujące ilości odtworzeń nawierzchni:

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	- 662,30 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	- 267,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	- 81,20 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	- 0,00 m <sup>2</sup> .

Długość planowanych do wykonania w ramach Części 1 na zlecenie Gminy Czechowice- Dziedzice oporników drogowych (krawężniki wtopione) na ławie betonowej z oporem wynosi 13 212 mb.

Odcinki dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice, w których nie zabudowano sieci należy zmodernizować zgodnie z technologią podaną dla danej drogi w wydanej decyzji na lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w pasie drogowym dla zadania „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Technologie odtworzeń usystematyzowano w tabeli pod nazwą: „Opis technologii odtworzenia nawierzchni dróg gminnych, wewnętrznych, powiatowych



i prywatnych”. Założenia projektowe dla odcinków w których nie zabudowano sieci należy ujednolicić z odcinkami gdzie sieć występuje. Modernizację odcinków dróg w których nie zabudowano sieci należy wykonać w oparciu o opracowany przez Wykonawcę projekt modernizacji. Projekt modernizacji odcinków w których nie została zabudowana sieć należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu to jest Gminie Czechowice-Dziedzice. Prace związane z odtworzeniem pasów drogowych w których została zabudowana sieć oraz modernizację odcinków dróg w których nie została zabudowana sieć należy wykonywać przy minimalizowaniu ilości przerw roboczych (minimalna ilość szwów). Prace związane z odtworzeniem i modernizacją pasów drogowych mogą być wykonywane jedynie po uzyskaniu odbiorów ostatecznych zabudowanych sieci. Prace związane z modernizacją odcinków dróg w których nie została zabudowana sieć będą prowadzone na podstawie zgłoszenia w myśl art. 30 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Powierzchnie odtworzeń zjazdów z dróg ujęto w oszacowanych powierzchniach odtworzeń nawierzchni dróg. Wszystkie powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

### 1.1.3.2 Odtworzenia nawierzchni – zakres Części 2

Odtworzenia nawierzchni w zakresie Części 2 „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 2 (podzadanie 2, 23)” mają zapewnić przywrócenie do stanu pierwotnego nawierzchni dróg, w których planowana jest zabudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej. Przewiduje się prowadzenie sieci kanalizacyjnej w następujących ulicach:

Zamkowa, Partyzantów, Cicha, Bukowa, Cienista, Cichy Kącik, Bażantów, Pawia, Spółdzielcza.

W ramach zakresu Części 2 przewiduje się następujące ilości odtworzeń nawierzchni:

dla zakresu sieci kanalizacyjnej (podzadanie 2) (wraz z uwzględnieniem 60% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	– 1 952 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	– 4 353 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	– 1 648 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	– 5 364 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	– 734 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	– 186 m <sup>2</sup> .

dla zakresu sieci wodociągowej (podzadanie 23) (wraz z uwzględnieniem 40% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	– 786 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	– 2 431 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	– 48 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	– 658 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	– 77 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	– 0,00 m <sup>2</sup> .

**UWAGA:** Koszt wykonania podbudów dla dróg odtwarzanych w technologii 1, 1a, 1b oraz 2 pokrywa Gmina Czechowice-Dziedzice, co powinno znaleźć odzwierciedlenie w wartościach podawanych przez Wykonawcę w Wykazach Cen.

Dla uspoźnienia odtworzeń nawierzchni dróg odtwarzanych w zakresie Części 2 przedsięwzięcia, planowane jest wykonanie na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, odcinków nawierzchni w następujących ulicach:



Bukowa, Cicha, Żurawia.

Przewiduje się następujące ilości odtworzeń nawierzchni:

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	– 57,60 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	– 62,70 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	– 234,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	– 0,00 m <sup>2</sup> .

Długość planowanych do wykonania w ramach Części 2 na zlecenie Gminy Czechowice- Dziedzice oporników drogowych (krawężniki wtopione) na ławie betonowej z oporem wynosi 3 018 mb.

Odcinki dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice, w których nie zabudowano sieci należy zmodernizować zgodnie z technologią podaną dla danej drogi w wydanej decyzji na lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w pasie drogowym dla zadania „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Technologie odtworzeń usystematyzowano w tabeli pod nazwą: „Opis technologii odtworzenia nawierzchni dróg gminnych, wewnętrznych, powiatowych i prywatnych”. Założenia projektowe dla odcinków w których nie zabudowano sieci należy ujednoczyć z odcinkami gdzie sieć występuje. Modernizację odcinków dróg w których nie zabudowano sieci należy wykonać w oparciu o opracowany przez Wykonawcę projekt modernizacji. Projekt modernizacji odcinków w których nie została zabudowana sieć należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu to jest Gminie Czechowice-Dziedzice. Prace związane z odtworzeniem pasów drogowych w których została zabudowana sieć oraz modernizację odcinków dróg w których nie została zabudowana sieć należy wykonywać przy minimalizowaniu ilości przerw roboczych (minimalna ilość szwów). Prace związane z odtworzeniem i modernizacją pasów drogowych mogą być wykonywane jedynie po uzyskaniu odbiorów ostatecznych zabudowanych sieci. Prace związane z modernizacją odcinków dróg w których nie została zabudowana sieć będą prowadzone na podstawie zgłoszenia w myśl art. 30 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Powierzchnie odtworzeń zjazdów z dróg ujęto w oszacowanych powierzchniach odtworzeń nawierzchni dróg. Wszystkie powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

### 1.1.3.3 Odtworzenia nawierzchni – zakres Części 3

Odtworzenia nawierzchni w zakresie Części 3 „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 3 (podzadanie 3, 4, 5, 8, 9, 24, 25, 27, 28)” mają zapewnić przywrócenie do stanu pierwotnego nawierzchni dróg, w których planowana jest zabudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej. Przewiduje się prowadzenie sieci kanalizacyjnej w następujących ulicach: Rolna, Junacka, Rzeczna, Kwiecista, Krupnicza, Jastrzębia, Klonowa, Robotnicza, Podwale, Włókiennicza, Brzozowa, Olszyna, Komorowicka, Bestwińska, Spokojna, Stawowa, Marzanny, Wiankowa, Dożynkowa, Braterska, Sobótki, Ligocka, Chałupnicza, Szymanowskiego, Chopina, Brzeziny, Podkępie, Zamkowa, Mazańcowska, Kotulińskiego, Kopernika.

W ramach zakresu Części 3 przewiduje się następujące ilości odtworzeń nawierzchni:

dla zakresu sieci kanalizacyjnej (podzadanie 3) (wraz z uwzględnieniem 60% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	– 939 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	– 1 617 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	– 6 120 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	– 38 m <sup>2</sup>



- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6 – 341 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7 – 154 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8 – 0,00 m<sup>2</sup>.

dla zakresu sieci kanalizacyjnej (podzadanie 4) (wraz z uwzględnieniem 60% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4 – 804,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8 – 0,00 m<sup>2</sup>.

dla zakresu sieci kanalizacyjnej (podzadanie 5) (wraz z uwzględnieniem 60% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1 – 2 030 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a – 297 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b – 835 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2 – 924 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3 – 369 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4 – 1 498 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8 – 0,00 m<sup>2</sup>.

dla zakresu sieci kanalizacyjnej (podzadanie 8) (wraz z uwzględnieniem 60% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1 – 1 556 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3 – 476 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4 – 66 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8 – 0,00 m<sup>2</sup>.

dla zakresu sieci kanalizacyjnej (podzadanie 9) (wraz z uwzględnieniem 60% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1 – 1 374 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2 – 47 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5 – 902 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6 – 276 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7 – 0,00 m<sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8 – 0,00 m<sup>2</sup>.



dla zakresu sieci wodociągowej (podzadanie 24) (wraz z uwzględnieniem 40% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	- 775 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	- 1 327 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	- 3 247 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	- 99 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	- 102 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	- 0,00 m <sup>2</sup> .

dla zakresu sieci wodociągowej (podzadanie 25) (wraz z uwzględnieniem 40% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	- 559 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	- 1 154 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	- 0,00 m <sup>2</sup> .

dla zakresu sieci wodociągowej (podzadanie 27) (wraz z uwzględnieniem 40% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	- 1 057 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	- 1 044 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	- 44 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	- 0,00 m <sup>2</sup> .

dla zakresu sieci wodociągowej (podzadanie 28) (wraz z uwzględnieniem 40% powierzchni nawierzchni odtwarzanych w miejscach wspólnego prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych):

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	- 31 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	- 676 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	- 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	- 0,00 m <sup>2</sup> .

**UWAGA:** Koszt wykonania podbudów dla dróg odtwarzanych w technologii 1, 1a, 1b oraz 2 pokrywa Gmina Czechowice-Dziedzice, co powinno znaleźć odzwierciedlenie w wartościach podawanych przez Wykonawcę w Wykazach Cen.

Dla uspoźnienia odtworzeń nawierzchni dróg odtwarzanych w zakresie Części 3 przedsięwzięcia, planowane jest wykonanie na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, odcinków nawierzchni w następujących ulicach:



Klonowa, Krupnicza, Robotnicza, Rzeczna.

Przewiduje się następujące ilości odtworzeń nawierzchni:

- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1	– 710,50 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1a	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 1b	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 2	– 2 115,20 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni tłuczniowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 3	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z frezu asfaltowego, planowane do odtworzenia wg. technologii 4	– 514,80 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 5	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni bitumicznej, planowane do odtworzenia wg. technologii 6	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z płyt betonowych, planowane do odtworzenia wg. technologii 7	– 0,00 m <sup>2</sup>
- drogi o nawierzchni z kostki brukowej, planowane do odtworzenia wg. technologii 8	– 0,00 m <sup>2</sup> .

Długość planowanych do wykonania w ramach Części 3 na zlecenie Gminy Czechowice- Dziedzice oporników drogowych (krawężniki wtopione) na ławie betonowej z oporem wynosi 12 060 mb.

Odcinki dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice, w których nie zabudowano sieci należy zmodernizować zgodnie z technologią podaną dla danej drogi w wydanej decyzji na lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w pasie drogowym dla zadania „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Technologie odtworzeń usystematyzowano w tabeli pod nazwą: „Opis technologii odtworzenia nawierzchni dróg gminnych, wewnętrznych, powiatowych i prywatnych”. Założenia projektowe dla odcinków w których nie zabudowano sieci należy ujednoczyć z odcinkami gdzie sieć występuje. Modernizację odcinków dróg w których nie zabudowano sieci należy wykonać w oparciu o opracowany przez Wykonawcę projekt modernizacji. Projekt modernizacji odcinków w których nie została zabudowana sieć należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu to jest Gminie Czechowice-Dziedzice. Prace związane z odtworzeniem pasów drogowych w których została zabudowana sieć oraz modernizację odcinków dróg w których nie została zabudowana sieć należy wykonywać przy minimalizowaniu ilości przerw roboczych (minimalna ilość szwów). Prace związane z odtworzeniem i modernizacją pasów drogowych mogą być wykonywane jedynie po uzyskaniu odbiorów ostatecznych zabudowanych sieci. Prace związane z modernizacją odcinków dróg w których nie została zabudowana sieć będą prowadzone na podstawie zgłoszenia w myśl art. 30 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Powierzchnie odtworzeń zjazdów z dróg ujęto w oszacowanych powierzchniach odtworzeń nawierzchni dróg. Wszystkie powyższe ilości należy traktować jako orientacyjne, wynikające z opracowanej Koncepcji. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### 1.1.4 Zakres prac projektowych

Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Zamawiającego dokumentację projektową zgodną z wymaganiami polskiego prawa, warunkami umowy, PFU oraz Wymaganiami Zamawiającego. Wykonawca przy pracach projektowych winien wziąć pod uwagę, iż inwestorem i eksploatatorem zrealizowanych w ramach Projektu: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2” sieci kanalizacyjnych oraz urządzeń z nią związanych będzie Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., a sieci wodociągowej – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością. Zarządcą dróg gminnych i wewnętrznych jest Gmina Czechowice-Dziedzice, dróg powiatowych – Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej.

##### 1.1.4.1 Zakres prac projektowych niezbędnych dla rozpoczęcia oraz wykonania prac budowlanych

Wykonawca opracuje dokumenty, które są wymagane do realizacji inwestycji (decyzje o pozwoleniu na budowę) oraz inne niezbędne dokumenty, konieczne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. Dokumentacja projektowa zostanie opracowana w języku polskim i obejmować będzie co najmniej:

- Projekt Budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego





- zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.) oraz szczegółowymi wytycznymi zamieszczonymi w WZ wraz z kompletem decyzji administracyjnych, opinii i uzgodnień koniecznych do realizacji przedmiotu zamówienia;
- Projekt Budowlano-Wykonawczy dla celów realizacji Kontraktu. Projekt Budowlano-Wykonawczy stanowić będzie uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb realizacji Kontraktu.
  - Uzgodniony Projekt Organizacji Ruchu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych.
  - Projekty branżowe dla zakresu objętego Kontraktem (m.in. projekty branży elektrycznej, przełożenia sieci obcych, etc.)
  - Projekty odtworzenia nawierzchni
  - Dokumentację geologiczną lub w razie konieczności geologiczno-inżynierską dla potrzeb wykonania Kontraktu, zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981 z późn. zm.) ponadto Zamawiający niezależnie dla każdego z obiektów inżynierskich (np. pompownię), wymaga wykonania odwiertów na głębokość co najmniej 1 m poniżej planowanej zabudowy;
  - Plan BIOZ
  - Inne opracowania wymagane dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę wraz z kompletem decyzji administracyjnych.

Modernizacja odcinków w których nie będzie zabudowana sieć, wykonywana na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, odbywać się będzie w pasach dróg na działkach:

- ul. Marzanny 787/185,
- ul. Wiankowa 787/150,
- ul. Sobótki 787/62, 787/91 (część),
- ul. Brzechwy 4561/6 (część),
- ul. Cicha 4726/5 (część)
- ul. Żurawia 2232/13; 2284/17,
- ul. Pawia 4714/1, 2095/51,
- ul. Nowa 2095/155,
- ul. Chmielna 4738/1,
- ul. Terenowa 2793/6,
- ul. Konwalii 2726/92, 2726/68,
- ul. Klonowa 4577/7, 3273/1 (część),
- ul. Rzeczna 4715/1 (część),
- ul. Krupnicza 3131/2,
- ul. Robotnicza 3137/13,
- ul. Oliwna – boczna 4747/1,
- ul. Bukowa 4729/2,
- ul. Kręta - boczna 2560/6,
- ul. Agawy 2753/6,
- ul. Braterska 744/46, 752/19,
- ul. Szymanowskiego 725/26.

Modernizację nawierzchni w w/w działkach drogowych, wykonywanych na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice należy wykonać na podstawie uzyskanych decyzji administracyjnych.

Zamawiający jest w posiadaniu wydanych Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla całego obszaru objętego przedmiotową inwestycją (załączniki 2-6 do PFU). Dla obszarów, dla których było to wymagane przepisami prawa, Zamawiający uzyskał Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (załączniki 7-24 do PFU). W przypadku zmian lokalizacji w stosunku do tych przedstawionych w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1), Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich decyzji i uzgodnień własnym staraniem i na własny koszt. W przypadku nastąpienia podziału działek wpisanych w przekazanych decyzjach lokalizacyjnych, Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt uzyska z Miejskiego Ośrodka Geodezyjnego i Kartograficznego niezbędne do projektu budowlanego decyzje o zmianach gruntowych. Wykonawca opracuje wszelkie wnioski o wydanie stosownych decyzji i będzie występował w postępowaniach o ich wydanie jako pełnomocnik Zamawiającego.



Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m. in. decyzji o pozwoleniu na budowę, zgłoszenia, uzgodnienia, warunki włączenia do sieci energetycznej przepompowni, itp.). Wykonawca nie będzie upoważniony do zawierania bez zatwierdzenia Zamawiającego umów i uzgodnień mogących rodzić wobec Zamawiającego zobowiązania finansowe na etapie projektowania, wykonania, bądź eksploatacji sieci.

Sporządzona dokumentacja projektowa jak i wszystkie nośniki danych będą własnością Zamawiającego.

Dokumentacja powinna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Wymaganiach Zamawiającego - WZ 01.00: Prace projektowe – pkt. 5.2 i 5.3.

#### 1.1.4.2 Zakres dokumentacji powykonawczej

Wykonawca sporządzi i przekaze do akceptacji Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w ilości i formie zgodnej z zapisami Wymagań Zamawiającego - WZ 01.00: Prace projektowe – pkt. 5.4, dla każdej decyzji o pozwolenie na budowę odrębnie. Zamawiający zastrzega sobie 28 dni konieczne na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy w języku kontraktowym obejmujące co najmniej:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez Projektanta.
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą z inwentaryzacją wykonanych sieci i obiektów z usytuowaniem wysokościowym i lokalizacją współrzędnych punktów charakterystycznych.
- Dokumentację wykonanych środków trwałych z podziałem na składniki i ich wartości.
- Wszelkie wyniki badań z prób, jakie zostały przeprowadzone podczas prowadzenia prac budowlanych
- Oświadczenia właścicieli/administratorów nieruchomości (w tym także dróg), na których realizowana była budowa potwierdzające brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu, a także elementów obiektów, w obrębie których prowadzona była budowa.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Dziennik Budowy z wpisem Kierownika Budowy o gotowości do odbioru technicznego końcowego i przekazania oraz obiektów do eksploatacji potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.
- Oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy.
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania konieczne do Przejęcia Robót i przekazania inwestycji do użytkowania.

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m.in. decyzji o pozwoleniu na użytkowanie).

Dokumentacja powinna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Wymaganiach Zamawiającego - WZ 01.00: Prace projektowe – pkt. 5.4.

#### 1.1.5 Zakres prac budowlano-montażowych

W zakres prac budowlanych wchodzi wszystkie roboty konieczne do wykonania rozbudowy oraz modernizacji sieci kanalizacyjnej i przepompowni oraz modernizacji sieci wodociągowej zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową oraz Wymaganiami Zamawiającego (WZ).

Przewiduje się prace:

- Geodezyjne:
  - Tyczenie trasy.
  - Sporządzenie szkiców wytyczeniowych.
  - Założenie reperów roboczych oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
  - Wyznaczenie rzędnych posadowienia obiektów.
- Rozbiórkowe:
  - Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci, wraz wywozem i unieszkodliwianiem materiałów niebezpiecznych.
  - Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci (jeżeli zajdzie taka konieczność) wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych decyzji administracyjnych. Ewentualna wycinka prowadzona będzie poza okresami ochronnymi.



- Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie.
- Rozbiórka innych kolidujących obiektów z siecią kanalizacyjną.
- Roboty ziemne i odwodnieniowe.
- Zabezpieczenie skarp podczas prac metodami wykopowymi i bezwykopowymi.
- Usunięcie kolizji projektowanych elementów z istniejącą infrastrukturą oraz jej zabezpieczenie (pod nadzorem zarządców istniejącej infrastruktury)
- Roboty technologiczne:
  - Wykonanie kanałów grawitacyjnych i przewodów ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej metodami wykopu otwartego oraz metodami bezwykopowymi.
  - Wykonanie przewodów wodociągowych wraz z armaturą, metodami wykopu otwartego oraz metodami bezwykopowymi.
  - Wykonanie przewiertów sterowanych oraz bezwykopowych przejść pod ciekami.
  - Wykonanie sięgaczy na posesje podłączane do kanalizacji.
  - Dostarczenie dwóch przewoźnych agregatów prądotwórczych (1 szt. w zakresie Części 1 przedsięwzięcia, 1 szt. W zakresie Części 2 przedsięwzięcia).
  - Montaż studni rewizyjnych, inspekcyjnych, połączeniowych, kaskadowych, rozprężnych.
  - Montaż przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem i zagospodarowaniem terenu.
  - Montaż komór pomiarowych wraz z wyposażeniem na sieci wodociągowej.
  - Przełączenie wszystkich odbiorców, podłączonych do istniejącej sieci wodociągowej objętej Projektem modernizacji, na zaopatrzenie z nowej sieci wodociągowej.
  - Odcięcie oraz zaślepienie starych, nieczynnych odcinków przyłączy oraz sieci zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego oraz PFU.
  - Obowiązek demontażu starych skrzynek zasuwowych i odtworzenie przyległych do tych skrzynek nawierzchni do stanu pierwotnego, demontaż przedłużeń wrzecion zasuw (ucięcie na głębokości 0,5m), pierścieni odciążających, hydrantów, tabliczek oznaczeniowych zasuw i hydrantów oraz transport zdemontowanego uzbrojenia (bez pierścieni odciążających) do magazynu PWiK, gdzie Wykonawca protokolarnie uzyska potwierdzenie zwrotu ww. materiałów.
- Instalacje wewnętrzne:
  - Wykonanie przyłączy i instalacji wody (w zależności od uzgodnień i potrzeb) do obiektów przepompowni.
  - Wykonanie instalacji wentylacji w przepompowniach.
  - Wykonanie przyłączy i instalacji wewnętrznych elektrycznych w obiektach przepompowni.
  - Wykonanie oświetlenia terenu przepompowni.
  - Wykonanie instalacji AKPiA przepompowni.
- Roboty wykończeniowe:
  - Uporządkowanie terenu budowy wraz z odtworzeniem naruszonych obiektów (drogi z ewentualnym reprofilowaniem, chodniki, skarpy, umocnienia brzegów rzek, rowy, zieleń i inne).
  - Wykonanie ogrodzenia terenów przepompowni.
  - Wykonanie dróg dojazdowych, miejsc postojowych i manewrowych na terenie przepompowni.
- Inne niezbędne prace.

## 1.2 Warunki wykonania przedmiotu zamówienia

### 1.2.1 Podzadania

Przewiduje się rozdzielenie prac objętych niniejszym Kontraktem wg przedstawionego podziału:

Część	Podzadanie	Lokalizacja (nazwa) Podzadania	Ilość decyzji pozwolenia na budowę
1	1	Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicach południowych Czechowic- Dziedzic, w ulicach: Kamionka, Podlarysz, Krokusów, Chabrowa, Różana, Fiołkowa, Konwalii, Napierskiego, Przebiśnięgów, Hiacyntów, Storczyków, Tulipanów, Orchidei, Agawy, Zawia (do Chmielnej), Zamkowa (od nr 61), Słowicza,	4 decyzje



		Jaskólcza, Nowa, Sokola, Krucza, Lipowska, Pawia, Żurawia, Jaśminowa, Laurowa, Oliwna, Kręta, Wrzosowa, Chmielna, Terenowa	
	<b>22</b>	Modernizacja wodociągu w dzielnicach południowych Czechowic-Dziedzic, w ulicach: Kamionka, Chabrowa, Podlarysz, Różana, Fiołkowa, Konwalii, Napierskiego, Zawiła, Zawiła-boczna, Tulipanów, Hiacyntów, Przebiśnięgów, Terenowa, Krokusów, Lipowska, Kręta, Kręta (wzdłuż DK1), Orchidei	4 decyzje
<b>2</b>	<b>2</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicach południowych Czechowic - Dziedzic, w ulicach: Zamkowa (od ul. Cichy Kącik do nr 59), Partyzantów, Cicha, Bukowa, Cienista, Cichy Kącik, Bażantów, Pawia, Spółdzielcza	3 decyzje
	<b>23</b>	Modernizacja wodociągu w dzielnicach południowych Czechowic - Dziedzic, w ulicach: Cienista, Cicha, Partyzantów, Zamkowa, Jaskólcza, Słowicza, Krucza, Żurawia, Pawia	3 decyzje
<b>3</b>	<b>3</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicach południowych Czechowic - Dziedzic, w ulicach: Rolna, Junacka, Rieczna, Kwiecista, Krupnicza, Jastrzębia, Klonowa, Robotnicza, Podwale, Włókiennicza, Brzozowa, Olszyna, Komorowicka, Bestwińska	3 decyzje oraz dodatkowo 1 decyzja dla terenów zamkniętych PKP
	<b>24</b>	Modernizacja wodociągu w dzielnicach południowych Czechowic - Dziedzic, w ulicach: Junacka, Komorowicka, Rolna, Włókiennicza, Olszyna, Robotnicza, Kwiecista, Rieczna, Klonowa, Brzozowa	3 decyzje
	<b>4</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicy Centrum Czechowic - Dziedzic w ulicy Spokojnej	1 decyzja
	<b>5</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicy Centrum Czechowic - Dziedzic, w ulicach: Stawowa, Marzanny, Wiankowa, Dożynkowa, Braterska, Sobótki, Ligocka, Chałupnicza, Szymanowskiego, Chopina	1 decyzja
	<b>25</b>	Modernizacja wodociągu w dzielnicy Centrum Czechowic - Dziedzic, w ulicach: Ligocka i Dożynkowa	1 decyzja
	<b>8</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicy Centrum Czechowic - Dziedzic w ulicach Brzeziny, Podkępie	1 decyzja
	<b>27</b>	Modernizacja wodociągu w dzielnicy Centrum Czechowic - Dziedzic w ulicach: Stawowa, Podkępie, Brzeziny, Mazańcowicka	1 decyzja
	<b>9</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicy Czechowice Górne w ulicach: Zamkowa (nr 2 i 3), Mazańcowicka, Kotulińskiego, Kopernika	1 decyzja
	<b>28</b>	Modernizacja wodociągu w dzielnicy Czechowice Górne w ulicach: Mazańcowicka, Kopernika i Zamkowa	1 decyzja

Lokalizacja poszczególnych Części i Podzadań została zaznaczona na mapie, będącej załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 25).

Zamawiający wymaga uzyskania oddzielnych pozwoleń na budowę dla poszczególnych zakresów robót zgodnie z powyższym zestawieniem. Dodatkowo dla planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni w drogach, na odcinkach w których nie planuje się zabudowy sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, Zamawiający wymaga uzyskania oddzielnych decyzji administracyjnych zezwalających na wykonanie przedmiotowych prac. Zamawiający dopuszcza zwiększenie ilości pozwoleń na budowę. Wykonawca z tego tytułu nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia.



Podzadania związane z budową kanalizacji i modernizacją wodociągu na danym terenie powinny być realizowane łącznie, tj. Podzadanie 1 i 22, 2 i 23, 3 i 24, 5 i 25, 8 i 27 oraz 9 i 28. Każde ze wspólnie realizowanych podzadań, o których mowa powyżej, powinno być realizowane niezależnie od pozostałych. Prace w rejonie Podzadania 4 obejmują tylko budowę kanalizacji i mogą być realizowane niezależnie od pozostałych Podzadań.

Kolejność realizacji podzadań musi zostać zatwierdzona przez Zamawiającego na podstawie przedłożonego przez Wykonawcę Harmonogramu. Oczekuje się sukcesywnego oddawania do eksploatacji poszczególnych podzadań. Przy realizacji sieci wodociągowej należy w taki sposób zaplanować harmonogram robót, aby modernizacja następowała w kolejnych obszarach zasilania, uzgodnionych z PWiK, mając na uwadze zmniejszenie do minimum ilości koniecznych wyłączeń wody dla wykonania przełączenia w danym OSie (Obszarze Zasilania).

Miejsca połączenia elementów wchodzących w zakres odrębnych Części przedmiotu zamówienia zostaną dokładnie ustalone z Wykonawcą na etapie sporządzania projektu budowlanego. Zamawiający wymaga ścisłej współpracy Wykonawców poszczególnych Części przedmiotu zamówienia w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

### 1.2.2 Terminy

Zamawiający przewiduje zakończenie prac projektowych wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych uzgodnień i opinii, a w szczególności uzyskaniem prawomocnych pozwoleń na budowę dla wszystkich podzadań, nie później niż do **11 miesięcy licząc od daty podpisania Umowy**. Zamawiający oczekuje, że w terminie nie później niż **9 miesięcy od daty podpisania Umowy**, Wykonawca wystąpi z wnioskiem o uzyskanie pozwolenia na budowę składając zaakceptowany przez Zamawiającego projekt.

Zamawiający oczekuje zakończenia wszelkich robót budowlanych i montażowych, dostaw sprzętu, odbiorów itp., oraz zgłoszenia do odpowiedniego organu zamiaru przystąpienia do użytkowania obiektu, potwierdzonego przez wydanie Decyzji o pozwoleniu na użytkowanie lub Zaświadczenia o zakończeniu robót budowlanych wydanych przez tenże organ, a także przekazaniem przedmiotu zamówienia Zamawiającemu dla wszystkich podzadań nie później niż **37 miesięcy licząc od daty podpisania Umowy**.

### 1.2.3 Charakterystyka zabudowy i zagospodarowania terenu

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w południowej części miasta Czechowice-Dziedzice. Charakter zabudowy w miejscu planowanej rozbudowy sieci kanalizacyjnej i modernizacji sieci wodociągowej to głównie budownictwo jednorodzinne z niewielką ilością budynków usługowych i użyteczności publicznej. Jest to teren pagórkowaty o urozmaiconej rzeźbie, uniemożliwiającej wyłącznie grawitacyjny spływ ścieków, przez co konieczne jest stosowanie przepompowni sieciowych.

Na terenie objętym zamówieniem znajduje się wiele stawów i kilka cieków.

Obszar na którym zlokalizowano przedmiot zamówienia pokryty jest siecią dróg o nawierzchniach bitumicznych, tłuczniowych, z frezu asfaltowego i betonowych. Podczas opracowywania Koncepcji dobrano lokalizację rozbudowywanej sieci w taki sposób, aby osiągnąć maksymalny poziom skanalizowania Aglomeracji Czechowice-Dziedzice.

### 1.2.4 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 zgodności z PFU, Wymaganiami Zamawiającego i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Przewidziana trasa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej została wstępnie uzgodniona z właścicielami nieruchomości, na których planowane jest prowadzenie robót budowlanych, jednakże Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Zamawiający posiada komplet porozumień spisanych z właścicielami nieruchomości objętych powyższymi koncepcjami na prowadzenie prac kanalizacyjnych i wodociągowych, wg stanu na dzień wykonania koncepcji. Jakikolwiek zmiany w stosunku do rozwiązań przedstawionych w powyższych opracowaniach wymagają uzgodnienia i uzyskania pisemnej akceptacji Zamawiającego.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy weryfikacji posiadanych przez Zamawiającego oświadczeń właścicieli nieruchomości z aktualnymi wypisami z rejestrów gruntów. W przypadku zmiany właściciela gruntu lub



konieczności zaprojektowania trasy na działce nieobjętej koncepcją szczegółową Wykonawca, w ramach ceny ofertowej, jest zobligowany do uzyskania zgody wszystkich właścicieli gruntów (lub ich prawnych spadkobierców w przypadku śmierci właściciela), na których zaprojektowana została sieć wodociągowa i/lub sieć kanalizacyjna na drukach zgodnych z wymaganiami Zamawiającego określających warunki wykonania robót w obszarach terenu będących ich własnością.

Każdorazowo wpisywane do oświadczeń warunki dodatkowe właścicieli i użytkowników gruntów powinny uzyskać pisemną akceptację Zamawiającego. Po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego warunki dodatkowe powinny być uwzględnione w projekcie. Wraz z wykazem oświadczeń, Wykonawca prześle zestawienie tabelaryczne wszystkich uwag i warunków właścicieli nieruchomości ujętych w oświadczeniach oraz warunki szczegółowe wymienione w uzgodnieniach i decyzjach branżowych.

#### 1.2.5 Rozpoczęcie robót

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca na dzień podpisania Umowy, przedłożył Zamawiającemu wstępny Harmonogram Rzeczowo-Finansowy w formie zgodnej z wzorem, będącym załącznikiem do PFU (załącznik nr 32). Po opracowaniu i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu budowlano-wykonawczego, Wykonawca w terminie **do 21 dni licząc od dnia zaakceptowania przez Zamawiającego projektu**, przedłoży celem zatwierdzenia, aktualizację Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego realizacji prac. Harmonogram Rzeczowo-Finansowy winien uwzględniać terminy realizacji przedsięwzięcia wynikające z podpisanej Umowy, etapowanie realizowanych prac oraz sukcesywne odbieranie i rozliczanie wykonanych robót. Szczegółowe wymagania dotyczące Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego zawarto w WZ 00.00: „Wymagania ogólne”, pkt. 5.3 Zamawiający zastrzega sobie czas 10 dni roboczych koniecznych do weryfikacji przedłożonych materiałów.

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Kontraktu jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu, w tym uzyskanie prawomocnych pozwoleń na budowę.

Niezwłocznie po uzyskaniu pozwolenia na budowę, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu oświadczenie kierownika budowy o przejęciu obowiązków, w celu umożliwienia zgłoszenia przez Zamawiającego rozpoczęcia robót w odpowiednim Inspektoracie Nadzoru Budowlanego.

Protokolarne przekazanie Wykonawcy placu budowy nastąpi do dwóch tygodni od dostarczenia Zamawiającemu kompletu dokumentów niezbędnych do zgłoszenia do odpowiedniego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego, rozpoczęcia robót budowlanych.

Każdorazowo wejście na teren w celu realizacji prac budowlano-montażowych powinno zostać poprzedzone powiadomieniem właściciela/ zarządcy nieruchomości oraz podpisania z nim stosownej zgody określającej termin wejścia w teren, planowany czas realizacji oraz określenie, czy w obrębie działki występują punkty geodezyjne trwale oznaczone w terenie i ewentualne uzgodnienia dotyczące doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia (przed wejściem w teren) dokumentacji fotograficznej całej trasy przebiegu budowanej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, celem zabezpieczenia materiału dowodowego na poczet ewentualnych roszczeń dot. stanu odtworzenia zajętego terenu. 1 egzemplarz przedmiotowej dokumentacji należy przekazać do Zamawiającego przed rozpoczęciem robót w formie elektronicznej wraz z dokładnym opisem lokalizacji sporządzonych fotografii sporządzony w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

#### 1.2.6 Zajęcie pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 1998r. w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca. **Za zajęcie pasa drogowego związanego z modernizacją odcinków dróg, w których nie są prowadzone roboty związane z budową kanalizacji i wodociągu, nie będą naliczone opłaty.**

Koszt zajęcia pasa drogowego (wraz z kosztami administracyjnymi) jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty w cenie za odtworzenie nawierzchni.

Przed rozpoczęciem prac w pasie drogowym, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o przedmiotowym fakcie pisemnie z minimum siedmiodniowym wyprzedzeniem, aby umożliwić zamieszczenie informacji o przewidywanych utrudnieniach w ruchu na stronach internetowych Zamawiającego.



### 1.2.7 Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym

Opłaty za umieszczenie obcych urządzeń (wykonanych przez Wykonawcę w ramach realizacji Kontraktu) w pasie drogowym ponosi Zamawiający. Wykonawca będzie na 7 dni przed planowanym złożeniem wniosku o zajęcie pasa drogowego składał Zamawiającemu kopie wniosków o zajęcie pasa drogowego wraz z załącznikami mapowymi określającymi długości oraz średnice sieci lokalizowanej w pasie drogowym oraz poza nim, w celu przygotowania na ich podstawie, przez Zamawiającego wniosków o umieszczenie urządzeń obcych w pasie drogowym.

### 1.2.8 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru 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) przebudowę urządzeń obcych (infrastruktury podziemnej i nadziemnej kolidującej z projektowaną trasą sieci realizowanej w ramach Kontraktu) w porozumieniu i pod nadzorem zarządców tejże infrastruktury,
- f) koszty ogłoszeń w prasie lokalnej o zmianach organizacji ruchu,

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) opłaty/dzierżawy terenu
- c) utrzymanie płynności ruchu publicznego
- d) bieżące utrzymanie czystości dróg, po których odbywać się będzie transport związany z procesem budowlanym.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- c) odtworzenie oznakowania (poziomego i pionowego) dróg.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg.

Po zakończeniu budowy oznakowanie tymczasowe Wykonawca zobowiązany jest usunąć.

Koszty wybudowania objazdów / przejazdów, ich utrzymania i likwidacji oraz organizacji ruchu ponosi Wykonawca i powinny one być ujęte w cenie odtworzenia nawierzchni.

### 1.2.9 Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca w ramach Kontraktu, do dnia Przejęcia Robót, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- a) dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót

Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca i powinny one być ujęte w cenie sieci.

### 1.2.10 Wycinka drzew i krzewów

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej wszystkich kolizji projektowanej sieci z drzewami i krzewami. Wykonawca powinien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami i krzewami, a ich wycinkę traktować jako rozwiązanie stosowane w ostateczności, nie posiadające innych racjonalnych wariantów.

Wstępną analizę zieleni kolidującej z siecią i urządzeniami zlokalizowanymi według mapy będącej załącznikiem do niniejszych dokumentów, oznaczono w Inwentaryzacji Zieleni (załącznik nr 36 do niniejszej dokumentacji). Dokument należy traktować jako wstępne opracowanie, a Wykonawca jest zobligowany do sprawdzenia



informacji zawartych w w/w dokumencie i uzupełnienia własnym staraniem i na własny koszt brakujących informacji. Na podstawie Inwentaryzacji Zieleni oraz ostatecznej trasy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, Wykonawca musi opracować dokumentację konieczną do uzyskania przez Zamawiającego decyzji zezwalających na wycinkę drzew i krzewów, która zawierać będzie m.in. pisemne zgody właścicieli na wycinkę drzew i krzewów rosnących na ich działkach.

W przypadku wycinki drzew z nieruchomości będących własnością gminy Czechowice-Dziedzice, wycinkę prowadzić zgodnie z zapisami zawartymi w Zarządzeniu nr 163/15 Burmistrza Czechowic-Dziedzic z dnia 09.09.2015r oraz zarządzeniu nr 170/16 Burmistrza Czechowic-Dziedzic z dnia 04.11.2016r. (załączniki do PFU nr 37 i 38).

Wycinka drzew zostanie przeprowadzona staraniem i na koszt Wykonawcy, po uzyskaniu decyzji administracyjnych wymaganych polskimi przepisami prawa. Stosowne decyzje pozyska Wykonawca własnym staraniem na podstawie upoważnień udzielonych przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie obowiązujące regulacje prawne w zakresie wycinki, przesadzania lub przycięcia drzew i krzewów, w szczególności poniższe akty prawne:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 poz. 1408)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 28 października 2016r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów na rok 2017 (M.P. 2016 poz. 1018) oraz kolejne obwieszczenia dotyczące opłat i kar w latach realizacji Kontraktu.

Wykonawca na swój koszt dokona wskazanych w decyzjach wycinek (wraz z opracowaniem niezbędnych materiałów dla uzyskania decyzji administracyjnych oraz usunięciem karp), przesadzeń lub przycięć drzew i krzewów. Prace związane z wycinką, przesadzaniem lub przycinaniem drzew i krzewów Wykonawca winien prowadzić poza okresem lęgowym ptaków. Przed przeprowadzeniem wycinek, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania pisemnej zgody właściciela nieruchomości na usunięcie drzew lub krzewów.

Materiały pozyskane w ramach wycinki drzew i krzewów są własnością właściciela terenu, z którego dane drzewo/krzewy zostały wycięte. W przypadku materiałów pozyskanych z wycinki drzew/krzewów będących we władaniu gminy Czechowice-Dziedzice materiały z wycinki pozostają własnością Wykonawcy na zasadach określonych w Zarządzeniach nr 163/15 z dnia 09.09.2015r. oraz 170/16 z dnia 04.11.2016r. (załączniki nr 37 i 38 do PFU).

Wykonawca zobowiązany jest ująć w cenie ofertowej koszt przygotowania dokumentacji dotyczącej usunięcia drzew i krzewów, wycinki, karczowania, wywiezienia materiału wraz z kosztami załadunku, transportu i rozładunku oraz unieszkodliwienia materiału.

Koszt wycięcia drzew i krzewów jest składnikiem ceny kontraktowej i powinien być ujęty w cenie sieci. **Opłaty administracyjne za wycinkę drzew ponosi Zamawiający.**

#### 1.2.11 Unieszkodliwienie materiałów

Podczas realizacji Kontraktu powstaną odpady (w tym niebezpieczne). Głównym odpadem, który będzie powstawać podczas prowadzenia prac, będzie ziemia z wykopów. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i unieszkodliwienie odpadów zgodnie z Ustawą o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm.).

Wykonawca uzyska w tym zakresie wszelkie wymagane zezwolenia i decyzje na wytwarzanie i transport odpadów (m.in. ziemi z wykopów), w tym odpadów niebezpiecznych.

Wykonawca każdorazowo do rozliczenia oraz na każde wezwanie przedłoży Zamawiającemu dokumenty dotyczące zagospodarowania odpadów, a w szczególności:

- kopie umów zawartych z podmiotami prowadzącymi działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwienia odpadów,





- zestawienie ilości oraz rodzaju wytworzonych odpadów wraz z podaniem miejsca przekazania odpadu,
- kopie kart przekazania odpadów potwierdzonych przez podmiot prowadzący działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

Wykonawca zobowiązany jest ująć w cenie ofertowej wszelkie koszty związane z gospodarką wytworzonymi odpadami. Koszty te powinny być ujęte jako składnik ceny sieci.

#### 1.2.12 Warunki gruntowo-wodne

W opracowaniu Geotechniczne Warunki Posadowienia Obiektów Budowlanych (Opinia geotechniczna, Dokumentacja badań podłoża gruntowego, Projekt geotechniczny) – załącznik nr 35 do PFU, przedstawiono warunki jakich należy się spodziewać na terenie prowadzenia prac.

Zawarte tam informacje należy traktować jako ogólne i Zamawiający nie wyklucza, że podczas realizacji Wykonawca może napotkać warunki różne od podanych. W przypadku zaistnienia rozbieżności między warunkami opisanymi w dokumentacji geologicznej będącej w posiadaniu Zamawiającego, a warunkami napotkanymi podczas prowadzenia robót, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania w ramach dokumentacji projektowej dokumentacji geologicznej lub geologiczno-inżynierskiej dla potrzeb wykonania Kontraktu. Koszt jej wykonania powinien być ujęty jako składnik ceny dokumentacji projektowej.

#### 1.2.13 Włączenia do sieci kanalizacyjnej

Włączenia nowobudowanych odcinków sieci do istniejącej sieci można dokonywać tylko po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem służb Eksploatatora (zgłoszenie pisemne z minimum dwudniowym wyprzedzeniem). Koszt wykonania włączeń powinien być ujęty jako składnik ceny sieci. Za pełnienie nadzoru nad włączeniem nowo wybudowanych odcinków sieci do istniejącej kanalizacji sanitarnej będącej we władaniu Przedsiębiorstwa Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., Zamawiający nie będzie pobierał opłat.

#### 1.2.14 Włączenia do sieci wodociągowej

Włączenie do sieci wodociągowej wykonuje się pod nadzorem PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. Wykonawca jest zobligowany do pisemnego powiadomienia PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. o planowanym terminie wyłączenia wody w celu wykonania włączenia do sieci wodociągowej (w przypadku planowanego wyłączenia wody do 3 godzin – 3 dni robocze, powyżej 3 godzin – 5 dni roboczych). W przypadku wyłączenia dostaw wody do mieszkańców powyżej 3 godzin Wykonawca zapewni zastępcze źródło dostaw wody do odbiorców na swój koszt. Tylko upoważnieni pracownicy PWiK w Czechowicach –Dziedzicach Sp. z o.o. mogą dokonywać czasowych wyłączeń dostaw wody na sieci wodociągowej. Zamawiający oczekuje wykonania włączeń do sieci wodociągowej w dniach: wtorek do czwartek. Koszt włączenia do sieci wodociągowej ponosi Wykonawca. Koszt wykonania włączeń powinien być ujęty jako składnik ceny sieci. Materiał konieczny do wykonania włączenia jak i koszt robót ziemnych i obsługi w trakcie włączenia pokrywa Wykonawca i musi to skalkulować w cenie. PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. nie obciążą Wykonawcy kosztami nadzoru nad pracami związanymi z włączeniem do istniejącej sieci.

#### 1.2.15 Obmiar i rozliczanie wykonanych prac

Zamawiający zaleca, by każda część zamówienia obejmująca zakres podzadań wodociągowych została przez Wykonawcę podzielona na spójne technicznie i funkcjonalnie obszary (etapy), które będą obejmowały np. obszary zasilania dla sieci wodociągowej podległej wymianie (podział na etapie projektowania, pozwolenia na budowę, realizacji i rozliczania).

Wzajemne rozliczenia Wykonawcy z Zamawiającym odbywać się będą na podstawie faktycznego postępu robót, przy użyciu Tabeli Elementów Rozliczeniowych (wzór tabeli stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji – załącznik nr 33). Wykonawca, po opracowaniu projektów budowlano - wykonawczych, przedłoży Zamawiającemu do akceptacji Tabelę Elementów Rozliczeniowych (TER), uzupełnioną o ilości robót wynikających z opracowanej dokumentacji projektowej. Wartość robót wynikająca z podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych ilości, nie może przekraczać Kwoty Kontraktowej zapisanej w Umowie. Zamawiający przy weryfikacji przedłożonej przez Wykonawcę TER zastosuje średnie krajowe ceny robót opublikowane w biuletynie SEKOCENBUD aktualnym na dzień złożenia oferty. W razie uzasadnionych wątpliwości, Zamawiający ma prawo odrzucić przedłożoną przez Wykonawcę Tabelę Elementów Rozliczeniowych lub wnieść do niej uwagi. Tabela Elementów Rozliczeniowych staje się obowiązująca dopiero po uzyskaniu pisemnej akceptacji Zamawiającego. Kwoty jednostkowe w tabeli TER powinny odzwierciedlać rzeczywiste koszty wykonania robót oraz



zawierać kompletny koszt wykonania danych robót zgodnie z wymaganiami określonymi w PFU i WZ. Tym samym, Wykonawca uprawniony będzie jedynie do zapłaty należnej mu Kwoty Kontraktowej (bez względu na ilość wykonanych robót), z zastrzeżeniem, że nie zostały wprowadzone do Kontraktu roboty dodatkowe lub uznane roszczenia Wykonawcy. Tabela Elementów Rozliczeniowych służyć ma bieżącemu rozliczaniu się Zamawiającego z Wykonawcą oraz monitorowaniu postępu rzeczowego robót. Wykonawca będzie przedkładał rozliczenia jako odrębne komplety dokumentów dla zakresu zamówienia obejmującego zadania kanalizacyjne, wodociągowe oraz zakresu prac wykonywanego na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice. Dokumenty rozliczeniowe obejmujące zakres prac kanalizacyjnych i wodociągowych, Wykonawca winien składać za pismem do Przedsiębiorstwa Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., natomiast dokumenty rozliczeniowe obejmujące zakres prac realizowanych na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, Wykonawca winien przedkładać za pismem bezpośrednio do Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i WZ, w jednostkach ustalonych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych. Wyniki obmiaru będą wpisane do Kart Obmiaru, których podsumowaniem będą Księgi Obmiaru.

Pozycje w Tabeli Elementów Rozliczeniowych opisują Roboty objęte Kontraktem w sposób skrócony. Zazwyczaj opis ten nie powiela pełnego opisu Robót i metod wykonawczych podanych w SIWZ, przy czym niezależnie od tego uważa się, że dana pozycja odpowiada pełnemu opisowi.

Komplet oznacza element funkcjonalny wykonany w całości z częściami montażowymi, ruchomymi i zamiennymi, zainstalowany, gotowy do spełnienia poprawnie funkcji, dla jakich jest przeznaczony.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych lub gdzie indziej w WZ, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Zamawiającego. Obmiar Robót będzie potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru oraz będzie zawierał inne niezbędne dokumenty dla celu potwierdzenia faktycznego wykonania tychże prac.

Wykonawca na 28 dni przed planowanym terminem odbioru wykonanych robót, zgłasza gotowość do dokonania odbioru przedkładając komplet dokumentów (szczegółowy opis wymaganych dokumentów zawarto w WZ 00.00: Wymagania Podstawowe – pkt. 8) wraz z wypełnioną Tabelą Elementów Rozliczeniowych. W przypadku złożenia niekompletnych lub zawierających błędy dokumentów, Zamawiający wezwie Wykonawcę do ich uzupełnienia lub poprawy. Planowany termin odbioru ulega przesunięciu o czas ponownego dostarczenia dokumentów podlegających weryfikacji. Po zaakceptowaniu przez poszczególnych Zamawiających zakresu rozliczenia złożonego przez Wykonawcę, zostanie wystawiony przez Zamawiającego odpowiedniego dla danego zakresu robót Protokół Odbioru Robót, będący podstawą do wystawienia faktury przez Wykonawcę. W przypadku ujawnienia wad w zgłaszanym do odbioru zakresie robót, Zamawiający jest uprawniony do odmowy jego odbioru.

Wartość opracowywanej dokumentacji projektowej Wykonawca winien oszacować zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389). Zamawiający przewiduje podział płatności za opracowaną dokumentację projektową na następujące części:

- za opracowaną zgodnie z Umową, zaakceptowaną przez Zamawiającego, dokumentację projektową, złożoną do odpowiedniego organu administracji państwowej – 70% ceny ofertowej za prace projektowe
- za uzyskanie prawomocnego pozwolenia na podstawie złożonej dokumentacji projektowej – 20%
- za opracowaną zgodnie z Umową, zaakceptowaną przez Zamawiającego, dokumentację powykonawczą – 10% ceny ofertowej za prace projektowe.

Szczegółowy opis dokonywania obmiaru i rozliczania wykonanych prac projektowych i budowlanych opisano w WZ 00.00: „Wymagania podstawowe” w pkt. 7.

## 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

### 1.3.1 Lokalizacja przewodów i obiektów

Koncepcję lokalizacji przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, studzienek, podłączanych nieruchomości, oraz przepompowni ścieków wskazano na mapie, będącej załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik



nr 1). Zamawiający dopuszcza zaprojektowanie i wykonanie Przedmiotu Zamówienia w innych lokalizacjach, pod warunkiem spełnienia Wymagań Zamawiającego i utrzymania nie wyższej ceny kontraktowej. W przypadku projektowania i wykonywania Przedmiotu Zamówienia w innych lokalizacjach niż wskazane w Koncepcji, obowiązek i koszt uzyskania niezbędnych decyzji administracyjnych, uzgodnień, porozumień, opracowań, etc. spoczywać będzie na Wykonawcy. Zmiana lokalizacji Przedmiotu Zamówienia wymaga uprzedniej akceptacji Zamawiającego.

Zakres planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni, w ramach zadań kanalizacyjnych, wodociągowych i na zlecenie Gminy, przedstawiono w załączniku 39 do PFU, a opis oczekiwanej technologii odtworzeń – w wydanych przez Zarząd Dróg Powiatowych oraz Burmistrza Czechowic-Dziedzic Decyzjach (załączniki 42 - 58 do PFU).

#### UWAGA:

Na pewnych odcinkach, projektowana sieć kanalizacyjna sanitarna grawitacyjna i/lub tłoczna przebiega równolegle, we wspólnym wykopie z siecią wodociągową. Miejsca te oznaczono na załączniku mapowym do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1). Przy określaniu kosztów wykonania należy uwzględnić sposób posadowienia rurociągów we wspólnym wykopie. Przy opracowywaniu projektu dopuszcza się zaprojektowanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej prowadzonej w jednym wykopie, ale jedynie w uzasadnionych przypadkach i w miejscach gdzie nie ma możliwości lokalizacji wodociągu i kanalizacji w oddzielnych wykopach. Takie rozwiązanie musi uzyskać każdorazową zgodę Zamawiającego. Zamawiający preferuje prowadzenie sieci kanalizacji sanitarnej w osi jezdni, aby zminimalizować możliwość klawiszowania włązów, a prowadzenie sieci wodociągowej poza pasem jezdni, w poboczu.

### 1.3.2 Projektowe wymagania ogólne

#### 1.3.2.1 Sieć kanalizacyjna

Projektant określi w dokumentacji projektowej ilość i miejsce składowania materiału z wykopów oraz miejsce i sposób unieszkodliwiania odpadów.

Projektant wykona obliczenia wyporu kanału na skutek parcia wód gruntowych. W przypadku zagrożenia naruszenia konstrukcji kanału lub jego posadowienia Projektant powinien przewidzieć zastosowanie rozwiązań technicznych zapobiegających tym zagrożeniom.

Sieć kanalizacyjną należy zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wydanych przez COBRTI Instal. Dokumentację projektową należy opracować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., będących załącznikiem do niniejszego opracowania.

W ramach jednej Części, Zamawiający wymaga zastosowania jednego producenta materiałów lub urządzeń dla danego rodzaju systemu. Materiały przed zabudowaniem podlegać będą zatwierdzeniu przez Zamawiającego pod względem ich zgodności z zapisami Kontraktu, wydanymi warunkami technicznymi, normami i obowiązującym prawem.

Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły grawitacyjny odbiór ścieków, od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążen 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.

Projektując układ sieci kanalizacyjnej należy dążyć do tego, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać grawitacyjnie, najkrótszą drogą.

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 muszą być fabrycznie nowe oraz oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia wewnątrz rury. 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.

Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączy, kształtek należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur.

Materiały przed zabudowaniem, podlegać będą zatwierdzeniu przez Zamawiającego pod względem ich zgodności z zapisami Kontraktu, wydanymi warunkami technicznymi, normami i obowiązującym prawem. W tym celu Wykonawca winien przedłożyć w formie i zakresie uzgodnionym z Zamawiającym dokumenty umożliwiające weryfikację i akceptację materiałów planowanych do zabudowania. Zamawiający zastrzega sobie 14-dniowy czas na weryfikację przedłożonych dokumentów.

### 1.3.2.2 Sieć wodociągowa

Projektant określi w dokumentacji projektowej ilość i miejsce składowania materiału z wykopów oraz miejsce i sposób unieszkodliwiania odpadów. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji z Zamawiającym na etapie wykonania założeń projektowych i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla tych założeń (w tym dokonanie podziału na etapy dla zamówienia).

Projektowana sieć wodociągowa powinna zapewniać dostawę wody w ilościach wystarczających do celów socjalno-bytowych oraz przeciwpożarowych. Sieć wodociągową projektować w oparciu o wymagania aktualnych norm, przepisów branżowych oraz innych obowiązujących aktów prawnych, w szczególności PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”, Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych wydanymi przez COBRTI Instal. Dokumentację projektową należy opracować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o., będących załącznikiem do niniejszego opracowania (załącznik nr 29).

Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu muszą być dopuszczone do użytku w budownictwie w celu w jakim zostały zastosowane oraz posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną. Przewody należy lokalizować w miarę możliwości poza granicami nieruchomości prywatnych, w poboczu dróg gminnych lub powiatowych.

Dokumentację projektową należy opracować zgodnie z wytycznymi do projektowania i realizacji infrastruktury wodociągowej na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z o.o., będących załącznikiem do niniejszego opracowania (załącznik nr 31). W ramach jednej części Zamawiający wymaga zastosowania unifikacji materiałów lub urządzeń dla danego rodzaju systemu.

Wykonawca przy projektowaniu obiektów zadba, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Elementy powinny się charakteryzować wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd.

W projekcie należy przedstawić sposób likwidacji wodociągu, który podlega wymianie po wyłączeniu go z eksploatacji. Koszt likwidacji wodociągu jest kosztem Wykonawcy i musi zostać skalkulowany w cenie ryczałtowej.

Rury i kształtki oraz pozostałe wyroby użyte do budowy przewodów wodociągowych muszą być fabrycznie nowe, posiadać trwałe, czytelne oznaczenia zewnętrzne, zgodne z normami. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje: kod producenta lub znak firmowy, wymiar nominalny, znak identyfikacyjny żeliwa sferoidalnego lub polietylenu, rok produkcji, powołanie na normę według której zostały wyprodukowane, oznaczenie klasy ciśnieniowej rury.

Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączy, kształtek oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Zgodnie z art. 12 ust. 2 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U Nr 72 z 2001r., poz. 747 wraz z późn. Zm.) każdy materiał i wyrób używany do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi powinien posiadać pozytywną ocenę higieniczną państwowego powiatowego inspektora



sanitarnego. Dodatkowo rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015r., poz. 1989) rozszerza wymóg uzyskania oceny higienicznej na materiały i wyroby używana do dystrybucja wody i w paragrafie 21 określa zakres dokumentacji koniecznej do uzyskania oceny higienicznej. Przed zabudową materiałów i urządzeń Wykonawca zobligowany jest przedłożyć Zamawiającemu oraz Inspektorowi nadzoru robót wodociągowych do akceptacji zestawienie materiałów przewidzianych do zabudowy, z podaniem charakterystycznych parametrów technicznych (materiał, średnica) oraz szacunkowych ilości przewidzianych do zabudowy. Do zestawienia powinny być dołączone odpowiednie atesty higieniczne, aprobaty, certyfikaty, deklaracje itp. zgodnie z par. 21 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015r., poz. 1989). W/w dokumenty należy dostarczyć w terminie umożliwiającym uzyskanie decyzji Państwowego Powiatowego Inspektoratu Sanitarnego wyrażającego zgodę na zastosowanie danego materiału lub urządzenia mającego kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz umożliwiającym uzyskanie akceptacji Zamawiającego przed rozpoczęciem ich zabudowy. Materiały po zaopiniowaniu materiałów przez Państwowego Powiatowego Inspektoratu Sanitarnego, przed zabudowaniem, podlegać będą zatwierdzeniu przez Zamawiającego pod względem ich zgodności z zapisami Kontraktu, wydanymi warunkami technicznymi, normami i obowiązującym prawem.

### 1.3.2.3 Odtworzenia nawierzchni

Projektant określi w dokumentacji projektowej ilość i miejsce składowania materiału z rozbiórki dróg oraz miejsce i sposób unieszkodliwiania odpadów.

Projektowane odtworzenie nawierzchni powinno zapewnić prawidłowy, powierzchniowy spływ wód opadowych. Niweleta projektowanego odtworzenia powinna nawiązywać do istniejących zjazdów i skrzyżowań. W przypadku braku możliwości dowiązania nowej niwelety drogi do istniejących zjazdów i skrzyżowań, w projekcie należy uwzględnić konieczność wykonania ich nawiązań do nowej nawierzchni drogi, poprzez wykonanie nakładek z mieszanki mineralno-bitumicznej lub innego materiału, z którego planowane jest wykonanie odtworzenia.

Dokumentację projektową należy opracować z uwzględnieniem podziału zakresu odtworzeń na Części, podzadania oraz Zarządców dróg (drogi powiatowe, drogi gminne i wewnętrzne, drogi prywatne). Zamawiający wymaga opracowania wspólnej dokumentacji projektowej dotyczącej odtworzeń nawierzchni dla zadań kanalizacyjnych i wodociągowych. Koszt wykonania w/w dokumentacji projektowej należy podzielić w stosunku 60% na rzecz zadań kanalizacyjnych i 40% dla zadań wodociągowych i ująć proporcjonalnie w Wykazach Cen. Zakres odtworzeń nawierzchni w drogach, na odcinkach w których nie planuje się zabudowy sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, Zamawiający wymaga opracowania odrębnej dokumentacji projektowej. Koszt jej wykonania należy ująć w Wykazie cen dla robót wykonywanych na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice.

Dokumentacja projektowa podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego pod względem jej zgodności z zapisami Kontraktu, wydanymi warunkami technicznymi, normami i obowiązującym prawem. W tym Celu Wykonawca winien przedłożyć w formie i zakresie uzgodnionym z Zamawiającym dokumentację do weryfikacji i akceptacji.

## 1.3.3 Ogólne wytyczne projektowe

### 1.3.3.1 Sieć kanalizacji sanitarnej

Kanały sanitarne grawitacyjne (kolektory główne, boczne i sięgacze), projektować z rur PVC SN8 ścianka lita. Odcinki montowane metodami bezwykopowymi należy zaprojektować jako rury kamionkowe do metod bezwykopowych.

Rurociągi tłoczne projektować z rur PEHD min. SDR 11 wielowarstwowych dla kanałów tłocznych. Odcinki montowane przewiertami sterowanymi lub przeciskami należy zaprojektować z rur PEHD SDR 11 wielowarstwowych z warstwą ochronną zwiększającą odporność na uszkodzenia.

Na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych należy podać trasy projektowanych kanałów, ich długości i średnice oraz rzędne wjazdu, dna i bocznych wlotów studzienek kanalizacyjnych oraz średnice studni kanalizacyjnych.

Studnie kanalizacyjne należy projektować jako prefabrykowane z tworzyw sztucznych, wykonane z materiału pierwotnego bez dodatków regeneratu oraz środków spieniających.



Studnie włazowe o średnicy min. DN 1000 mm powinny być wyposażone w stopnie złazowe z żeliwa. Studnie włazowe należy lokalizować co min. 150 m sieci, na każdym załamaniu trasy powyżej 45°, oraz przy zmianie średnicy sieci głównej, w miejscach zabudowy kaskad i podłączeń bocznych oraz tam, gdzie wymaga tego technologia.

Studnie niewłazowe na kolektorach projektować o średnicy min. DN 600 mm.

Na sięgaczach zaprojektować studnie niewłazowe o średnicy min. DN 425 mm z tworzywa sztucznego.

Studnie rozprężne na zakończeniach rurociągów tłocznych szczelne o średnicy min. DN 1000 mm, zapewniające szczelność i brak odorów, wyposażone w system dezodoryzacji.

Wszystkie studnie zlokalizowane na ciągach jezdnych powinny być wyposażone we właz i pierścień odciążający dostosowany do natężenia ruchu w miejscu ich lokalizacji. Włazy do studzienek lokalizowanych w drogach powinny być wykonane z żeliwa z zatraskiem i specjalną wkładką kompozytową lub z PE przeciwdziałającą klawiszowaniu. Studnie na sięgaczach wyposażyc we włazy żeliwne zamykane na zatrask. Wszystkie włazy studni powinny być oznaczone LOGO Inwestora zgodnie z wzorem będącym załącznikiem do PFU (załącznik nr 28.1).

Kolektory główne i boczne kanalizacji sanitarnej powinny zachować prostoliniowość. Niedopuszczalne jest zastosowanie kolan i łuków przy przejściu szczelnym na wejściu i wyjściu ze studzienki, jak również stosowania kolan i łuków na odcinkach kanałów pomiędzy studzienkami.

Przy projektowaniu kolektorów należy zapewnić możliwość dojazdu sprzętu specjalistycznego do studni kanalizacyjnych na kolektorach głównych i bocznych dla prowadzenia prac konserwacyjnych.

Kanały projektować zgodnie z wytycznymi montażu producenta rur. Należy podać sposób zagęszczenia i przygotowania podsypki i obsypki zgodnie z Polską Normą.

Główne kolektory kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami sieci do działek użytkowników, należy zaprojektować w sposób umożliwiający grawitacyjne podłączenie indywidualnych użytkowników. Odgałęzienia sieci w zależności od warunków terenowych, układu sieci kanalizacyjnych, oraz mając na względzie eksploatację sieci kanalizacyjnej, należy zakończyć studzienkami kanalizacyjnymi, bądź też zaprojektować jako zaślepienie kanały (w przypadku braku zgody na wejście w teren sięgacz doprowadzić do granicy posesji i zakończyć zaślepką), umożliwiając podłączenie grawitacyjne poszczególnych użytkowników systemu kanalizacyjnego.

Dla przepompowni należy określić i podać informacje dotyczące typu zastosowanych urządzeń takich jak: pompy, przepływomierze, urządzenia sterujące i monitorujące itp. Wymagana jest unifikacja zastosowanych urządzeń z rozwiązaniami zastosowanymi w już eksploatowanych obiektach dla całego Projektu. Należy przewidzieć: automatyczną pracę pomp, przemienność pracy pomp, równoczesną pracę pomp przy dużych napływach ścieków, niejednoczesność załączania pomp (ochrona przed przeciążeniem zasilania), niejednoczesność wyłączenia pomp (ochrona przed uderzeniami hydraulicznymi). Zamawiający wymaga zabudowy pomp z wolnym przelotem. Należy wykonać przepompownie z układem samooczyszczania. Materiały użyte do wyprodukowania pomp powinny być odporne na działanie medium, w którym przewidziana jest ich praca (ścieki).

Zagłębienie projektowanych kanałów nie powinno przekraczać 4,0 m p.p.t. Dopuszcza się większą głębokość posadowienia kanalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektowania.

Kanalizację sanitarną należy projektować w pasie jezdni lub w poboczu na terenach Gminy lub Skarbu Państwa (na co należy uzyskać pisemną zgodę właściciela/ zarządcy drogi), a w przypadku braku takiej możliwości uzyskać pisemne zgody na wejście w teren na cele budowlane wszystkich właścicieli terenów, po których będzie przebiegała sieć kanalizacyjna. Lokalizację w terenach prywatnych należy uzgodnić z Zamawiającym przed przystąpieniem do projektowania.

Nie dopuszcza się adaptacji istniejących szamb jako studzienek kanalizacyjnych.

Jako zbiorniki dla przepompowni należy dobrać zbiorniki wykonane z polimerobetonu Średnica przepompowni nie powinna być mniejsza niż 1,50 m. Przy przepompowniach, w których planowane jest montaż pomp o ciężarze jednostkowym powyżej 20 kg, należy przewidzieć do zabudowy stałe żurawie umożliwiające ich wyciąganie.

W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. wysoki poziom wód gruntowych) dopuszcza się zmianę materiału studni zabudowywanych na kolektorach głównych na studnie z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, z betonu C35/45, z częścią dolną wykonaną jako monolityczną posadowioną na płycie żelbetowej, w drogach z pierścieniem odciążającym. Każdorazowo taką zmianą należy uzgodnić pisemnie z Zamawiającym.



### 1.3.3.2 Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową należy projektować z rur polietylenowych PE HD 100 RC SDR11 (PN16).

Rury muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury” oraz posiadać Atest Higieniczny wydany przez PZH. Produkcja rur powinna spełniać wymagania specyfikacji PAS 1075, a rury pozytywnie przejść badania roczne dla specyfikacji PAS 1075, potwierdzone certyfikatami wydanymi przez instytucje akredytujące. Każda z ww. rur musi posiadać atest higieniczny wydany przez PZH.

Nie dopuszcza się do stosowania żadnych materiałów wtórnych, w tym regranulatów, do produkcji rur z materiału klasy PE100.

Klasa materiału PE 100 (MRS=10MPa,  $\sigma_{LPL}>10MPa$ , dla  $t=20^{\circ}C$ ), wykorzystanego do produkcji rur musi zostać potwierdzona przez akredytowane laboratorium zgodnie z ISO 9080.

Do każdej partii produkcyjnej rur zamówionej/dostarczonej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204:2006) zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem nie może przekraczać  $\pm 20\%$  względem wartości początkowej surowca 0,2-0,3 g/10min (badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1),
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego (np. rury) oznaczony w temp.  $210^{\circ}C$  zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 45 min.
- wydłużenie przy zerwaniu badane wg PN-EN ISO 6259-1/ ISO 6259-3 nie może być mniejsze niż 500%

Wszystkie połączenia rur, kształtek z PE należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Nie dopuszcza się stosowanie kształtek segmentowych.

Wzdłuż układanego przewodu PE wykopem otwartym, należy ułożyć drut miedziany  $1,5\text{ mm}^2$  lub linkę  $2,5\text{ mm}^2$ . Natomiast dla przewodów wodociągowych posadowionych za pomocą metody bezwykopowej należy wciągnąć drut/linkę miedzianą min.  $6,0\text{ mm}^2$ . Końcówki drutu należy wyprowadzić w skrzynkach zasuwowych, skrzynkach z punktami pomiarowymi, jak również doprowadzić do pierwszego zaworu zestawu wodomierzowego. W skrzynkach należy pozostawić zwinięty zapas ( $2 \times 10\text{ cm}$ ) drutów, celem umożliwienia podpięcia kleszczy sygnałowych trasera. Warunkiem odbioru sieci jest pozytywny wynik badania przewodności elektrycznej drutów pomiędzy sąsiednimi skrzynkami, potwierdzający jego ciągłość. Badania przeprowadzane są staraniem Wykonawcy na całej długości sieci wodociągowej, a ich wyniki potwierdzane są spisaniem protokołów z badań. PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do weryfikacji ciągłości drutu na wybranych odcinkach poprzez powtórzenie badań służbami własnymi spółki. Drut do skrzynek musi być wyprowadzony obok obudowy zasuw, a nie owinięty wokół niej.

Nad przyłączami na wysokości ok. 30 cm należy przewidzieć ułożenie taśmy ostrzegawczej z nadrukiem UWAGA WODOCIĄG.

Skrzynki zasuwowe żeliwne należy zabudować na właściwych odciążnikach betonowych lub PEHD. W terenach zielonych dopuszcza się zastosowanie skrzynek zasuwowych z korpusem PEHD i pokrywą z żeliwa szarego. Pomiędzy dolną stroną pokrywy skrzynek, a trzpieniem zasuw należy zachować minimalną wysokość 20 cm. W terenach zielonych skrzynki zasuwowe należy obudować pierścieniem betonowym lub obłożyć betonową kostką.

Obowiązkiem Wykonawcy jest montaż Tablic orientacyjnych do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych zgodnych z normą PN-86/B-09700, wykonanych z blachy aluminiowej z trwałym oznaczeniem lokalizacji uzbrojenia w terenie (wykonane wybijkami).

Zasuwki muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002 „Armaturo wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne” oraz PN-EN 1074-2:2002 „Armaturo wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2: Armaturo zaporowa”.



Hydranty podziemne i nadziemne powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-6:2009 „Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty”. Hydranty powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów, certyfikat CE, certyfikat ISO, atest PZH.

Na przewodach sieciowych stosować hydranty podziemne o średnicy DN 80 mm, w uzasadnionych przypadkach dla ochrony p.poż. dopuszcza się stosowanie hydrantów nadziemnych DN 80 mm z samoczynnym odwodnieniem (zabudowę hydrantów nadziemnych należy każdorazowo uzgadniać z Inspektorem Nadzoru Robót Wodociągowych). Hydranty umieszczać w odległości nie większych niż 150 m, w najwyższych i najniższych punktach sieci wodociągowej, na skrzyżowaniu ulic oraz na końcówkach sieci. Hydranty należy projektować na odgałęzieniu przewodu z zasuwą odcinającą.

Hydranty w gruncie mają być zabezpieczone osłoną odwadniacza hydrantu, która zapobiega przytykaniu odwadniacza i wyfukiwaniu podsypki w gruncie. Korpus osłony odwadniacza wykonany z tworzywa sztucznego zabezpieczony zewnątrz geowłókniną, opaski i nit rozporowy wykonane z nylonu.

Zawory odpowietrzające – napowietrzający stosować jako 2 – stopniowe do wody do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Zawory odpowietrzające – napowietrzające muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-4:2002 „Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające”, oraz posiadać Atest Higieniczny - wydany przez PZH.

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający należy montować w pozycji pionowej w najwyższym punkcie na rurociągu lub w jego punktach przegięcia.

W celu monitoringu przepływów na sieci wodociągowej, Zamawiający przewidział montaż komór pomiarowych na nowej sieci wodociągowej. Ich lokalizacja oraz wyposażenie muszą zostać uzgodnione z PWIK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. na etapie zatwierdzenia projektu budowlano-wykonawczego. Orientacyjna lokalizacja komór pomiarowych została przedstawiona na mapie sytuacyjnej będącej załącznikiem nr 1 do PFU.

Po uruchomieniu nowego wodociągu należy zdemontować ewentualne stare uzbrojenie tj. stare przedłużenia wrzecion zasuw (ucięcie na głębokości 0,5 m), skrzynki zasuwowe, pierścienie odciążające, hydranty oraz tabliczki oznaczeniowe zasuw i hydrantów. Nieczynne komory lub studzienki po demontażu pokrywy należy zasypać. Zdemontowane elementy uzbrojenia (bez pierścieni odciążających) Wykonawca dostarczy i protokolarnie przekaze do Magazynu PWIK Sp. z o.o.

Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w swojej ofercie wszystkich w/w prac demontażowych wraz z kosztami transportu zdemontowanego uzbrojenia do magazynu.

#### 1.3.4 Kolizje i przekroczenia

Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistral wodnych i rur przesyłu gazu i paliw na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac.

Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez władze lokalne nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń. Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy. W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia bądź zepsucia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt. Wykonawca, w oparciu o PFU i ewentualne wizje w terenie, powinien uwzględnić w kosztach oferty odbudowę odcinków istniejącej infrastruktury podziemnej w tych miejscach, gdzie może ona być uszkodzona w wyniku prowadzonych robót.





Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod drogami, ciekami oraz kolizji z innymi urządzeniami istniejącej infrastruktury wymaga uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają.

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach sporządzonych na potrzeby projektu z administratorami. Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności według PN-EN 10224:2006 lub równoważnej.

## 1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych poniżej rozwiązań koncepcyjnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych (w tym dobór średnic, dobór urządzeń i innych) oraz konstrukcyjnych dla części wchodzących w skład Kontraktu.

W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę w zakresie długości, średnic, spadków, zagłębień i innych, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Przedstawione w PFU ilości są wielkościami szacunkowymi i dotyczą tras i lokalizacji przyjętych w Koncepcji. Ostateczne długości i rozwiązania zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy).

W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości elementów robót Wykonawca nie będzie rościł praw do zwiększenia wynagrodzenia.

### 1.4.1 Trwałość obiektów i urządzeń

Projektowana trwałość poszczególnych elementów przedmiotu zamówienia powinna być następująca:

- elementy konstrukcyjne oraz obiekty inżynierskie (zbiorniki itp.): 50 lat
- sieci kanalizacyjne oraz elementy z nią związane: 50 lat
- pompy oraz armatura związana z siecią kanalizacyjną: 10 lat
- sieci wodociągowe oraz elementy z nią związane: 30 lat
- oprzyrządowanie i systemy sterowania: 10 lat

Rozwiązania projektowe powinny uwzględniać uzyskanie wskazanej trwałości nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach, jakie wystąpić mogą zarówno w trakcie realizacji jak również w okresie eksploatacji sieci i urządzeń.

### 1.4.2 Standardy doboru materiałów i urządzeń

#### Unifikacja rozwiązań

Zobowiązuje się Wykonawcę, w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia, do stosowania w poszczególnych rodzajach urządzeń i wyposażenia, w ramach zamówienia, wyłącznie zintegrowanych systemów pochodzących od jednego Producenta/Dostawcy celem uproszczenia prac eksploatacyjnych i serwisowych.

W ramach prac projektowych należy się kierować zasadą maksymalnie możliwej unifikacji i jednorodności rozwiązań, na przykład poprzez stosowanie jednorodnego typoszeregu rur, kształtek, studzienek, pomp, hydrantów, zaworów, zasuw, sterowników itp. Dodatkowo armatura, pompy i elementy sterujące winny być kompatybilne z rozwiązaniami zastosowanymi w już eksploatowanych obiektach.

#### Standaryzacja metryczna

Wszystkie urządzenia i wyposażenie należy zaprojektować i dobrać w oparciu o system metryczny.

Parametry techniczne urządzeń, dokumentacja projektowa, rozruchowa, instrukcje eksploatacyjne muszą spełniać wymogi Międzynarodowego Systemu Jednostek Miar i Jakości.

#### Dopuszczenie do stosowania

Wszystkie materiały stosowane do budowy przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881 z późn. zm.).



### 1.4.3 Sieć kanalizacji sanitarnej

Wykonanie kanalizacji przewidziano w celu odprowadzenia ścieków z budynków zlokalizowanych w Czechowicach-Dziedzicach przy ulicach:

Agawy, Bażantów, Bestwińska, Braterska, Brzeziny, Brzozowa, Bukowa, Chabrowa, Chałupnicza, Chmielna, Chopina, Cicha, Cichy Kącik, Cienista, Dożynkowa, Fiołkowa, Hiacyntów, Jaskółcza, Jastrzębia, Jaśminowa, Junacka, Kamionka, Klonowa, Komorowicka, Konwalii, Kopernika, Kotulińskiego, Kręta, Krokusów, Krucza, Krupnicza, Kwiecista, Laurowa, Ligocka, Lipowska, Marzanny, Mazańcowicka, Napierskiego, Nowa, Oliwna, Olszyna, Orchidei, Partyzantów, Pawia, Podkępę, Podlarysz, Podwałe, Przebiśnięgów, Robotnicza, Rolna, Różana, Rzeczna, Słowicza, Sobótki, Sokola, Spokojna, Spółdzielcza, Stawowa, Storczyków, Szymanowskiego, Terenowa, Tulipanów, Wiankowa, Włókiennicza, Wrzosowa, Zamkowa, Zawila, Żurawia.

Do budynków, z których planowany jest odbiór ścieków, należy przewidzieć prowadzenie sieci, umożliwiającej grawitacyjne odprowadzanie nieczystości. Budynki przeznaczone do podłączenia podczas realizacji kontraktu oznaczono na załączniku mapowym do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1), poprzez wyprowadzenie z sieci sięgaczy kanalizacyjnych do nich lub zakończonych na granicy tejże nieruchomości.

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 34,6 km
- PVC 160 mm – 7,5 km

Przewiduje się, że około 19,0 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach bitumicznych, 7,2 km sieci w jezdniach wykonanych z innych rodzajów materiałów, a pozostała część w terenach zielonych.

Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 1 686 studzienek na sieci oraz około 1 144 studzienek przyłączeniowych (Ø425 mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na włazowe (Ø1000 mm) i niewłazowe (Ø600 mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewłazowe (Ø600 mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 90 mm – 3,6 km
- DN 110 mm – 1,3 km
- DN 125 mm – 0,5 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równoległe z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 21 studni rozprężnych.

Przedstawione w PFU ilości są wielkościami szacunkowymi i dotyczą tras i lokalizacji przyjętych w koncepcji. Ostateczne długości i rozwiązania zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy).

W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości elementów robót Wykonawca nie będzie rościł praw do zwiększenia wynagrodzenia.

Realizację przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się prowadzić w ramach trzech Części:

- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 1 (podzadanie 1, 22)”
- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 2 (podzadanie 2, 23)”
- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 3 (podzadanie 3, 4, 5, 8, 9, 24, 25, 27, 28)”.

W ramach Części 1 (podzadanie 1) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 17,85 km
- PVC 160 mm – 3,9 km

Przewiduje się, że około 19,0 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach bitumicznych, 7,2 km sieci w jezdniach wykonanych z innych rodzajów materiałów, a pozostała część w terenach zielonych.



Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 1 686 studzienek na sieci oraz około 1 144 studzienek przyłączeniowych (ø425 mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na włączowe (ø1000 mm) i niewłączowe (ø600 mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewłączowe (ø600 mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 90 mm – 1,3 km
- DN 110 mm – 0,2 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równolegle z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 8 studni rozprężnych.

W ramach Części 2 (podzadanie 2) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 7,5 km
- PVC 160 mm – 1,45 km

Przewiduje się, że około 2,9 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach bitumicznych, 2,4 km sieci w jezdniach wykonanych z innych rodzajów materiałów, a pozostała część w terenach zielonych.

Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 360 studzienek na sieci oraz około 228 studzienek przyłączeniowych (ø425 mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na włączowe (ø1000 mm) i niewłączowe (ø600 mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewłączowe (ø600 mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 90 mm – 0,9 km
- DN 110 mm – 0,5 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równolegle z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 5 studni rozprężnych.

W ramach Części 3 (podzadanie 3) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 4,4 km
- PVC 160 mm – 1,0 km

Przewiduje się, że około 3,5 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach bitumicznych, 0,1 km sieci w jezdniach wykonanych z innych rodzajów materiałów, a pozostała część w terenach zielonych.

Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 127 studzienek na sieci oraz około 95 studzienek przyłączeniowych (ø425 mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na włączowe (ø1000 mm) i niewłączowe (ø600 mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewłączowe (ø600 mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 90 mm – 0,4 km
- DN 110 mm – 0,6 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równolegle z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 3 studni rozprężnych.

W ramach Części 3 (podzadanie 4) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 0,25 km
- PVC 160 mm – 0,1 km



Przewiduje się, że około 0,3 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach innych niż bitumiczne, a pozostała część w terenach zielonych.

Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 21 studzienek na sieci oraz około 14 studzienek przyłączeniowych (Ø425 mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na wążowe (Ø1000 mm) i niewążowe (Ø600 mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewążowe (Ø600 mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 90 mm – 0,2 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równoległe z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 1 studni rozprężnej.

W ramach Części 3 (podzadanie 5) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 2,6 km

- PVC 160 mm – 0,65 km

Przewiduje się, że około 1,3 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach bitumicznych, 0,7 km sieci w jezdniach wykonanych z innych rodzajów materiałów, a pozostała część w terenach zielonych.

Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 127 studzienek na sieci oraz około 95 studzienek przyłączeniowych (Ø425 mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na wążowe (Ø1000 mm) i niewążowe (Ø600 mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewążowe (Ø600 mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 90 mm – 0,6 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równoległe z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 2 studni rozprężnych.

W ramach Części 3 (podzadanie 8) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 1,1 km

- PVC 160 mm – 0,25 km

Przewiduje się, że około 0,8 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach bitumicznych, 0,2 km sieci w jezdniach wykonanych z innych rodzajów materiałów, a pozostała część w terenach zielonych.

Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 53 studzienek na sieci oraz około 45 studzienek przyłączeniowych (Ø425 mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na wążowe (Ø1000 mm) i niewążowe (Ø600 mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewążowe (Ø600 mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 125 mm – 0,5 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równoległe z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 1 studni rozprężnej.

W ramach Części 3 (podzadanie 9) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

Przewidywane łączne długości sieci grawitacyjnej:

- PVC 200 mm – 0,9 km

- PVC 160 mm – 0,15 km



Przewiduje się, że około 0,7 km sieci zostanie zlokalizowanych w jezdniach o nawierzchniach bitumicznych, a pozostała część w terenach zielonych.

Przewiduje się zlokalizowanie na sieci kanalizacji grawitacyjnej około 38 studzienek na sieci oraz około 18 studzienek przyłączeniowych ( $\varnothing 425$  mm). Dokładna ilość wszystkich studzienek oraz podział studzienek na sieci na włazowe ( $\varnothing 1000$  mm) i niewłazowe ( $\varnothing 600$  mm) zostanie ustalona w projekcie opracowanym przez Wykonawcę – na potrzeby składania ofert należy przyjąć do obliczeń, że 25% studni na sieciach stanowić będą studnie niewłazowe ( $\varnothing 600$  mm).

Przewidywane łączne długości kanalizacji tłocznej:

- DN 90 mm – 0,2 km

Przewody kanalizacji tłocznej prowadzone będą w dużej mierze równolegle z kanalizacją grawitacyjną, w jednym wykopie, w jezdniach o nawierzchni bitumicznej.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie 1 studni rozprężnej.

Przewiduje się, że projektowane kanały sanitarne przebiegać będą głównie w pasie drogi.

Zagłębienie projektowanych kanałów nie powinno przekraczać 4,0 m p.p.t.

Odcinki sieci kanalizacyjnej planowanej do wykonania metodami bezwykopowymi oznaczono na załączniku mapowym do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 1).

W toku prac projektowych oraz budowlanych, po uwzględnieniu lokalnych uwarunkowań, może wyniknąć konieczność zmiany proporcji długości rurociągów wykonywanych metodami wykopowymi na rzecz bezwykopowych. Prowadzenie prac w technologii bezwykopowej zamiast tradycyjnej będzie wymagać zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku zwiększenia ilości prac prowadzonych metodami bezwykopowymi, do ilości podanych w koncepcji, Wykonawca nie będzie rościć praw do zwiększenia wynagrodzenia.

Jednocześnie należy uwzględnić, że w miejscach, gdzie budowa sieci kanalizacyjnej będzie wykonywana metodami bezwykopowymi, Wykonawca będzie zobligowany do wykonania odtworzenia nawierzchni zgodnie z wymaganiami Zarządcy drogi lub właściciela terenu, pomimo braku wykopu we wskazanych miejscach.

#### 1.4.4 Przepompownie ścieków

Podczas opracowywania Koncepcji przewidziano wykonanie 21 sieciowych przepompowni ścieków.

Szacunkowe parametry i przewidywane lokalizacje planowanych przepompowni ścieków podano w tabeli poniżej:

Nr pompowni	Lokalizacja	Zakres Części i podzadania	Wydajność [l/s]	Wysokość podnoszenia [m]
PSC16	ul. Klonowa	Cz.3, pzad. 3	5,2	10,5
PSC17	ul. Rzeczna	Cz.3, pzad. 3	5,1	9,5
PSC18	ul. Junacka/ Rzeczna	Cz.3, pzad. 3	4,9	7,5
PSC19	ul. Lipowska	Cz.1, pzad. 1	10,2	11,6
PSC20	ul. Żurawia	Cz.1, pzad. 1	4,7	14,0
PSC21	ul. Cichy Kącik	Cz.2, pzad. 2	5,7	24,0
PSC21.1	ul. Bażantów	Cz.2, pzad. 2	3,8	12,0
PSC22	ul. Lipowska	Cz.1, pzad. 1	7,3	10,5
PSC23	ul. Jaskółcza	Cz.1, pzad. 1	5,0	18,0
PSC24	ul. Konwalii	Cz.1, pzad. 1	4,6	18,0
PSC25	ul. Kręta	Cz.1, pzad. 1	4,1	20,0
PSC26	ul. Cicha	Cz.2, pzad. 2	5,0	12,0
PSC27	ul. Cicha	Cz.2, pzad. 2	5,2	21,7



PSC28	ul. Cienista	Cz.2, pzad. 2	4,0	18,4
PSC29	ul. Kręta (boczna)	Cz.1, pzad. 1	4,7	11,6
PSC30	ul. Napierskiego	Cz.1, pzad. 1	4,7	10,7
PSC31	ul. Kotulińskiego	Cz. 3, pzad. 9	4,3	9,5
PSC32	ul. Spokojna	Cz. 3, pzad. 4	4,3	12,0
PSC33	ul. Dożynkowa	Cz.3, pzad. 5	4,8	18,0
PSC33.1	ul. Chałupnicza	Cz. 3, pzad. 5	4,2	12,0
PSC34	ul. Brzeziny	Cz.3, pzad. 8	10,2	19,5

Powyższe dane bilansowe mogą podlegać uściśleniu w fazie opracowania przez Wykonawcę projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku rozbieżności pomiędzy powyższymi danymi, a wynikami obliczeń hydraulicznych wykonanymi podczas opracowywania dokumentacji projektowej, Wykonawca nie będzie rościł praw do zwiększenia wynagrodzenia.

Sterownik należy umieścić w szafce sterowniczej ustawionej na fundamencie obok pompowni.

W programie sterownika powinny być uwzględnione m.in. następujące funkcje:

Tryb pracy

- Sterowanie ręczne ze skrzynki w miejscu zabudowy
- Sterowanie automatyczne

Zakres sygnalizacji na wyświetlaczu

- Zanik napięcia zasilania
- Zanik napięcia sterującego pracą pompy
- Awaria pompy
- Tryb pracy

Pomiary

- Napięcie zasilania
- Prąd pobierany przez pompę
- Ilość godzin pracy każdej pompy
- Pomiar ilości przetłaczanych ścieków wraz ze zdalnym przesyłem danych
- Pomiar napełnienia zbiornika czerpalnego przepompowni wraz ze zdalnym przesyłem danych

Przepompownie muszą gwarantować nieprzerwaną pracę z powodu braku możliwości odcięcia napływu ścieków, tym samym należy je wyposażać w komplet dwóch pomp pracujących w układzie 1 + 1 (pompa podstawowa + 100% rezerwy). Zasilaniem awaryjnym będą 2 agregaty prądotwórcze przewoźne.

Obiekty przepompowni należy zasilac w energie elektryczną z sieci publicznej, której zużycie będzie opomiarowane na przyłączy.

Teren przepompowni należy zabezpieczyć ogrodzeniem z elementów prefabrykowanych, zapewnić wjazd przez bramę o szerokości min. 4 m. Do przepompowni należy zapewnić dojazd drogą o szerokości min. 3,5 m z drogi publicznej oraz miejsce postojowe i manewrowe. Droga dojazdowa oraz miejsca postojowe i manewrowe powinny posiadać nośność odpowiednią do pojazdów obsługujących przepompownię. Nawierzchnia terenu przepompowni powinna być utwardzona kostką brukową.

#### 1.4.5 Sieć wodociągowa

Parametry charakterystyczne wymienianej sieci zostały wyszczególnione w punkcie 1.1.2 PFU.

Modernizowana sieć wodociągowa ma zapewnić dostawę wody do istniejących i projektowanych budynków znajdujących się na terenie miasta Czechowice-Dziedzice przy ulicach:

Brzeziny, Brzozowa, Chabrowa, Cicha, Cienista, Dożynkowa, Fiołkowa, Hiacyntów, Jaskółcza, Junacka, Kamionka, Klonowa, Komorowicka, Konwalii, Kopernika, Kręta (wzdłuż DK1), Kręta, Krokusów, Kruczka, Kwiecista, Ligocka, Lipowska, Mazańcowicka, Napierskiego, Olszyna, Orchidei, Partyzantów, Pawia, Podkęcie, Podlarysz, Przebiśnięgów, Robotnicza, Rolna, Różana, Rzeczna, Słowicza, Stawowa, Terenowa, Tulipanów, Włókiennicza, Zamkowa, Zawia, Zawia-boczna, Żurawia.



W skład modernizowanej sieci wodociągowej będą wchodziły przewody sieci wodociągowej, części przyłączy do posesji, konieczne do wykonania przełączenia zasilania na nowy przewód, komory pomiarowe wraz z wyposażeniem oraz pozostałe elementy uzbrojenia sieci wodociągowej (np. zasuw).

Przewiduje się wykonanie:

▪ Przewody wodociągowe Ø40	2,6 km
▪ Przewody wodociągowe Ø63	0,81 km
▪ Przewody wodociągowe Ø90	1,2 km
▪ Przewody wodociągowe Ø110	6,2 km
▪ Przewody wodociągowe Ø160	5,5 km
▪ Przewody wodociągowe Ø200	0,1
▪ Przewody wodociągowe Ø225	3,29 km
▪ Przewody wodociągowe Ø250	1,1 km
▪ Przewody wodociągowe Ø315	0,4 km
▪ komory pomiarowe wraz z kompletnym wyposażeniem	2 kpl.
▪ komory pomiarowe bez wyposażenia	9 kpl.

W toku prac projektowych oraz budowlanych po uwzględnieniu lokalnych uwarunkowań może wyniknąć konieczność zmiany proporcji długości rurociągów wykonywanych metodami wykopowymi na rzecz bezwykopowych. Prowadzenie prac w technologii bezwykopowej zamiast tradycyjnej będzie wymagać zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku zwiększenia ilości prac prowadzonych metodami bezwykopowymi, do ilości podanych w koncepcji, Wykonawca nie będzie rościć praw do zwiększenia wynagrodzenia. Jednocześnie należy uwzględnić, że w miejscach, gdzie modernizacja sieci wodociągowej będzie wykonywana metodami bezwykopowymi, Wykonawca będzie zobligowany do wykonania odtworzenia nawierzchni zgodnie z wymaganiami Zarządcy drogi lub właściciela terenu, pomimo braku wykopu we wskazanych miejscach.

Realizację przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się prowadzić w ramach trzech Części:

- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 1 (podzadanie 1, 22)”
- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 2 (podzadanie 2, 23)”
- „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic Dziedzic - Południe. Część 3 (podzadanie 3, 4, 5, 8, 9, 24, 25, 27, 28)”.

W ramach Części 1 przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

▪ Przewody wodociągowe Ø40	1,2 km
▪ Przewody wodociągowe Ø63	0,5 km
▪ Przewody wodociągowe Ø90	0,7 km
▪ Przewody wodociągowe Ø110	2,4 km
▪ Przewody wodociągowe Ø160	1,5 km
▪ Przewody wodociągowe Ø200	0,1 km
▪ Przewody wodociągowe Ø225	2,6 km
▪ Przewody wodociągowe Ø250	1,1 km
▪ Przewody wodociągowe Ø315	0,4 km
▪ studnia wodomierzowa z wodomierzem ingerencyjnym	1 kpl.
▪ studnia pomiarowa fi 1200mm bez wyposażenia	5 kpl.

W ramach Części 2 przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

▪ Przewody wodociągowe Ø40	0,6 km
▪ Przewody wodociągowe Ø63	0,01 km
▪ Przewody wodociągowe Ø90	0,2 km
▪ Przewody wodociągowe Ø110	0,8 km
▪ Przewody wodociągowe Ø160	2,0 km



- Przewody wodociągowe Ø225 0,09 km
- studnia pomiarowa fi 1200mm bez wyposażenia 3 kpl.

W ramach Części 3 przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

- Przewody wodociągowe Ø40 0,8 km
- Przewody wodociągowe Ø63 0,3 km
- Przewody wodociągowe Ø90 0,3 km
- Przewody wodociągowe Ø110 3,0 km
- Przewody wodociągowe Ø160 2,0 km
- Przewody wodociągowe Ø225 0,6 km
- studnia wodomierzowa z zestawem wodomierzowym DN80 1 kpl.
- komory pomiarowe fi 1200mm bez wyposażenia 1 kpl.

W ramach Części 3 (podzadanie 24) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

- Przewody wodociągowe Ø40 0,45 km
- Przewody wodociągowe Ø63 0,1 km
- Przewody wodociągowe Ø90 0,05 km
- Przewody wodociągowe Ø110 2,2 km
- Przewody wodociągowe Ø160 1,0 km

W ramach Części 3 (podzadanie 25) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

- Przewody wodociągowe Ø40 0,15 km
- Przewody wodociągowe Ø110 0,4 km
- Przewody wodociągowe Ø160 0,4 km

W ramach Części 3 (podzadanie 27) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

- Przewody wodociągowe Ø40 0,1 km
- Przewody wodociągowe Ø63 0,12 km
- Przewody wodociągowe Ø90 0,25 km
- Przewody wodociągowe Ø110 0,4 km
- Przewody wodociągowe Ø160 0,4 km
- Przewody wodociągowe Ø225 0,5 km

W ramach Części 3 (podzadanie 28) przewidywane są do realizacji następujące ilości robót:

- Przewody wodociągowe Ø40 0,1 km
- Przewody wodociągowe Ø63 0,08 km
- Przewody wodociągowe Ø160 0,2 km
- Przewody wodociągowe Ø225 0,1 km

Przedstawione w PFU ilości są wielkościami szacunkowymi i dotyczą tras i lokalizacji przyjętych w Koncepcji. Ostateczne długości i rozwiązania zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy).

W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości elementów robót Wykonawca nie będzie rościł praw do zwiększenia wynagrodzenia.

## 2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 2.1 Wskaźniki ekonomiczne zamówienia

Zamawiający zakłada, że zaprojektowany i wykonany system kanalizacyjny użytkowany będzie co najmniej przez 40 lat, a system wodociągowy – przez 30 lat.





## 2.2 Gwarancja i rękojmia

Zamawiający wymaga, aby udzielana przez Wykonawcę gwarancja na wykonane prace oraz rękojmia na dostarczone materiały i urządzenia była zgodna z zapisami Umowy na projektowanie i wykonanie robót budowlanych, zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji na wykonane prace nie krótszej niż 36 miesięcy, z zastrzeżeniem, że Wykonawca może udzielić Zamawiającemu dłuższej gwarancji zgodnie ze złożoną przez Wykonawcę ofertą. Roboty objęte są okresem rękojmi, który wynosi 60 miesięcy. Gwarancja i rękojmia rozpoczyna bieg w dniu Odbioru Końcowego Robót i przejęcia robót przez Zamawiającego, co zostanie poświadczony podpisaniem bez uwag Protokołu Odbioru Końcowego dla całości robót wykonywanych na zlecenie danego Zamawiającego.

Zamawiający wymaga wystawienia oddzielnych Kart Gwarancyjnych, o treści zgodnej z zapisami zawartymi w Umowie, dla każdej z Części oraz zakresu robót zleczanych przez poszczególnych Zamawiających oddzielnie.

## 2.3 Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.).

Rozwiązania projektowe będą spełniać szczegółowo i kompletnie wymogi:

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 1996 nr 132 poz. 622 z późn. zm.)
- 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. 2004 nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zm.)
- 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. 2003 nr 5, poz. 58)



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2014 poz. 1278)
- Normy prawne i przepisy podane w Wymaganiach wykonania i odbioru Robót przy opisie poszczególnych rodzajów robót
- Normy krajowe i europejskie przywołane w przepisach krajowych
- Inne, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych

Dokumentacja projektowa będzie przekazywana Zamawiającemu do zatwierdzenia w następujących etapach:

- Etap I – Projekt Budowlany, w celu złożenia wniosku o pozwolenie na budowę
- Etap II – Projekty Wykonawcze w branżach, w celu wydania przez Zamawiającego decyzji o rozpoczęciu Robót
- Etap III – Dokumentacja powykonawcza

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób opisany w Wymaganiach Zamawiającego

- WZ 01.00: Prace projektowe – pkt. 5.2, 5.3 i 5.4.

### 2.3.1 Projekt budowlany

Wykonawca sporządzi i przekaże do akceptacji Zamawiającemu projekt budowlany w zakresie i formie zgodnej z obowiązującymi przepisami, wytycznymi do projektowania wydanymi przez PIM Sp. z o.o. i PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. (będących załącznikiem do niniejszej dokumentacji – załączniki nr 30 i 31) oraz zgodnej z zapisami Wymagań Zamawiającego - WZ 01.00: „Prace projektowe” – pkt. 5.2, dla każdej decyzji o pozwolenie na budowę odrębnie. Zamawiający zastrzega sobie 15 dni roboczych koniecznych na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji projektowej.

Na podstawie zaakceptowanych projektów budowlanych, Wykonawca złoży wnioski i uzyska prawomocne pozwolenia na budowę.

Wykonawca zaktualizuje mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21 lutego 1995r. w sprawie zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133) oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.). Podkłady mają być okluzulowane (w wersji drukowanej oraz cyfrowej). Aktualizacja powinna być wykonana w zakresie potrzebnym do projektowania.

Projekt budowlany powinien zawierać co najmniej:

- Opis techniczny projektu wraz z obliczeniami hydraulicznymi
- Plany sytuacyjne
- Profile rurociągów
- Rysunki, opis i schematy przedstawiające całość ruraru, kształtek i armatury, szczegóły komór i wykopów
- Rysunki, obliczenia i opis metod wszystkich przejść przez drogi, pod ciekami wodnymi i innymi obiektami
- Zagospodarowanie terenu, drenaż, kanalizację, ukształtowanie terenu oraz wszystkie roboty związane z pracami porządkowymi po zakończeniu budowy
- Aktualny operat geodezyjny właścicieli działek objętych projektem – wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną
- Wykaz odstępstw od załącznika mapowego, będącego załącznikiem do PFU
- Zaktualizowane oświadczenia, zawarte w imieniu Zamawiającego z właścicielami lub osobami dysponującymi nieruchomością, wyrażające zgodę na wejście w teren i prowadzenie robót budowlanych. W przypadku podpisania umowy przez osobę inną niż właściciela, należy dołączyć stosowny dokument wskazujący na prawo do dysponowania nieruchomością lub składania oświadczeń woli w imieniu właściciela. Każde oświadczenie winno być podpisane przez władającego nieruchomością, a po podpisaniu przez Zamawiającego oświadczeń, Wykonawca dostarczy 1 egzemplarz władającym. Wzory oświadczeń stanowią załącznik do PFU (załącznik nr 34).
- Właściwą dla terenu realizacji przedsięwzięcia dokumentację geologiczną
- Informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca uzyska zaktualizowaną do swoich tras i rozwiązań projektowych Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w razie potrzeby decyzję o pozwoleniu wodno- prawnym.

Dokumentacja będzie uzgodniona w zakresie potrzebnym do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zamawiający wymaga uzyskania oddzielnych pozwoleń na budowę dla poszczególnych zakresów robót zgodnie z poniższym zestawieniem:

Nr Kontraktu	Nazwa Kontraktu	Część	Podzadanie	Ilość decyzji pozwolenia na budowę
IV	Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic - Południe	1	1	4 decyzje
			22	4 decyzje
		2	2	3 decyzje
			23	3 decyzje
		3	3	3 decyzje oraz dodatkowo 1 decyzja dla terenów zamkniętych PKP
			24	3 decyzje
			4	1 decyzja
			5	1 decyzja
			25	1 decyzja
			8	1 decyzja
			27	1 decyzja
			9	1 decyzja
		28	1 decyzja	

Dodatkowo dla planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni w drogach, na odcinkach w których nie planuje się zabudowy sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, Zamawiający wymaga uzyskania oddzielnych decyzji administracyjnych zezwalających na wykonanie przedmiotowych prac.

Zamawiający dopuszcza zwiększenie ilości pozwoleń na budowę. Wykonawca z tego tytułu nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Podzadania związane z budową kanalizacji i modernizacją wodociągu na danym terenie powinny być realizowane łącznie, tj. Podzadanie 1 i 22, 2 i 23, 3 i 24, 5 i 25, 8 i 27 oraz 9 i 28. Każda para powinna być realizowana niezależnie od pozostałych. Prace w rejonie Podzadania 4 obejmują tylko budowę kanalizacji i mogą być realizowane niezależnie od pozostałych Podzadań. Opracowywana dokumentacja projektowa winna uwzględniać narzucony przez Zamawiającego podział zakresu realizowanego przedsięwzięcia.

Zamawiający jest w posiadaniu wydanych Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla całego obszaru objętego przedmiotową inwestycją (załączniki nr 2-6 do PFU). Dla obszarów, dla których było to wymagane przepisami prawa, Zamawiający uzyskał Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (załączniki nr 7-24 do PFU). W przypadku zmian lokalizacji w stosunku do tych przedstawionych w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1), Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich decyzji i uzgodnień własnym staraniem i na własny koszt. Wykonawca opracuje wszelkie wnioski o wydanie stosownych decyzji i będzie występował w postępowaniach o ich wydanie jako pełnomocnik Zamawiającego.



Wykonawca - projektant jest zobowiązany w ramach ceny ofertowej do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji całości inwestycji, aż do uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Koszt pełnienia nadzoru autorskiego należy uwzględnić w wartości dokumentacji powykonawczej.

### 2.3.2 Projekt wykonawczy

Wykonawca sporządzi i przekaze do akceptacji Zamawiającemu projekt budowlany w zakresie i formie zgodnej z obowiązującymi przepisami oraz zgodnej z zapisami Wymagań Zamawiającego - WZ 01.00: „Prace projektowe” – pkt. 5.3, dla każdej decyzji o pozwolenie na budowę odrębnie. Zamawiający zastrzega sobie 15 dni roboczych koniecznych na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji projektowej.

Minimalne wymagania techniczne do projektów wykonawczych w zakresie budowy sieci:

- Projekty wykonawcze należy przygotować dla poszczególnych branż.
- W projekcie należy zamieścić obliczenia statyczne i hydrauliczne kanałów (grawitacyjnych i tłocznych).
- W projekcie przedstawić zestawienie długości kanałów w rozbiu na średnicę i materiał oraz zestawienie tabelaryczne studzienek (łącznie ze studzienkami na sięgaczach) podając nr studzienki, typ użytego wjazdu, rzędną terenu, rzędną dna kanału, głębokość studni, średnice, materiał, typ - (przelotowa, załomowa, kaskadowa itp.); w przypadku studni załomowych należy podać kąt kinety; Zestawienie studni przedłożyć Zamawiającemu także w wersji elektronicznej, edytowalnej – plik \*.xls.
- W projekcie należy przedstawić sposób likwidacji wodociągu, który podlega wymianie po wyłączeniu go z eksploatacji oraz dokładny opis wszystkich projektowanych węzłów wodociągowych wraz ze schematami.
- W projekcie należy zamieścić schematy montażowe z zaznaczonymi lokalizacjami bloków oporowych oraz szczegółowe rysunki bloków.
- Wykaz i rodzaj przejść przez drogi, ciek i inne kolizje.
- Wykaz zakresu odtworzenia jezdni, chodników, placów itp.
- Opis sposobu tymczasowego odwodnienia wykopów.
- Opis sposobu zabezpieczenia wykopów.

Minimalne wymagania techniczne do projektów wykonawczych w zakresie budowy przepompowni ścieków:

- Projekty wykonawcze należy przygotować dla poszczególnych branż
- Projekty wykonawcze powinny zawierać pełne zestawienie użytych materiałów i urządzeń oraz rzuty, przekroje i profile w skali i szczegółowości umożliwiające wykonanie obiektu (przepompowni, instalacji, ogrodzenia, drogi i placu itd.)
- W projekcie należy zamieścić obliczenia wymaganej i dobranej przepustowości przepompowni
- W projekcie należy zamieścić szczegółowe obliczenia konstrukcyjne
- Szczegółowy projekt zagospodarowania terenów przepompowni.

### 2.3.3 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi i przekaze do akceptacji Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w ilości i formie zgodnej z zapisami Wymagań Zamawiającego - WZ 01.00: Prace projektowe – pkt. 5.4, dla każdej decyzji o pozwolenie na budowę odrębnie. Zamawiający zastrzega sobie 15 dni roboczych konieczne na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy w języku kontraktowym obejmujące co najmniej:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez Projektanta.
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą z inwentaryzacją wykonanych sieci i obiektów z usytuowaniem wysokościowym i lokalizacją współrzędnych punktów charakterystycznych.
- Dokumentację wykonanych środków trwałych z podziałem na składniki i ich wartości.
- Wszelkie wyniki badań z prób, jakie zostały przeprowadzone podczas prowadzenia prac budowlanych
- Oświadczenia właścicieli/administratorów nieruchomości (w tym także dróg), na których realizowana była budowa potwierdzające brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu, a także elementów obiektów, w obrębie których prowadzona była budowa.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Dziennik Budowy z wpisem Kierownika Budowy o gotowości do odbioru technicznego końcowego i przekazania oraz obiektów do eksploatacji potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.



- Oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy.
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania konieczne do Przejęcia Robót i przekazania inwestycji do użytkowania.

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m.in. decyzji o pozwoleniu na użytkowanie).

Dokumentacja powinna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Wymaganiach Zamawiającego - WZ 01.00: Prace projektowe – pkt. 5.4.

### 2.3.4 Projekty przyłączy

W przypadku gdy będzie to wymagane przez gestorów sieci, do których będą podłączane przepompownie, Wykonawca wykona projekty przyłączy do tych sieci zgodnie z wszelkimi przepisami prawa, normami oraz zapisami PFU i Wymaganiach Zamawiającego, uzyska wszelkie wymagane przez gestorów i aktualne przepisy uzgodnienia oraz dokona w imieniu Zamawiającego skutecznego zgłoszenia rozpoczęcia budowy przyłączy, zgodnie z zapisami art. 30 Prawa budowlanego. Wykonawca prześle zamawiającemu do akceptacji projekt przyłączy w formie i treści zgodnej z zapisami Wymagań Zamawiającego - WZ 01.00: „Prace projektowe” – pkt. 5.3, dla każdej z przepompowni odrębnie z podziałem na poszczególne branże. Zamawiający zastrzega sobie 14 dni konieczne na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji projektowej.

## 2.4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do stosowanych rozwiązań technicznych

### 2.4.1 Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Projektowaną kanalizację sanitarną należy włączyć do istniejących i eksploatowanych przez Zamawiającego sieci kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację zaprojektować w razie możliwości w pasie jezdni lub w poboczu na terenach Gminy lub Skarbu Państwa. Na etapie projektowania uzyskać pisemne zgody na wejście w teren na cele budowlane wszystkich właścicieli terenu, po którym przebiegała będzie sieć kanalizacyjna. Lokalizację w terenach prywatnych należy uzgodnić z Zamawiającym przed przystąpieniem do projektowania.

Odstępstwa od trasy i lokalizacji przyjętych w Koncepcji (załączniku mapowym do niniejszej dokumentacji nr 1) należy uzgodnić z Zamawiającym w trakcie opracowywania projektu.

Kanalizację zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowania i budowy zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.

Kanalizację zaprojektować w technologii zapewniającej wymaganą szczelność oraz trwałość przewodów oraz studni (komór) kanalizacyjnych.

Przejścia pod drogami, wiaduktami, torami kolejowymi, ciekami itp. wykonać za pomocą rur o podwyższonej wytrzymałości lub prowadzić w rurach ochronnych – z uwzględnieniem warunków określonych odpowiednio przez administratorów infrastruktury drogowej, cieków, itp.

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476. Sieć grawitacyjną należy wykonać z rur i kształtek PVC litych do kanalizacji sanitarnej, o sztywności obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup>, wykonane z materiału pierwotnego (bez regranulatu).

W przypadku przewiertów sterowanych lub przecisków kanały zaprojektować z rur i kształtek kamionkowych glazurowanych, spełniających wymagania normy PN-EN 295, posiadających Aprobata Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych, o średnicach nominalnych i wytrzymałości na zgniatanie N i H dla DN 200 mm – 40 kN/m i 48 kN/m, dla DN 300 mm 48 kN/m.



Maksymalna głębokość posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej nie powinna przekraczać 4,0 m. Dopuszcza się większą głębokość posadowienia kanalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektowania.

Na kolektorach przewidzieć studnie wyposażone w stopnie zjazdowe z żeliwa, prefabrykowane z tworzyw sztucznych, zabudowa w pasie drogowym wg wytycznych producenta. Grubość ścianki studni minimum 6 mm. Studnie muszą być wykonane z materiału pierwotnego, bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających.

Dopuszcza się stosowanie studni niewłazowych o średnicy min. DN 425 (wyłącznie na sięgaczach) i 600 mm (w drogach z włazem i pierścieniem odciążającym dostosowanym do natężenia ruchu i klasy drogi), z tym że co min. 150 m oraz dodatkowo na każdym załamaniu trasy powyżej 45°, zmianie średnicy, w miejscach zabudowy kaskad i połączeń bocznych oraz tam gdzie wymaga tego technologia, powinna zostać wykonana studnia włazowa o średnicy min. DN 1000 mm z włazem i pierścieniem odciążającym dostosowanym do natężenia ruchu i klasy drogi.

Ze względu na dużą ilość studni planowanych do wybudowania w drogach, poszczególne ich wielkości powinny być uzgadniane w trakcie tworzenia projektu budowlanego i wykonawczego.

Studnie powinny mieć prefabrykowane kinety przepływowe i połączeniowe, zapewniać zabezpieczenie przed siłami wyporu oraz gwarantować szczelność uniemożliwiającą napływ wód gruntowych oraz przesiąkanie ścieków.

Na studniach stosować włazy bez dodatkowych zabezpieczeń przed dostępem osób nieuprawnionych:  
- w drogach – wykonane z żeliwa z zatrzaskiem i specjalną wkładką kompozytową lub PE przeciwdziałającą klawiszowaniu. Dopuszcza się zamykanie na rygiel.

Na każdym sięgaczu przewidzieć studzienkę DN 425 mm z tworzywa sztucznego. Studzienkę zabudować w granicach posesji. W przypadku braku zgody na wejście, w teren sięgacz doprowadzić do granicy posesji i zakończyć zaślepką. Studnie DN 425 mm należy wyposażyć we włazy żeliwne zamykane.

Wszystkie włazy studni powinny być oznaczone LOGO Inwestora zgodnie z wzorem będącym załącznikiem do PFU (załącznik nr 28.1).

Lokalizacja sięgaczy powinna być uzgodniona pisemnie z właścicielami poszczególnych posesji, a ich zagłębienie dostosowane do głębokości aktualnych wyjść instalacji kanalizacyjnych z budynków, tak aby umożliwić grawitacyjne podłączenie budynku z zachowaniem spadku normatywnego min. 1,5 %. Średnicę sięgaczy kanalizacyjnych prowadzonych do budynków użyteczności publicznej należy każdorazowo uzgadniać z Zamawiającym.

Nie dopuszcza się projektowania przydomowych systemów kanalizacji ciśnieniowej z przydomowymi przepompowniami.

Wymagana jest unifikacja materiałów budowlanych przewidzianych do zabudowy w ramach poszczególnych Części przedsięwzięcia.

#### 2.4.2 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Kanalizację zaprojektować w razie możliwości w pasie jezdni lub w poboczu na terenach Gminy lub Skarbu Państwa. Na etapie projektowania uzyskać pisemne zgody na wejście w teren na cele budowlane wszystkich właścicieli terenu, po którym przebiegała będzie sieć kanalizacyjna. Lokalizację w terenach prywatnych należy uzgodnić z Zamawiającym przed przystąpieniem do projektowania.

Odstępstwa od trasy i lokalizacji przyjętych w Koncepcji (załączniku mapowym do niniejszej dokumentacji) należy uzgodnić z Zamawiającym w trakcie opracowywania projektu.

Rurociągi tłoczne zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowania i budowy zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.



Przejścia pod drogami, wiaduktami, torami kolejowymi, ciekami itp. wykonać za pomocą rur o podwyższonej wytrzymałości lub prowadzić w rurach ochronnych – z uwzględnieniem warunków określonych odpowiednio przez administratorów infrastruktury drogowej, cieków, itp.

Sieć kanalizacji tłocznej należy wykonać z rur PE HD SDR 11 wielowarstwowych dla kanałów tłocznych kanalizacyjnych.

W przypadku przewiertów sterowanych lub przecisków stosować rury do kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PEHD SD 11 wielowarstwowe z warstwą ochronną zwiększającą odporność rur na uszkodzenia, dostosowane do technologii bezwykopowych.

Wewnątrz pompowni stosować rurociągi ze stali kwasoodpornej, ilość nitek równoważna ilości zabudowanych w obrębie pompowni pomp natomiast poza obszarem przepompowni projektować jedną nitkę rurociągu tłoczego. Rurociągi wewnątrz pompowni należy połączyć ze sobą na odcinku za zasuwą odcinającą.

Minimalna średnica rurociągu tłoczego to DN 90 mm. Dla średnic rurociągu tłoczego mniejszych od 160 mm należy zminimalizować ilość łącz. Przy doborze średnicy należy zapewnić prędkość przepływu ścieków powyżej 1 m/s oraz zminimalizować zapotrzebowanie mocy pomp.

Rurociąg ciśnieniowy powinien zapewnić pełną szczelność przewodu oraz odpowiednią trwałość w przewidywanym okresie użytkowania. Zamawiający wymaga odpowiedniej gwarancji producenta.

Przy doborze systemu rurociągów tłocznych należy uwzględnić sposób czyszczenia rurociągu. Na załamaniach trasy należy stosować dodatkowe zabezpieczenia zapobiegające rozszczelnieniu przewodu.

Kanały tłoczne wyposażać w armaturę zabezpieczającą oraz urządzenia gwarantujące poprawną pracę układu oraz eksploatację, m.in. rewizje, zawory odpowietrzająco-napowietrzające. Należy zabudować zasuwę nożową ze stali nierdzewnej oraz zawory zwrotne kulowe. Należy stosować unifikację armatury z rozwiązaniami zastosowanymi w już eksploatowanych obiektach dla całego Projektu.

Włączenie rurociągu tłoczego do grawitacyjnej instalacji sanitarnej wykonać poprzez szczelną studnię rozprężną o średnicy min. DN 1000 mm. W przypadku różnicy pomiędzy wysokością wylotu kanalizacji ze studni rozprężnej i kanału grawitacyjnego powyżej 1 m włączenie wykonać poprzez kaskadę z górnym przelewem awaryjnym. Studnia musi zapewniać wytracanie prędkości przez ścieki napływające z rurociągu tłoczego.

Przy projektowaniu należy zapewnić brak odorów ze studni rozprężnych. Należy zaprojektować odpowiedni system dezodoryzacji studni rozprężnych.

### 2.4.3 Przepompownie

Szczegółowy opis rozwiązań technicznych dla planowanych do zabudowy przepompowni zawarto w WZ 08.00: „Przepompownie ścieków sanitarnych” oraz Warunkach Technicznych wydanych przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., będących załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik nr 28).

Wybór technologii przepompowywania ścieków powinien uwzględniać wymagania stawiane najlepszym rozwiązaniom technicznym i ekonomicznym oraz spełniać wymagania ujęte w normie PN-EN 12050-1 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu - Zasady budowy i badania - Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia”.

Projektowany obiekt przepompowni ścieków zawierających fekalia musi technologicznie i konstrukcyjnie gwarantować wymaganą prawem hermetyczność podczas eksploatacji przewidywanej na nie mniej niż 40 lat.

Przepompownie muszą gwarantować nieprzerwaną pracę z powodu braku możliwości odcięcia napływu ścieków, tym samym należy je wyposażać w komplet dwóch pomp pracujących w układzie 1 + 1 (pompa podstawowa + 100% rezerwy). Zasilaniem awaryjnym będą 2 agregaty prądotwórcze przewoźne.



Zbiornik retencyjny do gromadzenia ścieków zawierających fekalia, tj. beczciśnieniowa część przepompowni, w której dopływające ścieki są gromadzone przed przepompowaniem, powinien technologicznie gwarantować magazynowanie jak najmniejszej objętości ścieków podczas napełniania zbiornika i następnie jego całkowite opróżnienie w każdym cyklu pracy pomp.

Przyjęta technologia musi m.in:

- gwarantować bezpieczeństwo dla pracowników
- zapewnić brak uciążliwości przepompowni dla najbliższego otoczenia (hałas, fetor)
- nie dopuszczać do zagniwania ścieków w zbiorniku przez odpowiednie wyprofilowanie dna
- spełniać wymagania BHP.

Pompownia powinna posiadać m.in.:

- średnicę nie mniejszą niż 1,5 m
- podest lub podesty wykonane ze stali nierdzewnej, zamontowane w sposób pozwalający na wyciąganie pomp bez konieczności demontażu podestu, umożliwiające dostęp do zainstalowanych pomp oraz zamontowanych urządzeń pomiarowych i sterujących
- prowadnice pomp wykonane ze stali kwasoodpornej, które powinny być usytuowane w taki sposób, aby możliwe było założenie pompy z zaczepem z poziomu terenu
- żuraw w pompowniach wyposażonych w pompy o ciężarze jednostkowym powyżej 20 kg
- odpowiednią wewnętrzną konstrukcją studni, która powinna umożliwiać pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy radarowej usytuowanej tak, aby był do niej możliwy dostęp z poziomu podestu i umożliwiający jej demontaż bez konieczności demontażu podestu.

Dla pięciu przepompowni należy przewidzieć urządzenia do pomiaru ilości ścieków – przepływomierze elektromagnetyczne – przystosowane do zdalnego przekazu danych. Na etapie projektowania Wykonawca uzgodni z Zamawiającym lokalizację przepływomierzy.

Monolityczny zbiornik przepompowni należy wykonać z polimerobetonu.

Zbiornik należy uzbroić m.in. w następujące elementy wyposażenia:

- właz wejściowy z zamknięciem mechanicznym na kłódkę o wymiarach umożliwiającym bezproblemowe wyjęcie pomp na powierzchnię terenu,
- włazy do przepompowni montować należy powyżej terenu (min. 40 cm) w celu zabezpieczenia przed dopływem wód opadowych,
- liny do wyciągania zamontowanych pomp, dostosowane do ich ciężaru,
- drabinka szalowa wykonana ze stali kwasoodpornej, atestowana ze znakiem B, montowana w przepompowni na stałe,
- poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej,
- zbiornik wyposażony w instalację wentylacyjną naturalną z biofiltrem lub mechaniczną - króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą,
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej kwasoodpornej,
- kołnierz umieszczony na przewodzie tłoczny w zbiorniku (w celu łatwej możliwości sprawdzenia działania, przeglądu i montażu),
- zmiany kierunku czy łączenia rurociągów wykonać za pomocą łuków,
- dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej – należy wykonać przejście szczelne (dławik) z możliwością rozdławienia.

Podstawowym elementem przepompowni są pompy zatapialne do ścieków sanitarnych zamontowane na podstawie z kolanem sprzęgającym, pracujące naprzemiennie w układzie 1+1 (pompa podstawowa + rezerwowa).





Pompy powinny zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat z wirnikami skonstruowanymi tak, aby skutecznie eliminować zjawisko blokowania się pompy. Elementy stykające się ze ściekami muszą posiadać podwyższoną odporność na ścieranie.

Dobór mocy silników pomp należy przeprowadzić w oparciu o obliczenia hydrauliczne wysokości podnoszenia, z uwzględnieniem rzeczywistych wartości współczynników szorstkości rur, a nie teoretycznych wielkości podawanych przez producentów rur. Wymaga się przedstawienia obliczeń, jako podstawowego elementu mającego wpływ na koszty eksploatacji przyjętego rozwiązania.

Zaproponowana technologia musi zagwarantować przepompowanie wszystkich zanieczyszczeń stałych zawartych w ściekach bezpośrednio do oczyszczalni ścieków, względnie do kanalizacji prowadzącej do oczyszczalni, w taki sposób aby skratki nie osadzały się i nie gnily w zbiorniku pompowni. Nie dopuszcza się rozwiązania stosującego rozdrabnianie zanieczyszczeń stałych w pompowni.

Dla pompowni z pompami zatapialnymi należy przewidzieć komorę suchą (polimerobetonową), w której należy zaprojektować armaturę zabezpieczającą, regulacyjną oraz pomiarową, o ile ze względów lokalizacyjnych możliwa będzie jej zabudowa.

Armatura musi być łączona kołnierzowo. Należy zapewnić możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury. Armatura powinna posiadać parametry zgodne z zapisami zawartymi w Wymaganiach Zamawiającego i wydanymi Warunkami Technicznymi.

Jako dodatkowe wyposażenie przepompowni należy przewidzieć:

- ogrodzenie obiektu zaprojektowane z elementów prefabrykowanych. Dodatkowo należy przewidzieć zamykaną bramę wjazdową o szerokości min. 4,0 m (należy zastosować unifikację zamków, tzn. jednym kluczem należy otwierać bramę wjazdową, komorę czerpalną oraz komorę z armaturą; należy rozbudować istniejący system unifikacji zamków)
- oświetlenie zewnętrzne.

Dla projektowanych przepompowni należy zapewnić dojazd o szerokości min. 3,5 m z drogi publicznej. W zagospodarowaniu terenu przepompowni należy uwzględnić miejsce postojowe oraz manewrowe o powierzchni utwardzonej. Teren pompowni należy wybrukować kostką betonową z betonu B35 o grubości 8 cm. Projekt powinien przewidywać możliwość dojazdu sprzętu pod sam wjazd przepompowni ciężkim sprzętem specjalistycznym (wozy serwisowe, wozy asenizacyjne).

Obiekty przepompowni należy zasilać w energię elektryczną z sieci publicznej, której zużycie będzie opomiarowane na przyłączy.

#### 2.4.4 Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową zaprojektować w razie możliwości w pasie jezdni lub w poboczu na terenach Gminy lub Skarbu Państwa. Na etapie projektowania uzyskać pisemne zgody na wejście w teren na cele budowlane wszystkich właścicieli terenu, po którym przebiegała będzie sieć wodociągowa. Lokalizację w terenach prywatnych należy uzgodnić z Zamawiającym przed przystąpieniem do projektowania.

Odstępstwa od trasy i lokalizacji przyjętych w Koncepcji należy uzgodnić z Zamawiającym w trakcie opracowywania projektu.

Sieć wodociągową projektować w miarę możliwości w oddzielnym wykopie w odległości co najmniej 1,20 m od budowanej kanalizacji sanitarnej (mierzonej od skrajni przewodu).

W ramach niniejszego Kontraktu nie przewidziano wymiany istniejących przyłączy wodociągowych. Ewentualne wymiany przyłączy będą realizowane przez PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. własnym staraniem i na własny koszt w ramach zatwierdzonych planów wieloletnich. W ramach Kontraktu Wykonawca musi zaprojektować i wykonać przyłączenie istniejących przyłączy wodociągowych do granicy posesji lub, w przypadku



gdy istniejąca sieć rozdzielcza przebiega przez działki prywatne, do miejsca za istniejącą zasuwą przyłączeniową na przyłączy wraz z zabudową nowej zasuwę dla każdego przełączenia.

Sieć wodociągową zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowania i budowy zewnętrznych sieci wodociągowych.

Przejścia pod drogami, wiaduktami, torami kolejowymi, ciekami itp. prowadzić w rurach ochronnych – z uwzględnieniem warunków określonych odpowiednio przez administratorów infrastruktury drogowej, cieków, itp. PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. będzie pełnić bezpłatny nadzór branżowy w miejscach gdzie będzie modernizowana sieć wodociągowa. Płatnymi nadzorami branżowymi będą objęte odbiory techniczne skrzyżowań, zbliżeń budowanej sieci kanalizacji sanitarnej względem istniejących sieci: wodociągowej i kanalizacji deszczowej. Koszt tych nadzorów branżowych musi zostać skalkulowany w cenie kontraktowej.

W trakcie prowadzenia robót należy przewidzieć zabezpieczenie uzbrojenia zlokalizowanego w rejonie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i według wskazań służb technicznych pełniących nadzór branżowy.

Modernizowana sieć wodociągowa powinna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z Wytycznymi do projektowania i realizacji infrastruktury wodociągowej na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach spółka z o.o., będącymi załącznikiem do niniejszej dokumentacji (załącznik 29).

Wykopy należy w miarę możliwości wykonywać jako wykopy otwarte obudowane (umocnione). Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem danego etapu realizacji. Wyłączenie z eksploatacji istniejącego wodociągu może nastąpić dopiero po zrealizowaniu kompleksowej przebudowy wodociągu, przeprowadzeniu prób szczelności, płukania i dezynfekcji sieci potwierdzonego przez pozytywny wynik badania próbki wody z przebudowanej sieci dokonany przez certyfikowane laboratorium i jego pozytywnego odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Szerokość wykopu powinna być dostosowana do zewnętrznych wymiarów wodociągu oraz sposobu umocnienia ścian wykopu. W przypadku wykopów o umocnionych ścianach szerokość wykopu powinna wynosić DN + 90 cm, natomiast dla wykopów nieumocnionych należy przyjąć szerokość równą DN + 80 cm mierząc w płaszczyźnie dna wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wodociąg powinien być układany z przykryciem minimum 1,4 m p.p.t. Nie należy przekraczać maksymalnego przykrycia 2,5 m p.p.t.

Sieć wodociągowa powinna zostać wykonana z rur polietylenowych. Rury polietylenowe o wartości ciśnienia nominalnego minimum PN16, przewód z materiału PE100RC w typoszeregu SDR 11. Rury muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury”. Rury muszą posiadać Attest Higieniczny - wydany przez PZH. Produkcja rur spełniająca wymagania specyfikacji PAS 1075, a rury powinny pozytywnie przejść badania roczne dla specyfikacji PAS 1075 i mieć na to potwierdzenie certyfikatami wydanymi przez instytucje akredytujące. Wzdłuż układanego przewodu PE wykopem otwartym, należy ułożyć drut miedziany 1,5mm<sup>2</sup> lub linkę 2,5mm<sup>2</sup>. Natomiast dla przewodów wodociągowych posadowionych za pomocą metody bezwykopowej należy wciągnąć drut/linkę miedzianą min. 6,0mm<sup>2</sup>. Końcówki drutu należy wyprowadzić w skrzynkach zasuwowych, skrzynkach z punktami pomiarowymi, jak również doprowadzić do pierwszego zaworu zestawu wodomierzowego. W skrzynkach należy pozostawić zwinięty zapas (2 x 10 cm) drutów, celem umożliwienia podpięcia kleszczy sygnałowych trasera. Warunkiem odbioru sieci jest pozytywny wynik badania przewodności elektrycznej drutów pomiędzy sąsiednimi skrzynkami, potwierdzający jego ciągłość. Badania przeprowadzane są staraniem Wykonawcy na całej długości sieci wodociągowej, a ich wyniki potwierdzane są spisaniem protokołów z badań. PWiK w Czechowicach-Dziedzicach



Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do weryfikacji ciągłości drutu na wybranych odcinkach poprzez powtórzenie badań służbami własnymi spółki. Drut do skrzynek musi być wyprowadzony obok obudowy zasuw, a nie owinięty wokół niej.

Nad przyłączami na wysokości ok. 30 cm należy przewidzieć ułożenie taśmy ostrzegawczej z nadrukiem UWAGA WODOCIĄG.

Na przewodach sieci wodociągowej należy stosować zasuwę równoprzelotowe, kołnierzone, klinowe, typu F5 („długie”), przystosowane do ciśnienia nominalnego 16Bar.

Zasuwę i przepustnice należy lokalizować w węzłach oraz w odległościach między sobą od 500 m do 700 m. Przy rozmieszczaniu zasuw w węźle należy stosować następującą zasadę, że przewód sieciowy o mniejszej średnicy powinien być odcięty od przewodu sieciowego o większej średnicy. Należy stosować uszczelki gumowe z wkładką stalową.

Na niezbędnych odcinkach przewodów wodociągowych wynikających z konieczności przełączenia istniejących przyłączy i zapewnienia dostawy wody do istniejących odbiorców należy zastosować zasuwę z żeliwa sferoidalnego z króćcami PE 100 SDR 11 lub PE 100 RC SDR 11 (do średnicy DN50mm) lub zasuwę spełniające warunki jak dla zasuw sieciowych (powyżej średnicy DN50mm).

Skrzynki zasuwowe należy zbudować na właściwych odciążnikach betonowych lub PEHD. Pomiedzy dolną stroną pokrywy skrzynek, a trzpieniem zasuw należy zachować minimalną wysokość 20 cm. W terenach zielonych skrzynki zasuwowe należy obudować pierścieniem betonowym lub obłożyć betonową kostką.

Wszystkie połączenia rur, kształtek z PE należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Szczegółowe zapisy dotyczące zgrzewania zamieszczone zostały w WZ 07.00 pkt. 5.5.

Rury i kształtki oraz pozostałe wyroby użyte do budowy przewodów wodociągowych powinny posiadać trwałe, czytelne oznaczenia zewnętrzne, zgodne z normami. Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- a) kod producenta lub znak firmowy;
- b) wymiar nominalny;
- c) znak identyfikacyjny żeliwa sferoidalnego, polietylenu;
- d) rok produkcji;
- e) powołanie na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane;
- f) oznaczenie klasy ciśnieniowej rury.

Osoby wykonujące roboty związane z montażem wodociągów, przyłączy z PE muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne potwierdzające posiadanie kwalifikacji zawodowych zgodne z rozporządzeniem Ministerstwa Edukacji Narodowej (MEN) stwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie nadzorowania oraz wykonywania połączeń rurociągów z tworzyw sztucznych metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego lub odpowiadające im inne uprawnienia zgodne z prawem krajów UE lub EOG. W przypadku gdy odrębne przepisy uzależniają uznanie takich uprawnień od spełnienia dodatkowych wymogów, dopuszczenie zgrzewaczy może nastąpić dopiero po wypełnieniu tych wymogów.

Zaświadczenia kwalifikacyjne zgrzewaczy Wykonawca zobowiązany jest złożyć przedstawicielowi Zamawiającego przed ich dopuszczeniem do montażu wodociągów. Kopie zaświadczeń stają się załącznikiem do dokumentacji zgrzewania i muszą być aktualizowane zgodnie z przepisami.

Zgrzewarki stosowane do budowy wodociągów, przyłączy z PE muszą posiadać oznakowanie zgodnie z ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30.08.2002r. (tj. Dz.U.2010.138.935 z późn. zmianami).

Do budowy wodociągów polietylenowych dopuszcza się zgrzewarki posiadające oznakowanie CE. Sprzęt przeznaczony do zgrzewania powinien spełniać postanowienia normy ISO 12176-1:2012 lub równoważnej w przypadku zgrzewarek doczołowych oraz normy ISO 12176-2:2008 lub równoważnej w przypadku zgrzewarek elektrooporowych.

Zgrzewarki powinny być okresowo poddawane kalibracji w okresach zgodnych ze wskazaniem producenta. Dokument kalibracji zgrzewarki Wykonawca zobowiązany jest złożyć przedstawicielowi Zamawiającego przed ich wykorzystaniem do montażu wodociągów. Kopie dokumentów stają się załącznikiem do dokumentacji zgrzewania.

### ***Budowa wodociągu metodą przewiertu sterowanego***



W Koncepcji oznaczono miejsca konieczne do wykonania metodą przewiertu sterowanego.

- Głębokość ułożenia wodociągu wykonanego metodą przewiertu sterowanego winna mieścić się w granicach 1,6 – 2,5 m p.p.t.
- Wykonawca przewiertów winien być wyposażony w system lokalizacji dla horyzontalnych przewiertów sterowanych umożliwiający pomiar głębokości głowicy wiercącej. Na podstawie pomiarów głębokości oraz współrzędnych punktu pomiaru należy wykonać profil podłużny wodociągu, który będzie stanowić załącznik do dokumentacji powykonawczej.

Materiał zastosowany do budowy sieci wodociągowej musi być zgodny z załączonymi Wytycznymi do projektowania i realizacji infrastruktury wodociągowej na terenie działania Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. oraz wymaganiami Zamawiającego przedstawionymi w WZ 07.00 pkt. 2.3.

#### **Punkty pomiarowe:**

Punkty pomiarowe do diagnostyki i identyfikacji przewodów wodociągowych należy wykonać z płaskownika 4x40 mm (tzw. bednarka). Punkty pomiarowe należy ciasno dopasować do przewodu wodociągowego. Odległość pomiędzy punktami pomiarowymi nie powinna być większa niż 40 m. Bednarkę punktów pomiarowych zakończyć około 10 cm pod pokrywą skrzynki zasuwowej.

#### **Rury osłonowe**

Rury osłonowe powinny mieć średnicę wewnętrzną o 50 mm większą od zewnętrznej średnicy rury przewodowej, mierzonej między jej najszerszymi punktami (kołnierz, kielich). Rurę osłonową należy projektować stalową, z izolacją, zabezpieczoną antykorozyjnie po zewnętrznej stronie rury, o grubości ścianki dostosowanej do obciążenia.

Z dwóch stron rury osłonowej należy przewidzieć teren pod wykop montażowy lub studnię. Decyzję o budowie studni lub rezerwie terenu pod wykop montażowy należy rozpatrywać na etapie projektowania w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i właścicielem terenu. Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa o co najmniej 1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym. W przypadku projektowania złączy rury przewodowej w rurze osłonowej, przewód należy projektować z rur o połączeniach blokowanych lub kołnierzowych. Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach (minimum co druga płoza z rolką), dobranych zgodnie z instrukcją producenta. Końcówki rury osłonowej powinny być osłonięte szczelnie manszetami.

#### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru. Zakrycie robót zanikowych i ulegających zakryciu może nastąpić dopiero po pozytywnym odbiorze przez Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Odbiór prac montażowych związanych z budową sieci wodociągowej musi się odbywać w wykopie otwartym. Szczegółowe zapisy zostały zamieszczone w WZ 00.00 pkt. 8.2.

#### **Próba szczelności oraz płukanie i dezynfekcja:**

Po zakończeniu budowy wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności wodociągu zgodnie z pkt. 5.8 WZ 07.00. Po pozytywnych wynikach prób szczelności należy dokonać płukania całego wodociągu, używając do tego czystej wody. Szczegółowe wymagania zostały opisane w WZ 07.00 pkt. 5.8. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Cały przewód wodociągowy należy poddać dezynfekcji za pomocą wodnych roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodowego.

Po usunięciu roztworu dezynfekującego należy przeprowadzić ponowne płukanie przewodu, a następnie pobrać, pod nadzorem Zamawiającego i w miejscu przez niego wskazanym, próbki wody z przewodu i wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne. Wyniki badań powinny potwierdzać, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do spożycia przez ludzi.



Wyniki badań laboratoryjnych wody pobranych z końcowej fazy płukania sieci, wykonane przez akredytowane laboratorium próbek, potwierdzające jakość wody jako zdanej do picia będą stanowiły potwierdzenie prawidłowości wykonania płukania i dezynfekcji sieci.

Pobór wody do płukania uzgodnić należy z PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. Woda konieczna do wykonania płukania i dezynfekcji sieci może być pobrana z sieci wodociągowej tylko pod nadzorem PWiK, jednakże jej koszt będzie oszacowany i zafakturowany na Wykonawcę przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. po cenach jednostkowych zgodnych z obowiązującą taryfą. Koszt zakupu wody do przeprowadzenia płukania i dezynfekcji jest kosztem dodatkowym Wykonawcy.

#### **Włączenie modernizowanej sieci do sieci istniejącej:**

Wykonawca dla sieci wodociągowej przedłoży pozytywne wyniki badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych próbek wody w ułożonym wodociągu pobranych z końcowej fazy płukania sieci (przed włączeniem każdego nowego odcinka wodociągu), wykonane przez Stację Sanitarно-Epidemiologiczną lub akredytowane laboratorium potwierdzające dostawę wody do picia o jakości zgodnej z wymaganiami prawnymi dla wody zdanej do picia. Dodatkowo Wykonawca prześle Zamawiającemu pozytywne protokoły prób szczelności odcinków sieci wodociągowej oraz szkice geodezyjne wraz z wykazem współrzędnych, również w wersji elektronicznej zgodnie z wytycznymi PWiK.

Włączenia nowobudowanych odcinków sieci wodociągowej do istniejącej sieci można dokonywać tylko po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem służb eksploatatora (PWiK w Czechowicach – Dziedzicach Sp. z o.o).

Warunkiem koniecznym do włączenia zmodernizowanej sieci do sieci istniejącej jest pozytywny wynik: próby szczelności, płukania i dezynfekcji sieci oraz przedłożenia przez Wykonawcę szkiców geodezyjnych, co zostanie potwierdzone podpisaniem przez Zamawiającego protokołu dopuszczenia do eksploatacji.

#### **Przełączenie przyłączy na nową sieć wodociągową:**

Wykonawca jest zobligowany zaprojektować i wykonać wszystkie niezbędne odcinki przewodów wodociągowych wynikające z konieczności przełączenia istniejących przyłączy i zapewnienia dostawy wody do wszystkich istniejących odbiorców, nawet jeśli nie zostali oni oznaczeni w Koncepcji (w ramach ustalonej ceny ryczałtowej). Przełączenie przyłączy do zmodernizowanej sieci wodociągowej może nastąpić dopiero po odbiorze technicznym sieci głównej.

#### **Oznakowanie (tabliczki):**

Tablice znacznikowe do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych wykonać z blachy aluminiowej z jednoznacznie oznaczoną trwale (wybijakami) lokalizacją uzbrojenia. Tabliczki winne być montowane zgodnie z normą PN-86/B-09700 lub równoważnej. Do oznakowania zastosować należy tablice informacyjne zamontowane na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej, lub na specjalnych słupkach betonowych.

#### **Wyłączenie z eksploatacji starej sieci wodociągowej:**

Wyłączenie z eksploatacji istniejącego wodociągu może nastąpić dopiero po zrealizowaniu kompleksowej przebudowy wodociągu i przełączeniu wszystkich odbiorców zasilanych z danego odcinka sieci na nowowytbudowaną sieć wodociągową. Istniejącą sieć wodociągową oraz przyłącza zamulić, a w miejscu odcięcia rury zabetonować lub szczelnie zaślepić. Wyłączenie z eksploatacji istniejącego wodociągu musi być zaprojektowane i wykonane w sposób zabezpieczający przed napływem wody do wyłączanej sieci oraz możliwością drenowania wody istniejącym przewodem.

Wykonawca jest zobligowany do demontażu starych skrzynek zasuwowych i odtworzenia przyległych do tych skrzynek nawierzchni do stanu pierwotnego, demontażu przedłużen wrzecion zasuw (ucięcie na głębokości 0,5m), pierścieni odciążających, hydrantów, tabliczek oznaczeniowych zasuw i hydrantów oraz transportu zdemontowanego uzbrojenia (bez przedłużen wrzecion zasuw) do magazynu PWiK, gdzie uzyska potwierdzenie zwrotu ww. materiałów;

#### **Częściowy odbiór techniczny:**

Po dopuszczeniu odcinka do eksploatacji, po dokonaniu przełączenia wszystkich istniejących odbiorców na nowowytbudowaną sieć wodociągową oraz po wyłączeniu wodociągu istniejącego z eksploatacji Wykonawca pisemnie zgłasza Zamawiającemu, na min. 28 dni przed jego planowanym terminem, gotowość do częściowego

odbioru technicznego robót. Wykonawca wraz z zawiadomieniem dostarczy wszelkie niezbędne dokumenty odbiorowe zgodnie z WZ 00.00 pkt. 8.3.

Dodatkowo na wezwanie Inspektora Nadzoru Wykonawca przedłoży zapis rejestracji całego procesu zgrzewania na nośniku danych.

Po zakończeniu robót odtworzeniowych musi zostać wykonany protokolarny odbiór nawierzchni drogowej z udziałem Inspektora Nadzoru branży drogowej oraz Przedstawicieli Zarządcy dróg lub właścicieli dróg i posesji

#### **Odbiór końcowy:**

Protokół odbioru końcowego będzie potwierdzał zgodność wykonania robót z Umową oraz SIWZ.

Wykonawca do odbioru końcowego musi dostarczyć dokumenty zgodne z WZ 00.00 pkt. 8.4 – 8.6.

#### **Wynagrodzenie i tryb płatności:**

Podstawą do fakturowania jest dokonanie odbioru częściowego i dopuszczenia do eksploatacji (uruchomienie wodociągu do eksploatacji) (sieć główna wraz z przełączeniami) oraz otrzymanie Protokołu Odbioru. Rozliczane mogą być funkcjonalne etapy robót (zakończone odcinki sieci wraz z przyłączami), które zostały odebrane i dopuszczone do eksploatacji przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika.

#### **Środki trwałe:**

PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. przyjmuje środki trwałe na stan z podziałem na ulicę. Wykonawca w ramach rozliczeń częściowych jest zobligowany do przygotowania i uzyskania akceptacji Zamawiającego podziału kosztów i elementów sieci wodociągowej z podziałem na ulicę. Wykonawca, wraz z dokumentacją powykonawczą, musi przygotować dokumentację wykonanych środków trwałych z podziałem na składniki i ich wartości w formie uzgodnionej z Zamawiającym dla całości Części.

#### **2.4.5 Studnie pomiarowe**

Studzienki pomiarowe powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wytycznymi dla tych urządzeń, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- studzienki zaprojektować jako szczelne,
- studzienki należy projektować zgodnie z normą PN-B-10728:1991 – „Studzienki wodociągowe”,
- studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych lub żelbetowych, monolitycznych lub prefabrykowanych (klasa betonu minimum C35/45) odpowiednio zawibrowana;
- wejścia i gabaryty studni muszą umożliwiać należyty, bezpieczny dostęp do uzbrojenia w celu konserwacji, wymiany i remontów oraz uwzględniać wymiary zamontowanej armatury
- wentylację, odwodnienie, zabezpieczenie od przemarzania należy przewidzieć w zależności od rodzaju i umiejscowienia obiektu
- izolacja antykorozyjna oraz izolacja konstrukcji, zabezpieczająca przed napływem wód gruntowych i opadowych, powinna być wykonana z materiałów bezpiecznych ekologicznie
- stopnie żłazowe żeliwne lub klamry żłazowe należy wykonać zgodnie z normą
- należy uwzględnić zagłębienie w posadzce umożliwiające wypompowanie wody z obiektu
- należy stosować szczelne przejścia rurociągów przez ściany komór, w postaci łańcuchów uszczelniających wyposażonych w śruby klasy A2 ze stali nierdzewnej;
- należy projektować włazy szczelne z zabezpieczeniem, dostosowane do wielkości elementów zamontowanych w studni oraz do obciążenia terenu nad włazem,
- w nawierzchniach asfaltowych włazy zaprojektować i wykonać jako pływające,
- należy zaprojektować odwodnienie studni pomiarowych;
- na odwodnieniach studni należy zabudować zabezpieczenia przed cofką,
- odcinki odwadniające należy projektować z rur PVC-U SN8 o średnicy 160 mm

#### **2.4.6 Zestaw wodomierzowy**

W punkcie KP1, zaznaczonym na mapie będącej załącznikiem do PFU, w rejonie ul. Junackiej należy zabudować studnię pomiarową włazową o minimalnych wymiarach (dł. x sz. x wys.) 2000x1000x2000 mm z zestawem wodomierzowym dla wodomierza DN 80mm.

#### **Wodomierz**

Dane techniczne:



- Wodomierz o średnicy DN80mm;
- Wodomierz z zatwierdzeniem typu MID (MI001).
- Możliwość legalizacji wymiennej wstawy pomiarowej wg MID (MI001).
- Szeroki zakres pomiarowy:  $Q_3 / Q_1 \geq 315$  w poziomej pozycji zabudowy.
- Wymagane odcinki proste przed i za wodomierzem.
- Długości zabudowy zgodne z DIN 19625 i EN 14154 - kompatybilność długości z dotychczasowymi wodomierzami typu WP oraz WS.
- Odporność wg klasy IP 68.
- Zastosowanie materiałów zapewniających odporność dla temperatury do 70°C
- Liczydło wodomierza z fabrycznie dostosowane do montażu nadajnika impulsowego;

Wodomierz należy zabudować w studni włazowej o min. wymiarach (dł. x sz. x wys.) 2000x1000x2000mm. Przed wodomierzem zastosować kształtkę montażowo-demontażową oraz zasuwę DN80 przed i za wodomierzem.

Rurociąg, wodomierz lub zasuwę wyposażać w króciec min.1/4" zakończony zaworem kulowym 1/4" do podłączenia czujnika ciśnienia.

Wykonawca jest zobligowany do zaprojektowania i wykonania: filtra siatkowego skośnego zabezpieczającego wodomierz przed zanieczyszczeniem oraz kształtek FF przed i za wodomierzem o długości dostosowanej do średnicy wodomierza zgodnie z aktualną normą. Cała zabudowa armatura studni wodomierzowej winna być zakotwiona i podparta na elementach betonowych.

#### 2.4.7 Ingerencyjny przepływomierz elektromagnetyczny

W punkcie KP2, zaznaczonym na załączonej mapie, w rejonie ul. Kamionki należy zabudować studnię pomiarową włazową o minimalnej średnicy 1000 mm dla ingerencyjnego przepływomierza elektromagnetycznego, montowanego pod ciśnieniem na sieci wodociągowej.

#### Elektromagnetyczny przepływomierz ingerencyjny dla sieci wodociągowej:

Dane techniczne:

- urządzenie musi mieć możliwość połączenia z rejestratorem, który będzie kompatybilny z posiadanym w przedsiębiorstwie oprogramowaniem PMAC Plus firmy TECHNOLOG lub mieć możliwość przetwarzania i wizualizacji danych przesyłanych w tym systemie.
- dwukierunkowy pomiar przepływu
- instalacja „na zaworze”, bez konieczności przerywania dostawy wody,
- zasilanie bateryjne,
- długa żywotność baterii, od 4 do 10 lat,
- wysokiej jakości cyfrowe przetwarzania sygnałów pomiar małych prędkości (od 2cm/s przy dokładności 2mm/s),
- wodoszczelna konstrukcja (IP 68) dla zanurzenia do 10m [z zamontowanym złączem].
- zakres temperatury pracy – dla elektroniki -200C do min. +600C, element wsuwny – niezamarznięta woda do min. +600C,
- element wsuwny i elementy zewnętrzne ze stali nierdzewnej,
- zakres średnicy od 150 do 2000mm,
- szeroki zakres pomiarowy od 2cm/s do 5m/s i dokładnością do +/-2% umożliwiającą precyzyjny monitoring,

#### 2.4.8 Komory pomiarowe

W punktach KP3, KP4, KP5, KP6, KP7, KP8, KP9, KP10, KP11 zaznaczonych na załączonej mapie (załącznik nr 1) należy zabudować studnie pomiarowe włazowe o minimalnej średnicy 1200 mm dla ingerencyjnego przepływomierza elektromagnetycznego, montowanego pod ciśnieniem na sieci wodociągowej lub przepływomierza elektromagnetycznego przepływowego. Szczegółowy układ musi zostać uzgodniony na etapie projektu.



#### 2.4.9 Odtworzenie nawierzchni

Wykonawca po przeprowadzonych robotach odtworzy nawierzchnię dróg zgodnie z decyzjami wydanymi przez właściciela lub zarządcę drogi (załączniki nr 42 – 59 do PFU).

Wykonanie odtworzenia dotyczy także chodników, ścieżek rowerowych, rowów, skarp, przepustów itp.

W przypadku odtwarzania nawierzchni w drogach publicznych, rodzaj odtworzonej nawierzchni należy wykonać zgodnie ze wskazanym w decyzji administracyjnej.

W przypadku odtwarzania nawierzchni w drogach wewnętrznych oraz prywatnych, rodzaj odtwarzanej nawierzchni wykonać zgodny z pierwotnym rodzajem, zgodnie dokumentacją fotograficzną stanu dotychczasowego.

Zgodnie z wydanymi Decyzjami zarządcy dróg gminnych, przy odtwarzaniu nawierzchni niweletę drogi należy dostosować do istniejących zjazdów oraz zapewnić ciągłość grawitacyjnego spływu wód. W razie zaistnienia takiej konieczności, Wykonawca wykona poprawne profilowanie drogi podczas odtwarzania nawierzchni. Sytuacje takie zostaną uzgodnione z Zamawiającym. W przypadku konieczności reprofilowania drogi, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. Powyższe wymagania dotyczące reprofiliacji niwelety drogi należy uwzględnić także w stosunku do dróg powiatowych, wewnętrznych i prywatnych, z takimi samymi zastrzeżeniami i warunkami. Niweleta projektowanego odtworzenia powinna nawiązywać do istniejących zjazdów i skrzyżowań. W przypadku braku możliwości dowiązania nowej niwelety drogi do istniejących zjazdów i skrzyżowań, w dokumentacji projektowej należy uwzględnić konieczność wykonania ich nawiązań do nowej nawierzchni drogi, poprzez wykonanie nakładek z mieszanki mineralno-bitumicznej lub innego materiału, z którego planowane jest wykonanie odtworzenia.

Wstępny zakres prac odtworzeniowych zawarto w załączniku 39 do PFU. Opracowanie to zawiera szacunkowe ilości odtworzeń koniecznych do wykonania, wraz z technologiami ich odtworzenia i lokalizacją poszczególnych ulic z podziałem za zakres odtworzeń wchodzących w zakres prac kanalizacyjnych, wodociągowych i dodatkowych odcinków zleczanych do wykonania przez Gminę Czechowice-Dziedzice. Dane zwarte w przedmiotowym opracowaniu należy traktować jako orientacyjne, wynikające z przedstawionego na załączniku mapowym nr 1 przebiegu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

#### UWAGA:

Z uwagi na prowadzenie na pewnych odcinkach sieci kanalizacyjnej i wodociągowej we wspólnym wykopie lub wykopach prowadzonych w tych samych ulicach, dla celów wyceny, składania ofert oraz rozliczania wykonanych prac odtworzeniowych przyjęto, że wartość wykonanego odtworzenia na odcinkach, gdzie sieć kanalizacyjna i wodociągowa są wprowadzone w wspólnym wykopie lub w odcinkach tych samych ulic, w 60% została przypisana do rozliczenia robót odtworzeniowych wykonywanych w ramach podzadań kanalizacyjnych, a w 40% do robót odtworzeniowych wykonywanych w ramach podzadań wodociągowych.

#### 2.4.10 Inspekcja TV

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą kanału grawitacyjnego, w celu stwierdzenia jakości wykonania sieci oraz w celu stwierdzenia braku zanieczyszczeń powstałych na skutek prowadzenia prac budowlano-montażowych, w tym odbudowy nawierzchni dróg.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu nagranie z inspekcji na płytach DVD z pełnym opisem sprawdzanych odcinków. Poszczególne nagrania winny obejmować zamknięte zlewnie kanalizacyjne, po wykonaniu zasypki wykopów. Do każdej płyty należy załączyć opis filmowanego zakresu kanałów wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości. Wykonany film z inspekcji TV oraz protokoły powinny zawierać co najmniej: sygnaturę odcinka, nr studni startowej i końcowej, średnicę rurociągu i, spadek chwilowy. Dodatkowo do protokołów z inspekcji TV winny być dołączone wykresy spadków opisane analogicznie jak film i protokół.

Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru (w inspekcji mogą uczestniczyć także przedstawiciele Zamawiającego) i z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi wszystkie zainteresowane strony.

Inspekcja sieci będzie traktowana jako materiał dla oceny jakości wykonania sieci.

Wykonanie inspekcji TV nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wykonania prób szczelności odcinków grawitacyjnych.





## 2.5 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

### Spis zawartości punktu 2.5 PFU:

<b>(1) WZ 00.00: Wymagania Podstawowe.....</b>	<b>76</b>
1. WSTĘP.....	76
1.1. Przedmiot opracowania WZ.....	76
1.2. Zakres stosowania WZ.....	76
1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem.....	76
1.4. Określenia podstawowe.....	76
1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu.....	77
1.5.1. Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem.....	77
1.5.2. Przekazanie Terenu Budowy.....	78
1.5.3. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego.....	78
1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU.....	78
1.5.5. Błędy lub opuszczenia.....	78
1.5.6. Stosowanie przepisów prawa i norm.....	78
1.5.7. Zezwolenia.....	79
1.5.8. Zaplecze Wykonawcy.....	79
2. MATERIAŁY.....	79
2.1. Wstęp.....	79
2.2. Źródła pozyskania materiałów.....	80
2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	80
2.4. Inspekcja wytwórni materiałów.....	80
2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	80
2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	80
2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	81
3. SPRZĘT.....	81
4. TRANSPORT.....	81
5. PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBÓT.....	81
5.1. Wstęp.....	81
5.2. Polecenia Zamawiającego.....	82
5.3. Program realizacji przedsięwzięcia (Harmonogram Rzeczowo-Finansowy).....	82
5.4. Projektowanie przez Wykonawcę.....	83
5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	85
5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	85
5.7. Zieleń.....	86
5.8. Ochrona przeciwpożarowa.....	87
5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	87
5.10. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.....	87
5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	88
5.12. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.....	88
5.13. Pracownicy.....	89
5.14. Ochrona i utrzymanie Robót.....	89
5.15. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.....	89
5.16. Odwodnienia wykopów.....	89
5.17. Przebudowa urządzeń kolidujących.....	89
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	90
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	90
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	91
6.3. Pobieranie próbek.....	91
6.4. Badania i pomiary.....	91
6.5. Raporty z badań.....	91
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	92



6.7.	Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	92
6.8.	Próby, Próby Końcowe .....	92
6.9.	Dokumenty budowy .....	92
7.	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>94</b>
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	94
7.2.	Zasady określania ilości Robót i materiałów .....	95
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	95
7.4.	Wagi i zasady ważenia .....	95
7.5.	Czas przeprowadzania obmiaru .....	95
7.6.	Zagadnienia ogólne dotyczące Wykazu Cen .....	96
7.7.	Ceny.....	97
7.8.	Próby i Próby Końcowe .....	97
8.	<b>PRZEJĘCIE ROBÓT .....</b>	<b>97</b>
8.1.	Ogólne procedury Przejęcia Robót.....	97
8.2.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	98
8.3.	Odbiór częściowy - Przejęcie Części Robót .....	98
8.4.	Warunki Przejęcia Robót .....	99
8.5.	Dokumenty Przejęcia Robót .....	100
8.6.	Końcowy Protokół Odbioru Robót.....	100
8.7.	Płatność końcowa .....	101
9.	<b>CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI.....</b>	<b>101</b>
10.	<b>PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>101</b>
<b>(2)</b>	<b>WZ 01.00: Prace projektowe .....</b>	<b>103</b>
1.	<b>WSTĘP.....</b>	<b>103</b>
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	103
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	103
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	103
1.4.	Określenia podstawowe.....	103
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	103
2.	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>103</b>
3.	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>103</b>
4.	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>104</b>
5.	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>104</b>
5.1.	Wymagania ogólne .....	104
5.2.	Projekt budowlany .....	104
5.3.	Projekt wykonawczy .....	107
5.4.	Dokumentacja powykonawcza .....	108
5.5.	Projekty przyłączy.....	110
6.	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>110</b>
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	110
7.	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>110</b>
8.	<b>PRZEJĘCIE ROBÓT .....</b>	<b>111</b>
8.1.	Warunki ogólne .....	111
9.	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>111</b>
9.1.	Ustalenia ogólne .....	111
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	111
10.	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>111</b>
<b>(3)</b>	<b>WZ 02.00: Roboty pomiarowe i prace geodezyjne .....</b>	<b>113</b>
1.	<b>WSTĘP.....</b>	<b>113</b>
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	113
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	113
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	113
1.4.	Określenia podstawowe.....	113
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	113



2.	MATERIAŁY .....	113
3.	SPRZĘT .....	114
4.	TRANSPORT .....	114
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	114
5.1.	Wymagania ogólne .....	114
5.2.	Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dla sieci sanitarnych oraz obiektów technologicznych .....	115
5.3.	Odtworzenie osi trasy drogowej.....	115
5.4.	Wyznaczenie (sprawdzenie) punktów głównych osi trasy drogowej i punktów wysokościowych 115	
5.5.	Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.....	116
5.6.	Dokumentacja powykonawcza .....	116
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	116
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	116
6.2.	Kontrola jakości prac pomiarowych .....	116
7.	OBMIAR ROBÓT.....	116
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	116
8.1.	Warunki ogólne .....	116
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	117
9.1.	Ustalenia ogólne .....	117
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	117
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	117
<b>(4)</b>	<b>WZ 03.01: Roboty rozbiórkowe.....</b>	<b>118</b>
1.	WSTĘP.....	118
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	118
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	118
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	118
1.4.	Określenia podstawowe.....	118
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	118
2.	MATERIAŁY .....	118
3.	SPRZĘT .....	118
4.	TRANSPORT .....	119
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	119
5.1.	Wymagania ogólne .....	119
5.2.	Rozbiórka elementów dróg i chodników .....	119
5.3.	Rozbiórka elementów budowlanych .....	120
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	120
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	120
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót rozbiórkowych .....	120
7.	OBMIAR ROBÓT.....	120
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	120
8.1.	Warunki ogólne .....	120
8.2.	Warunki szczegółowe .....	121
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	121
9.1.	Ustalenia ogólne .....	121
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	121
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	122
<b>(5)</b>	<b>WZ 03.02: Usunięcie drzew i krzewów .....</b>	<b>123</b>
1.	Część ogólna.....	123
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	123
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	123
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	123
1.4.	Określenia podstawowe.....	123
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	123



2.	MATERIAŁY .....	123
3.	SPRZĘT .....	123
4.	TRANSPORT .....	123
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	124
5.1.	Wymagania ogólne .....	124
5.2.	Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów .....	124
5.3.	Usunięcie drzew i krzewów .....	124
5.4.	Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności .....	124
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	124
7.	OBMIAR ROBÓT .....	125
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	125
8.1.	Warunki ogólne .....	125
8.2.	Warunki szczegółowe .....	125
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	125
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	125
<b>(6)</b>	<b>WZ 04.00: Roboty ziemne .....</b>	<b>127</b>
1.	WSTĘP .....	127
1.1.	Przedmiot opracowania WZ .....	127
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	127
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	127
1.4.	Określenia podstawowe .....	127
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	129
2.	MATERIAŁY .....	129
3.	SPRZĘT .....	131
4.	TRANSPORT .....	131
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	131
5.1.	Wymagania ogólne .....	131
5.2.	Przygotowanie do robót ziemnych .....	131
5.3.	Prace geodezyjne .....	132
5.4.	Usunięcie zieleni .....	132
5.5.	Zdjęcie warstwy humusu .....	132
5.6.	Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód .....	133
5.7.	Odspojenie i odkład urobku .....	133
5.8.	Odspojenie gruntów skalistych .....	134
5.8.1.	Odspajanie mechaniczne gruntów skalistych .....	134
5.9.	Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi .....	134
5.9.1.	Wykopy .....	134
5.9.2.	Podłoże .....	134
5.9.3.	Zasyпка i zagęszczanie .....	135
5.10.	Wykonanie robót ziemnych pod kable .....	135
5.11.	Wykonanie robót ziemnych pod drogi .....	136
5.11.1.	Wykopy .....	136
5.11.2.	Zagęszczenie .....	136
5.11.3.	Ruch budowlany .....	136
5.12.	Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej .....	137
5.13.	Umocnienie wykopów .....	137
5.13.1.	Obudowy wykopów .....	137
5.13.2.	Ścianki szczelne .....	137
5.14.	Odkład .....	138
5.15.	Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych .....	138
5.16.	Humusowanie .....	139
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	139
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	139
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych .....	139
7.	OBMIAR ROBÓT .....	140
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	140



8.1.	Warunki ogólne .....	140
8.2.	Warunki szczegółowe .....	140
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	141
9.1.	Ustalenia ogólne .....	141
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	141
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	142

**(7) WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy..... 144**

1.	WSTĘP .....	144
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	144
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	144
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	144
1.4.	Określenia podstawowe.....	144
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	145
2.	MATERIAŁY .....	145
2.1.	Kruszywa na warstwę podsypkową (odsączającą i odcinającą) .....	145
2.2.	Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego.....	146
2.3.	Kruszywo naturalne stabilizowane cementem.....	147
2.3.1.	Cement.....	147
2.3.2.	Kruszywa.....	148
2.3.3.	Woda.....	148
2.4.	Materiały na podbudowę z chudego betonu .....	148
2.4.1.	Cement.....	148
2.4.2.	Kruszywo.....	149
2.4.3.	Woda.....	149
2.4.4.	Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu .....	149
2.5.	Beton asfaltowy.....	149
3.	SPRZĘT .....	151
3.1.	Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża .....	151
3.2.	Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej).....	151
3.3.	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego.....	152
3.4.	Wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem.....	152
3.5.	Wykonanie podbudowy z chudego betonu .....	152
3.6.	Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego .....	152
4.	TRANSPORT .....	153
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	153
5.1.	Wymagania ogólne .....	153
5.2.	Profilowanie i zagęszczenie podłoża .....	153
5.3.	Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej).....	154
5.4.	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie .....	155
5.5.	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem .....	155
5.6.	Wykonanie podbudowy z chudego betonu .....	157
5.7.	Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego .....	158
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	160
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	160
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót .....	160
6.2.1.	Profilowanie i zagęszczanie podłoża .....	161
6.2.2.	Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca) .....	161
6.2.3.	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie .....	162
6.2.4.	Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem .....	163
6.2.5.	Podbudowa z chudego betonu .....	165
6.2.6.	Podbudowa z betonu asfaltowego .....	166
7.	OBMIAR ROBÓT.....	168
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	168
8.1.	Warunki ogólne .....	168
8.2.	Warunki szczegółowe .....	168
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	169



9.1.	Ustalenia ogólne .....	169
9.2.	Cena składowa wykonania robót .....	169
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	171

**(8) WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie ..... 173**

1.	WSTĘP .....	173
1.1.	Przedmiot opracowania WZ .....	173
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	173
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	173
1.4.	Określenia podstawowe .....	174
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	175
2.	MATERIAŁY .....	175
2.1.	Beton asfaltowy .....	175
2.2.	Beton nawierzchniowy B25 .....	178
2.2.1.	Cement do betonu klasy B25 .....	178
2.2.2.	Kruszywo do betonu klasy B 25 .....	178
2.2.3.	Woda .....	179
2.2.4.	Domieszki napowietrzające .....	180
2.2.5.	Masy zalewowe .....	180
2.2.6.	Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej .....	180
2.3.	Betonowa kostka brukowa .....	180
2.3.1.	Klasyfikacja betonowych kostek brukowych .....	180
2.3.2.	Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym .....	181
2.3.3.	Składowanie kostek .....	182
2.3.4.	Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni .....	182
2.4.	Materiały do nawierzchni tłuczniowej .....	182
2.5.	Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm oraz 50x50x7cm gat. I .....	184
2.6.	Krawężniki betonowe uliczne ścięte o wym. 15x30 cm i 20x30 cm gat. I oraz drogowe prostokątne 12x25 cm gat. I .....	184
2.7.	Obrzeża betonowe o wym. 6x20 cm i 8x30 cm gat. 1 .....	185
2.8.	Materiały pochodzące z rozbiórki, przewidziane do ponownego wbudowania .....	186
3.	SPRZĘT .....	186
3.1.	Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego .....	186
3.2.	Wykonanie nawierzchni betonowej .....	187
3.3.	Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej .....	187
3.4.	Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego .....	187
3.5.	Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5 cm i 50x50x7 cm .....	187
3.6.	Osadzenie krawężników betonowych i obrzeży betonowych .....	187
4.	TRANSPORT .....	187
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	188
5.1.	Wymagania ogólne .....	188
5.2.	Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego .....	188
5.3.	Wykonanie nawierzchni betonowej .....	194
5.4.	Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej .....	195
5.5.	Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego .....	197
5.6.	Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm .....	198
5.7.	Osadzenie krawężników betonowych ulicznych .....	199
5.8.	Osadzenie obrzeży betonowych .....	199
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	200
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	200
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót .....	200
6.2.1.	Nawierzchnia z betonu asfaltowego .....	200
6.2.2.	Nawierzchnia betonowa .....	202
6.2.3.	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej .....	203
6.2.4.	Nawierzchnia z tłucznia kamiennego .....	204
6.2.5.	Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm .....	206
6.2.6.	Krawężniki betonowe .....	207



6.2.7.	Obrzeża betonowe .....	208
7.	OBMIAR ROBÓT .....	208
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	208
8.1.	Warunki ogólne .....	208
8.2.	Warunki szczegółowe .....	208
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	209
9.1.	Ustalenia ogólne .....	209
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	209
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	211
<b>(9)</b>	<b>WZ 05.03 - Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu .....</b>	<b>213</b>
1.	WSTĘP.....	213
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	213
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	213
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	213
1.4.	Określenia podstawowe.....	213
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	213
2.	MATERIAŁY .....	213
3.	SPRZĘT .....	214
4.	TRANSPORT .....	214
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	214
5.1.	Wymagania ogólne .....	214
5.2.	Rekultywacja zieleni .....	214
5.3.	Chodniki z płyt i kształtek betonowych .....	214
5.4.	Ogrodzenia .....	215
6.	Kontrola jakości robót.....	215
7.	OBMIAR ROBÓT.....	215
8.	Odbiór robót.....	215
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	216
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	216
10.1.	Normy.....	216
10.2.	Inne .....	216
<b>(10)</b>	<b>WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna.....</b>	<b>217</b>
1.	WSTĘP.....	217
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	217
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	217
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	217
1.4.	Określenia podstawowe.....	217
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	218
2.	MATERIAŁY .....	218
2.1.	Wymagania ogólne .....	218
2.2.	Dokumentacja .....	218
2.3.	Wymagania materiałowe .....	219
2.4.	Transport i składowanie prefabrykatów .....	220
2.4.1.	Załadunek i rozładunek .....	220
2.4.2.	Transport prefabrykatów .....	220
2.4.3.	Składowanie prefabrykatów .....	220
2.5.	Składowanie rur kamionkowych .....	221
2.6.	Składowanie rur PE, PVC oraz studni z tworzyw sztucznych .....	221
3.	SPRZĘT .....	222
4.	TRANSPORT .....	222
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	223
5.1.	Wymagania ogólne .....	223
5.2.	Polecenia Zamawiającego.....	223
5.3.	Zakres robót przygotowawczych.....	223



5.4.	Zakres robót zasadniczych.....	223
5.5.	Montaż kanałów z PVC-U i rurociągów z PE.....	224
5.5.1.	Warunki montażu rur z PVC-U.....	224
5.5.2.	Warunki montażu rur z PE.....	224
5.5.3.	Podsypka.....	225
5.5.4.	Układanie przewodu na dnie wykopu.....	225
5.6.	Montaż rur kamionkowych w przeciskach sterowanych.....	225
5.7.	Montaż studni i komór kanalizacyjnych - rewizyjnych.....	225
5.8.	Obsypka kanałów i rurociągów.....	225
5.9.	Oznaczenie trasy. Oznaczenie rurociągu z PE.....	225
5.10.	Zасыпка wykopu.....	226
5.11.	Montaż studni kanalizacyjnych.....	226
5.12.	Izolacja studzienek kanalizacyjnych.....	226
5.13.	Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe.....	226
5.14.	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	226
5.15.	Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego.....	227
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	227
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	227
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót.....	227
6.2.1.	Kontrola wykonania nowych kanałów.....	227
6.2.2.	Próby szczelności kanału grawitacyjnego.....	228
6.2.3.	Próby szczelności rurociągu ciśnieniowego.....	228
6.2.4.	Inspekcja TV.....	229
7.	OBMIAR ROBÓT.....	229
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT.....	229
8.1.	Warunki ogólne.....	229
8.2.	Warunki szczegółowe.....	230
8.2.1.	Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót.....	230
8.2.2.	Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót.....	231
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	231
9.1.	Ustalenia ogólne.....	231
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	231
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	232
<b>(11)</b>	<b>WZ 07.00: Wodociąg.....</b>	<b>234</b>
1.	WSTĘP.....	234
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	234
1.2.	Zakres stosowania WZ.....	234
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem.....	234
1.4.	Określenia podstawowe.....	234
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu.....	234
2.	MATERIAŁY.....	235
2.1.	Wymagania ogólne.....	235
2.2.	Dokumentacja.....	235
2.3.	Wymagania materiałowe.....	235
2.4.	Składowanie materiałów.....	242
2.4.1.	Rury wodociągowe.....	242
2.4.2.	Armatura.....	243
3.	SPRZĘT.....	243
4.	TRANSPORT.....	244
4.1.	Rury wodociągowe.....	244
4.2.	Armatura.....	244
4.3.	Elementy prefabrykowane studzienek.....	244
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	245
5.1.	Wymagania ogólne.....	245
5.2.	Polecenia Zamawiającego.....	245
5.3.	Zakres robót przygotowawczych.....	245





5.4.	Zakres robót zasadniczych.....	245
5.5.	Układanie wodociągu.....	246
5.5.1.	Łączenie rur z PE.....	246
5.5.2.	Montaż uzbrojenia.....	249
5.5.3.	Układanie rur.....	249
5.5.4.	Układanie drutu i taśmy ostrzegawczej.....	250
5.6.	Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe.....	250
5.7.	Ochrona przed korozją.....	251
5.8.	Próba szczelności oraz płukanie i dezynfekcja sieci.....	251
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	253
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	253
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót.....	253
7.	OBIAR ROBÓT.....	253
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT.....	254
8.1.	Warunki ogólne.....	254
8.2.	Warunki szczegółowe.....	254
8.2.1.	Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót.....	254
8.2.2.	Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót.....	254
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	255
9.1.	Ustalenia ogólne.....	255
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	255
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	256
<b>(12)</b>	<b>WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych.....</b>	<b>258</b>
1.	WSTĘP.....	258
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	258
1.2.	Zakres stosowania WZ.....	258
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem.....	258
1.4.	Określenia podstawowe.....	258
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu.....	258
2.	MATERIAŁY.....	259
2.1.	Wymagania ogólne.....	259
2.2.	Dokumentacja.....	259
2.3.	Wymagania materiałowe.....	259
2.4.	Transport i składowanie prefabrykatów.....	264
2.4.1.	Załadunek i rozładunek.....	264
2.4.2.	Transport prefabrykatów.....	264
2.4.3.	Składowanie prefabrykatów.....	264
2.4.4.	Składowanie elementów z tworzyw sztucznych.....	265
3.	SPRZĘT.....	265
4.	TRANSPORT.....	266
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	266
5.1.	Wymagania ogólne.....	266
5.2.	Polecenia Zamawiającego.....	266
5.3.	Zakres robót przygotowawczych.....	266
5.4.	Zakres robót zasadniczych.....	266
5.5.	Zakres robót wykończeniowych.....	267
5.6.	Przejścia przez ściany.....	267
5.7.	Montaż zbiornika pompowni.....	267
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	267
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	267
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót.....	268
6.2.1.	Próby szczelności komory pompowni.....	268
7.	OBIAR ROBÓT.....	268
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT.....	268
8.1.	Warunki ogólne.....	268
8.2.	Warunki szczegółowe.....	268



8.2.1.	Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót .....	268
8.2.2.	Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót .....	268
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	269
9.1.	Ustalenia ogólne .....	269
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	269
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	270

**(13) WZ10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków ..... 271**

1.	WSTĘP.....	271
1.1.	Przedmiot opracowania WZ.....	271
1.2.	Zakres stosowania WZ .....	271
1.3.	Zakres Robót objętych Kontraktem .....	271
1.4.	Określenia podstawowe.....	271
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu .....	272
2.	MATERIAŁY .....	272
3.	SPRZĘT .....	273
4.	TRANSPORT .....	273
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	274
5.1.	Wymagania ogólne .....	274
5.2.	Warunki ogólne wykonania przygotowawczych Robót ziemnych. ....	274
5.3.	Montaż szafki złącza kablowo-pomiarowego .....	274
5.4.	Wymagania dotyczące układu SZR.....	275
5.5.	Montaż siłowej szafy rozdzielczej.....	275
5.6.	Agregaty pompowe.....	276
5.7.	Ochrona przeciwporażeniowa, wyrównawcza i przeciwprzebieciowa.....	276
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	276
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	276
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót .....	276
6.2.1.	Badania i pomiary Złącza Kablowo-Pomiarowego .....	276
6.2.2.	Badania i pomiary szafy rozdzielczej, sterowniczej i telemechaniki .....	277
6.2.3.	Badania elementów automatyki .....	277
7.	OBMIAR ROBÓT.....	277
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	277
8.1.	Warunki ogólne .....	277
8.2.	Warunki szczegółowe .....	278
8.2.1.	Odbiór ostateczny Robót - Przejęcie Robót.....	278
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	278
9.1.	Ustalenia ogólne .....	278
9.2.	Cena składowa wykonania robót.....	278
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	279



**Użyte w dokumentacji nazwy własne materiałów i nazwy producentów winny być rozumiane jako definicje standardów, a nie konkretne rozwiązania mające zastosowanie w opracowywanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej. Do wbudowania mogą być użyte materiały i urządzenia innych producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewidują zapisy niniejszej dokumentacji lub założenia Zamawiającego, a wszystkie koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.**



## (1) WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót koniecznych do wykonania Zamówienia: Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2; Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

Kod CPV wg słownika zamówień 45231000-5, 45232000-2

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

Wymagania Zamawiającego jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (projektowych i budowlanych wszystkich branż) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym (PFU).

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Parametry charakterystyczne Zadania określono w treści PFU.

W zakres zadania wchodzi:

- właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę zgodnie obowiązującym w Polsce Prawem Budowlanym oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót,
- właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie inwestycji jaką jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej, wodociągowej i przepompowni ścieków wraz z niezbędnymi obiektami i wpięciem do istniejącej infrastruktury,
- przeprowadzenie prób, odbiorów i szkoleń w niezbędnym zakresie.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

**Inspektor nadzoru** – osoba wskazana w Umowie, działająca w granicach umocowania określonego w ustawie Prawo budowlane oraz przepisach wykonawczych, w imieniu Zamawiającego.

**Kanalizacja grawitacyjna** – system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji.

**Kanalizacja tłoczna** – system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków następuje w wyniku działania ciśnienia wytworzonego przez pompy zabudowane w zbiorniku przepompowni ścieków.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, zgodnie z obowiązującymi przepisami, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedsięwzięcia.

**Kierownik projektu** – osoba koordynująca działania Inspektorów nadzoru oraz realizację projektu.

**Kolektor** – rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego sprowadzane są kanały w ramach jednej zlewni kanalizacyjnej.

**Koncepcja** – załącznik graficzny do PFU, który wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Konstrukcje budowlane** – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

**Laboratorium badawcze** – zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

**Objazd tymczasowy** – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



na okres budowy.

**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.

**PFU** – Program Funkcjonalno-Użytkowy w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 (z późn. zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

**Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**Projekt** – dokumenty Wykonawcy określone w Zakresie prac projektowych.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

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

**Rekultywacja** – Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**SIWZ** – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.)

**Studnia kanalizacyjna** – element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących wąż, włazu, uzbrojenia.

**Tabela Elementów Rozliczeniowych** – wykaz Robót, pozycji z podaniem ich ilości (wymiaru) służących do bieżącego rozliczania prac

**Unieszkodliwienie** – poddanie odpadów procesom przekształceń biologicznych fizycznych lub chemicznych w celu doprowadzenia ich do stanu, który nie stwarza zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska (np. nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu).

**Użytkownik** – osoba, która po zakończeniu prac przez Wykonawcę, będzie eksploatowała wytworzone elementy.

**WZ** – Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – część składowa Programu Funkcjonalno-Użytkowego, dotycząca warunków ogólnych (WZ 00.00) oraz szczegółowych warunków dotyczących poszczególnych rodzajów robót.

**Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Zagospodarowanie terenu** – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji.

**Zamawiający** – Zamawiającym dla przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem jest Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., będące Beneficjentem umowy o dofinansowanie nr POIS.02.03.00-00-0250/16-00 oraz Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, będące Podmiotem upoważnionym do ponoszenia wydatków w ramach Projektu. Zamawiającym dla zakresu prac kanalizacyjnych jest Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., natomiast dla zakresu prac wodociągowych Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością. Zamawiającym dla zakresu modernizacji nawierzchni dróg będących w zarządzie Gminy, na odcinkach w których nie jest planowane prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, podbudów pod nawierzchnie asfaltowe oraz oporników drogowych w drogach będących w zarządzie Gminy jest Gmina Czechowice-Dziedzice.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Zamawiającego.

### 1.5.1. Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest Umowa zawarta z Wykonawcą na realizację przedsięwzięcia będącego przedmiotem niniejszego zamówienia wraz z wszystkimi załącznikami do niej oraz obowiązujące akty prawne i normy. Ważność dokumentów określają zapisy zawarte w Umowie.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



#### 1.5.2. Przekazanie Terenu Budowy

Przekazanie placu budowy nastąpi do dwóch tygodni od dostarczenia Zamawiającemu kompletu dokumentów niezbędnych do zgłoszenia do odpowiedniego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego, rozpoczęcia robót budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili Przejęcia Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.3. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z zatwierdzonych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części niniejszych Dokumentów Kontraktowych wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

#### 1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU

PFU wraz z załącznikami przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz odpowiednie organy administracji państwowej), PFU i WZ.

Dane dotyczące długości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz ilości studni kanalizacyjnych określone w PFU będą uważane za orientacyjne i zbliżone do ostatecznych w przypadku realizacji przedsięwzięcia po trasach przewidzianych w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji). Dane dotyczące m<sup>2</sup> powierzchni drogowych do odtworzeń i modernizacji według danych określonych w pkt. 1.1.3 PFU należy przyjąć jako orientacyjne i zbliżone do ostatecznych. Ostateczne wartości zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. W przypadku zaistnienia rozbieżności, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Dane dotyczące ilości przepompowni sieciowych należy traktować jako oczekiwane, jednak w przypadku gdy obliczenia Wykonawcy wskazywać będą na konieczność zmiany ich ilości (dotyczy pompowni) dopuszczalne są zmiany ich ilości.

Wymagania materiałowe określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

#### 1.5.5. Błędy lub opuszczenia

Z uwagi na złożoność realizowanego przedsięwzięcia oraz ewentualne problemy jakie może napotkać Wykonawca podczas jego realizacji, PFU nie wyczerpuje w pełni opisu wszelkich możliwych sytuacji i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, jako braków w dokumentacji przetargowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona sieć kanalizacyjną sanitarną z przepompowniami oraz z niezbędnymi innymi obiektami i wpięciem do istniejącej infrastruktury, a także sieć wodociągową z niezbędnymi obiektami i wpięciem do istniejącej infrastruktury, jako w pełni funkcjonalne i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, gotowe do eksploatacji i spełniające niniejsze wymagania.

#### 1.5.6. Stosowanie przepisów prawa i norm

W różnych miejscach SIWZ podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się,

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<https://www.pkn.pl>).

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki i wymogi w zakresie celu jakiego mają służyć Roboty objęte Kontraktem.

#### **Jako obowiązujące traktowane będą zapisy prawne aktualne na dzień Przejęcia robót przez Zamawiającego.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie w sposób ciągły informować Zamawiającego, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.7. Zezwolenia**

Zezwolenia wymagane zgodnie z przepisami prawa Polskiego, Wykonawca winien uzyskać od właściwych władz na swój koszt. Jako powyższe zezwolenia rozumie się między innymi:

- pozwolenie na budowę,
- zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i na zakrycie robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej.

Razem z Harmonogramem, składanym w ciągu 21 dni od podpisania umowy, Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, powinien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych.

Zamawiający udzieli na wniosek Wykonawcy pełnomocnictw koniecznych do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie Projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz na realizację prac budowlanych.

#### **1.5.8. Zaplecze Wykonawcy**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowej Inspekcji Sanitarnej.

Zaplecze Wykonawcy powinno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy rozumie się także zaplecze służące do magazynowania materiałów.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wstęp**

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w odpowiednich częściach PFU – Wymagań Zamawiającego (pkt. 2 w poszczególnych WZ).

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PFU.

Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

Materiały przed zabudowaniem, podlegać będą zatwierdzeniu przez Zamawiającego pod względem ich zgodności z zapisami Kontraktu, wydanymi warunkami technicznymi, normami i obowiązującym prawem. W tym Celu Wykonawca winien przedłożyć w formie i zakresie uzgodnionym z Zamawiającym dokumenty umożliwiające weryfikację i akceptację materiałów planowanych do zabudowania. Zamawiający zastrzega sobie 14-dniowy czas na weryfikację przedłożonych dokumentów.

## 2.2. Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na 14 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje na temat źródła pochodzenia, wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów celem ich zatwierdzenia przez Zamawiającego. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

## 2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów miejscowych odpowiada Wykonawca. Odpowiednie dokumenty muszą być przedstawione Zamawiającemu. Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Dokumentacja zawierająca raport z badań terenowych i laboratoryjnych oraz metodę pozyskiwania materiałów wymaga zatwierdzenia Zamawiającego. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

## 2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

- a) Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

## 2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i nierozliczeniem oraz koniecznością rozbiórki lub przebudowy.

## 2.6. 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 natężeniu większym od dopuszczalnego.

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





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

## 2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one wykorzystane do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w odpowiednich częściach PFU – Wymagań Zamawiającego (pkt. 3 w poszczególnych WZ). Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem i zgodnym z zaakceptowanym Harmonogramem.

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.

## 4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Podczas ruchu po drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pracami budowlanymi na drogach oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## 5. PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wstęp

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad zaistniałych w okresie gwarancji i rękojmi.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich stosowanych metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Zamówienia, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści nieużywany Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie



uprzątał i niezwłocznie usuwał z Terenu Budowy powstałe odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe.

Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

Zamawiający wymaga stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno-technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych Częścią zamówienia.

## 5.2. Polecenia Zamawiającego

Polecenie Zamawiającego to wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego (Kierownika projektu, Inspektora nadzoru) w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia te będą wykonywane w czasie określonym w w/w poleceniu. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszane do czasu spełnienia wymagań zawartych w Poleceniu Zamawiającego. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

## 5.3. Program realizacji przedsięwzięcia (Harmonogram Rzeczowo-Finansowy)

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca na dzień podpisania Umowy, przedłożył Zamawiającemu wstępny Harmonogram Rzeczowo-Finansowy w formie zgodnej z wzorem, będącym załącznikiem do PFU (załącznik nr 32). Po opracowaniu i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu budowlano-wykonawczego, Wykonawca w terminie **do 21 dni licząc od dnia zaakceptowania przez Zamawiającego projektu**, przedłoży celem zatwierdzenia, aktualizację Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego realizacji prac. Zamawiający zastrzega sobie czas 10 dni roboczych koniecznych do weryfikacji przedłożonych materiałów. Harmonogram Rzeczowo-Finansowy winien uwzględniać terminy realizacji przedsięwzięcia wynikające z podpisanej Umowy, etapowanie realizowanych prac oraz sukcesywne odbieranie i rozliczanie wykonanych robót. Zmiany Harmonogramu dopuszczalne są jedynie w przypadkach opisanych w Umowie i każdorazowo wymagają akceptacji Zamawiającego.

Harmonogram winien być sporządzony z podziałem na części, podzadania oraz ulice wchodzące w zakres Kontraktu IV: „Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe” z podziałem na poszczególne miesiące całego okresu realizacji zamówienia i sporządzony w oparciu o ceny jednostkowe zawarte w zatwierdzonym TER.

Wykonawca przy sporządzaniu Programu realizacji przedsięwzięcia (Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego) powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- a) kolejność realizacji Kontraktu z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji Robót,
- b) czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- c) dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót,
- d) wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze,
- e) uwzględniać uzgodnienia z Zarządcami terenu, na którym wykonywane będą roboty
- f) przy realizacji podzadań kanalizacyjnych należy w taki sposób zaplanować harmonogram robót, aby poszczególne obszary mogły być jak najszybciej oddawane do eksploatacji i umożliwić jak najszybsze podłączanie nowych użytkowników do sieci kanalizacyjnej
- g) przy realizacji podzadań wodociągowych należy w taki sposób zaplanować harmonogram robót, aby modernizacja następowała w kolejnych obszarach zasilania, uzgodnionych z PWiK mając na uwadze zmniejszenie do minimum ilości koniecznych wyłączeń wody dla wykonania przełączenia w danym OSie (Obszarze Zasilania)
- h) należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego
- i) wartości robót netto za poszczególne ich etapy realizacji należy ująć w miesiącu, w którym planowane jest ich zakończenie potwierdzone protokołem odbioru.

Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

Elementem Harmonogramu będzie także wykaz robót wraz robotami związanymi z ograniczeniami ruchu na drogach publicznych

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



zawierający przynajmniej: identyfikację ulic, charakter utrudnień oraz termin występowania utrudnień. Dodatkowo o miejscu, charakterze oraz terminie (rozpoczęcie, czas trwania i zakończenie) występowania utrudnień Zamawiający oraz Zarządcy dróg będą informowani przez Wykonawcę z 14-dniowym wyprzedzeniem, a Wykonawca przygotowuje także harmonogram robót związanych z ograniczeniami ruchu na drogach w formie umożliwiającej umieszczenie tej informacji na stronach internetowych Zamawiającego. W przypadku utrudnionych dojazdów do posesji, o fakcie występowania utrudnień w ruchu, właściciele winni być uprzednio poinformowani przez Wykonawcę.

#### **5.4. Projektowanie przez Wykonawcę**

Warunkiem rozpoczęcia realizacji inwestycji jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego i uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy. Sporządzona i przekazana przez Wykonawcę dokumentacja, jak i wszystkie nośniki danych, stają się własnością Zamawiającego z chwilą ich przekazania wraz z przeniesieniem praw autorskich do dokumentacji projektowej na Zamawiającego.

##### **(1) Dokumenty Wykonawcy.**

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę po podpisaniu Kontraktu:

- na dzień podpisania Umowy – wstępny Harmonogram Rzeczowo-Finansowy w formie zgodnej z wzorem, będącym załącznikiem do PFU
- projekt budowlany, projekty branżowe i inne opracowania niezbędne dla uzyskania pozwolenia na budowę
- w ciągu 21 dni od daty zaakceptowania przez Zamawiającego projektu – szczegółowy Harmonogram Rzeczowo-Finansowy zgodny z wymaganiami zawartymi w WZ 00.00 pkt 5.3.
- dokumentację wykonawczą
- dokumentację powykonawczą.

Dopóki powyższe dokumenty nie zostaną przekazane Zamawiającemu i przez niego zaakceptowane, prace nie powinny być uznane za ukończone.

Przed wystawieniem Końcowego Protokołu Odbioru Robót - Wykonawca przekaże Zamawiającemu do zatwierdzenia dokumentację powykonawczą.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy będą przekazane Zamawiającemu w języku polskim, w wersji papierowej i elektronicznej (Wersja elektroniczna plików powinna umożliwiać ich edycję – dotyczy plików \*.doc, \*.xls oraz \*.dxf/ \*.dwg/ \*.shp) w sposób opisany w WZ 01.00: „Prace projektowe” – pkt. 5.

##### **(2) Dokumentacja projektowa**

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim.

Priorytetem przyjętych rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz powinny być spełnione wymagania dotyczące niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw.

Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

##### **(3) Dokumenty Zamawiającego**

Zamawiający dysponuje dokumentacją i decyzjami takimi, jakie zostały określone w Części informacyjnej PFU i załączone do niniejszego PFU.

##### **(4) System metryczny**

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Rysunki, komponenty, wymiary i kalibracje powinny być wykonane w systemie metrycznym w jednostkach zgodnych z systemem SI.



Wszelkie mapy sporządzić w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych zgodnie z Państwowym układem odniesienia 2000 dla strefy 6 oraz w układzie współrzędnych wysokościowych Kronstadt 86

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie.

#### **(5) Poprawki do rysunków**

Po zatwierdzeniu rysunków może okazać się, że niezbędne jest wniesienie pewnych zmian. Wykonawca opracuje wersję poprawioną rysunków z naniesionymi zmianami projektowymi i przedłoży je Zamawiającemu celem akceptacji.

#### **(6) Bezpieczeństwo pożarowe.**

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia w projektowaniu i spełnienia przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

#### **(7) Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia.**

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

#### **(8) Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń**

Obiekty sieciowe i urządzenia z nimi związane oraz przepompownie powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części obiektów,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej niekonstrukcyjnych elementów,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części niekonstrukcyjnych i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia obiektu, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

#### **(9) Bezpieczeństwo użytkowania.**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonane w sposób niestwarzający niemożliwego

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

### 5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

- 1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 2) Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wymogi w zakresie organizacji Ruchu podano w dalszej części niniejszego dokumentu.
- 3) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę robót budowlanych. W cenę robót budowlanych włączony powinien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, odbiór odpadów, itp.

W cenę robót budowlanych powinny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania przedsięwzięcia oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Części. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

### 5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadów, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na właściwe składowisko.

Gospodarkę odpadami należy realizować w zgodzie z zapisami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.) oraz Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm.).

Wykonawca wystąpi o wymagane zezwolenia i uzgodnienia w tym zakresie. Koszt wyżej wymienionego usuwania poniesie Wykonawca.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
  - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,



- możliwością powstania pożaru.
- c) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności stosować się do zapisów:
  - Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.)
  - Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
  - Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm.)
  - Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826 z późn. zm.)
  - Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)

### 5.7. Zieleni

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania oraz przycięcia drzew i krzewów, a w szczególności poniższe akty prawne:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 poz. 1408)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2014 poz. 1348)
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 28 października 2016r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów na rok 2017 (M.P. 2016 poz. 1018) oraz kolejne obwieszczenia dotyczące opłat i kar w latach realizacji Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej wszystkich kolizji projektowanej sieci z drzewami i krzewami. Wykonawca powinien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami i krzewami, a ich wycinkę traktować jako rozwiązanie stosowane w ostateczności, nie posiadające innych racjonalnych wariantów.

Wstępną analizę zieleni kolidującej z siecią i urządzeniami zlokalizowanymi według mapy będącej załącznikiem do niniejszych dokumentów, oznaczono w Inwentaryzacji Zieleni (załącznik nr 36 do niniejszej dokumentacji). Dokument należy traktować jako wstępne opracowanie, a Wykonawca jest zobligowany do sprawdzenia informacji zawartych w w/w dokumencie i uzupełnienia własnym staraniem i na własny koszt brakujących informacji.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane pozwolenia niezbędne do prowadzenia wycinki, przesadzania, przycięcia drzew/krzewów oraz zagospodarowania odpadów przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania drzew/krzewów wymagających pozwolenia, a także uzyska pisemną zgodę Właściciela działki, na której zlokalizowane są krzewy/drzewa, na wycinkę. W przypadku zmian trasy w stosunku do przedstawionych w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1), Wykonawca uzupełni na swój koszt opracowanie „Inwentaryzacja zieleni” (będącego załącznikiem do niniejszej dokumentacji nr 36 oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje), opisujący stan zieleni na terenie objętym Robotami w zakresie wykraczającym ponad zawarte w opracowaniu informacje.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością właściciela posesji, na której dokonano wycinki. Koszt wycinki, przesadzenia i przycięcia oraz zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. usunięcie karpin, załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i unieszkodliwienie, itp.) ponosi Wykonawca. Koszt wycinki drzew wraz z kosztami towarzyszącymi jest składnikiem ceny Kontraktowej i powinien być wliczony w cenę mb danej sieci. **Opłaty za usunięcie drzew i krzewów, wyszczególnione w wydanych decyzjach administracyjnych zezwalających na wycinkę drzew/krzewów, ponosi**

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



#### Zamawiający .

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych i niezinwentaryzowanych drzew i nasadzeń przewidzianych do pozostawienia. Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma obowiązek zgłaszać Zamawiającemu przed rozpoczęciem Robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia drzew lub krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami karą administracyjną, obciążającą w całości Wykonawcę. Wszystkie wycinki muszą się odbywać poza okresem lęgowym ptaków. W przypadku wycinki drzew z nieruchomości będących własnością gminy Czechowice-Dziedzice, wycinkę prowadzić zgodnie z zapisami zawartymi w Zarządzeniach Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr 163/15 z dnia 09.09.2015r. oraz 170/16 z dnia 04.11.2016r. (załączniki do PFU nr 37 i 38).

#### 5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

#### 5.9. 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 zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji zawartych na mapach do celów projektowych pozyskanych przez Wykonawcę. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy w porozumieniu i pod nadzorem zarządców tejże infrastruktury. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy oraz powiadomić Zamawiającego i odpowiednich zarządców o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowanych zarządców oraz będzie z nimi współpracował dokonując niezbędnych napraw. Wykonawca będzie odpowiadać wobec użytkowników i właścicieli obiektów i instalacji na powierzchni ziemi oraz urządzeń podziemnych (zinwentaryzowanych i niezinwentaryzowanych na mapach) za wszelkie ich uszkodzenia wynikłe podczas prowadzenia robót.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac oraz korekta Harmonogramu okaże się niemożliwa na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

Ewentualne koszty nadzoru archeologicznego dla robót odkrywkowych ponosi Wykonawca. Koszty prac archeologicznych ponosi Wykonawca.

Przyjęte rozwiązania techniczne powinny zapewniać pełną ochronę dóbr materialnych.

#### 5.10. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

##### (1) Prace organizacyjne

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Zamawiającemu oraz wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) przygotowanie terenu
- d) wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- e) przebudowę urządzeń obcych (infrastruktury podziemnej i nadziemnej kolidującej z projektowaną trasą sieci

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



sanitarnych i urządzeń towarzyszących realizowanych w ramach Kontraktu) w porozumieniu i pod nadzorem zarządców tejże infrastruktury,

f) koszty ogłoszeń w prasie lokalnej o zmianach organizacji ruchu,

### **(2) Prace utrzymaniowe**

- a) oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- b) opłaty za dzierżawę terenu
- c) utrzymanie płynności ruchu publicznego
- d) bieżące utrzymanie czystości dróg, po których odbywać się będzie transport związany z procesem budowlanym
- e) bieżące naprawy dróg, po których odbywać się będzie transport związany z procesem budowlanym, uszkodzone w wyniku realizacji prac lub odbywającego się transportu

### **(3) Prace porządkowe i końcowe**

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania (m.in. tymczasowe nawierzchnie, rampy, chodniki, krawężniki, bariery, oznakowanie i drenaż)
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- c) odtworzenie oznakowania (poziomego i pionowego) dróg.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg. Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia po zakończeniu budowy oznakowania tymczasowe. Koszt wykonania w/w prac, Wykonawca winien ująć w cenie odtworzenia nawierzchni (nie będzie on podlegał osobnej zapłacie).

#### **5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. W razie konieczności transportu ładunku nietypowego wagowo lub gabarytowo, Wykonawca poinformuje Zamawiającego o planowanym terminie transportu oraz uzyska na własny koszt odpowiednie zezwolenia.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy, a Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

#### **5.12. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy**

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

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

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

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późn. zm.)

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych. Plan ten powinien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126) i zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 5.13. Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy, powinni używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów oznaczonych logo firmy wykonawczej. Ubrania robocze powinny być wygodne i dostosowane do wypełniania swoich obowiązków przez osoby je noszące. Ubrania powinny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania powinny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.

Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inspektor Nadzoru ma prawo zwrócić uwagę Wykonawcy na konieczność dochowania powyższych warunków. Ma również prawo do odsunięcia od Robót pracowników nie spełniających tych warunków do momentu ich spełnienia.

### 5.14. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty podpisania Końcowego Protokołu Odbioru Robót przez Zamawiającego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### 5.15. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi oraz innymi niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

### 5.16. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót powinno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Zamawiającego) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

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

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień powinien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

### 5.17. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy uzgodnić z ich użytkownikami, zarządcami lub właścicielami oraz wykonać pod ich nadzorem.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty przebudowy i nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i czasie trwania



Kontraktu.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do stanu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia i powinno się odbywać w porozumieniu i pod nadzorem zarządców tejże infrastruktury.

Ze względu na czas powstania dokumentów będących załącznikiem do niniejszego PFU nie wyklucza się, że w rzeczywistości mapy zasadnicze mogą być nieaktualne, jak również w terenie Wykonawca może natrafić na uzbrojenie niezainwentaryzowane na mapach. Wykonawca z tego tytułu nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego, po opracowaniu projektu budowlanego, a przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawiony będzie zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, a także planowane do przeprowadzenia próby i badania (wraz z ich zakresem i ilościami) gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - 1) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - 2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - 3) warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
  - 4) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - 5) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - 6) system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
  - 7) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - 8) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
  - 1) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
  - 2) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - 3) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
  - 4) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
  - 5) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych, a dokumentem opisującym szczegółowo zakres koniecznych do przeprowadzenia prób i badań będzie opracowany przez Wykonawcę PZJ. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów do Robót oraz dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 6.3. Pobieranie próbek

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

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wykonawca powinien pobrać odpowiednią ilość próbek i poddać analizie wszystkie pobrane próbki. Jeśli tak będzie wymagane, to próbki będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium. Jeśli zdaniem Inspektora Nadzoru wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru próbek albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próbka ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

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

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

## 6.4. Badania i pomiary

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

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

## 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Oryginały raportów z wynikami badań będą dołączone przez Wykonawcę do dokumentacji powykonawczej.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



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

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

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

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

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

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

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane wg Wymagań Zamawiającego (PFU), każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

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 Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.8. Próby, Próby Końcowe**

Wykonanie prób prowadzonych według procedury opisanej w punkcie 8 WZ 00.00 oraz przedstawienie Zamawiającemu przez Wykonawcę wyników tych prób jest elementem koniecznym do wydania Końcowego Protokołu Odbioru Robót.

##### **(1) Dokonywanie prób**

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób powinny być uwzględnione w Kwocie Kontraktowej.

##### **(2) Próby Końcowe**

W ocenie wyników Prób Końcowych Inspektor Nadzoru będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkownika Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

Pozytywne wyniki Próby Końcowej prowadzonej zgodnie z wymaganiami PFU są warunkiem koniecznym do wydania Końcowego Protokołu Odbioru Robót.

Okres gwarancji i rękojmi będzie trwał zgodnie z Warunkami Kontraktu. Na koniec okresu gwarancji i rękojmi zostanie wystawiony Protokół Odbioru Pogwarancyjnego Robót.

#### **6.9. Dokumenty budowy**

##### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do zakończenia robót i uzyskania wniosku o pozwolenia na użytkowanie. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku Budowy. Dziennik budowy

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



będzie prowadzony zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953).

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- uwagi Projektanta,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań ze wskazaniem osób je przeprowadzających,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych ze wskazaniem osób je przeprowadzających,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania bezpośrednich poleceń Wykonawcy robót. Powyższy zapis nie narusza uprawnień Projektanta wynikających z zapisów art. 21 Prawa budowlanego.

## **[2] Dokumenty laboratoryjne**

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

## **[3] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[2], następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- dziennik montażu w przypadku realizacji obiektów metodą montażu,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- korespondencję na budowie.

## **[4] Przechowywanie dokumentów budowy**

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

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Zaginięcie lub zniszczenie któregokolwiek z dokumentów budowy wymaga jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Zamawiający zaleca, by każda część zamówienia obejmująca zakres podzadań wodociągowych została przez Wykonawcę podzielona na spójne technicznie i funkcjonalnie obszary (etapy), które będą obejmowały np. obszary zasilania dla sieci wodociągowej podlegającej wymianie (podział na etapie projektowania, pozwolenia na budowę, realizacji i rozliczania).

Wzajemne rozliczenia Wykonawcy z Zamawiającym odbywać się będą na podstawie faktycznego postępu robót, przy użyciu Tabeli Elementów Rozliczeniowych (wzór tabeli stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji – załącznik nr 33). Wykonawca, po opracowaniu projektów budowlanych, przedłoży Zamawiającemu do akceptacji Tabelę Elementów Rozliczeniowych (TER), uzupełnioną o ilości robót wynikających z opracowanej dokumentacji projektowej. Wartość robót wynikająca z podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych ilości, nie może przekraczać Kwoty Kontraktowej zapisanej w Umowie. Zamawiający przy weryfikacji przedłożonej przez Wykonawcę TER zastosuje średnie krajowe ceny robót opublikowane w biuletynie SEKOCENBUD aktualnym na dzień złożenia oferty. W razie uzasadnionych wątpliwości, Zamawiający ma prawo odrzucić przedłożoną przez Wykonawcę Tabelę Elementów Rozliczeniowych lub wnieść do niej uwagi. Tabela Elementów Rozliczeniowych staje się obowiązująca dopiero po uzyskaniu pisemnej akceptacji Zamawiającego. Kwoty jednostkowe w tabeli TER powinny odzwierciedlać rzeczywiste koszty wykonania robót oraz zawierać kompletny koszt wykonania danych robót zgodnie z wymaganiami określonymi w PFU i WZ. Tym samym, Wykonawca uprawniony będzie jedynie do zapłaty należnej mu Kwoty Kontraktowej (bez względu na ilość wykonanych robót), z zastrzeżeniem, że nie zostały wprowadzone do Kontraktu roboty dodatkowe lub uznane roszczenia Wykonawcy. Tabela Elementów Rozliczeniowych służyć ma bieżącemu rozliczaniu się Zamawiającego z Wykonawcą oraz monitorowaniu postępu rzeczowego robót. Wykonawca będzie przedkładał rozliczenia jako odrębne komplety dokumentów dla zakresu zamówienia obejmującego zadania kanalizacyjne, wodociągowe oraz zakresu prac wykonywanego na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice. Dokumenty rozliczeniowe obejmujące zakres prac kanalizacyjnych i wodociągowych, Wykonawca winien składać za pismem do Przedsiębiorstwa Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., natomiast dokumenty rozliczeniowe obejmujące zakres prac realizowanych na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, Wykonawca winien przedkładać za pismem bezpośrednio do Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach.

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i WZ, w jednostkach ustalonych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych. Wyniki obmiaru będą wpisane do Kart Obmiaru, których podsumowaniem będą Księgi Obmiaru.

Pozycje w Tabeli Elementów Rozliczeniowych opisują Roboty objęte Kontraktem w sposób skrócony. Zazwyczaj opis ten nie powiela pełnego opisu Robót i metod wykonawczych podanych w SIWZ, przy czym niezależnie od tego uważa się, że dana pozycja odpowiada pełnemu opisowi.

Komplet oznacza element funkcjonalny wykonany w całości z częściami montażowymi, ruchomymi i zamiennymi, zainstalowany, gotowy do spełnienia poprawnie funkcji, dla jakich jest przeznaczony.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych lub gdzie indziej w WZ, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Zamawiającego. Obmiar Robót będzie potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru oraz będzie zawierał inne niezbędne dokumenty dla celu potwierdzenia faktycznego wykonania tychże prac.

Wykonawca na 28 dni przed planowanym terminem odbioru wykonanych robót, zgłasza gotowość do dokonania odbioru przedkładając komplet dokumentów (szczegółowo opisane w WZ...) wraz z wypełnioną Tabelą Elementów Rozliczeniowych. W przypadku złożenia niekompletnych lub zawierających błędy dokumentów, Zamawiający wezwie Wykonawcę do ich uzupełnienia lub poprawy. Planowany termin odbioru ulega przesunięciu o czas ponownego dostarczenia dokumentów podlegających weryfikacji. Po zaakceptowaniu przez poszczególnych Zamawiających zakresu rozliczenia złożonego przez Wykonawcę, zostanie wystawiony przez Zamawiającego odpowiedniego dla danego zakresu robót Protokół Odbioru Robót, będący podstawą do wystawienia faktury przez Wykonawcę. W przypadku ujawnienia wad w zgłaszanym do odbioru zakresie robót, Zamawiający jest uprawniony do odmowy jego odbioru.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Wartość opracowywanej dokumentacji projektowej Wykonawca winien oszacować zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389). Zamawiający przewiduje podział płatności za opracowaną dokumentację projektową na następujące części:

- za opracowaną zgodnie z Umową, zaakceptowaną przez Zamawiającego, dokumentację projektową, złożoną do odpowiedniego organu administracji państwowej – 70% ceny ofertowej za prace projektowe
- za uzyskanie prawomocnego pozwolenia na podstawie złożonej dokumentacji projektowej – 20% ceny ofertowej za prace projektowe
- za opracowaną zgodnie z Umową, zaakceptowaną przez Zamawiającego, dokumentację powykonawczą – 10% ceny ofertowej za prace projektowe.

Koszt pełnienia nadzoru autorskiego nie podlega odrębnej zapłacie i powinien zostać ujęty w cenie wykonania dokumentacji projektowej (dokumentacja powykonawcza).

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Jednostką rozliczeniową w Wykazie Elementów Rozliczeniowych, dla dokumentacji i prac projektowych, będzie komplet [kpl.].

Jednostką rozliczeniową dla rurociągów będzie metr [m]. Długości wykonanej sieci kanalizacyjnej będą mierzone od osi studni do osi studni lub do „ślepego” zakończenia odcinka.

Jednostką rozliczeniową dla studni będzie komplet [kpl.]

Jednostką rozliczeniową dla elementów zabudowywanych na sieciach wodociągowych będzie komplet [kpl.].

Dla przepompowni (wszystkich jej elementów składowych, poza utwardzeniem terenu i drogi dojazdowej do niej), jednostką rozliczeniową będzie komplet [kpl.]

Dla utwardzenia terenu przepompowni oraz drogi dojazdowej do niej, jednostką rozliczeniową będzie metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

Dla robót rozbiórkowych i odtworzeniowych nawierzchni dróg, jednostką rozliczeniową będzie metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

Dla robót modernizacyjnych nawierzchni dróg jednostką rozliczeniową będzie metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

Dla robót wykonywanych na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, związanych z układaniem oporników (krawężników) i obrzeży będzie metr [m].

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na Karcie Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Karty Obmiaru i Księgi Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. 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.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Pozycje rozliczeniowe Kontraktu opisane w Wykazie Elementów Rozliczeniowych i zdefiniowane w SIWZ nie przewidują rozliczenia Robót według jednostek wagowych. Jeżeli jednak zajdzie potrzeba Wykonawca będzie zobowiązany sprawdzić, zainstalować i utrzymywać w sprawności technicznej wagi oraz dostarczyć Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania wag. Dopuszcza się sprawdzanie wag na urządzeniach obcych, pod warunkiem przedstawienia Inspektorowi Nadzoru wymaganych i aktualnych certyfikatów i dokumentów dopuszczenia do użytkowania.

### **7.5. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane z częstotnością wymaganą do celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Zamawiającego. Zalecana częstotliwość przeprowadzania obmiarów to okresy miesięczne, na koniec każdego miesiąca.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.  
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

#### 7.6. Zagadnienia ogólne dotyczące Wykazu Cen

Wykaz Cen powinien być czytany razem z pozostałymi Dokumentami Kontraktowymi. Wykaz Cen pokrywa wszelkie Roboty, jakie opisano w SIWZ. Wypełniony Wykaz Cen jest integralną częścią [umowy zawartej z Wykonawcą](#).

Przyjmuje się, że wszystkie pozycje w Wykazie Cen pokrywają wszystko, co jest konieczne dla wypełnienia wszelkich odpowiedzialności i zobowiązań powstałych w wyniku zawarcia Kontraktu. Ceny i wartości pozycji wprowadzone do Wykazu Cen dla danych Robót muszą pokrywać koszt danych Robót wykonanych jak pokazano na rysunkach i opisano w Wymaganiach oraz wszelkie koszty wynikłe i związane, jak też wydatki włączając te, które są w związku z:

- wypełnieniem Warunków Kontraktu i wszelkich ogólnych zobowiązań, odpowiedzialności, możliwych opłat, praw przekroczenia i ryzyka związanego z wykonywaniem Robót jak wyszczególniono w Kontrakcie lub jak z niego może wynikać;
- robocizna i wszelkie koszty z nią związane;
- dostawa materiałów i wyposażenia, ich magazynowanie i wszelkie koszty związane włączając straty i transport na budowę;
- maszyny budowlane i wszelkie koszty związane włączając paliwo, energię, części i materiały pomocnicze;
- wszelkie prace tymczasowe oraz pomiary i dokumentacje robocze i operaty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie;
- skutki pracy etapowej i wykonywania zmian i uzupełnień do istniejącej infrastruktury przez upoważnione władze;
- koszty ogólne przedsiębiorstwa, narzuty, zyski i podatki.

Pozycje w Wykazie Cen opisują Roboty objęte Kontraktem w sposób skrócony. Zazwyczaj opis ten nie powiela pełnego opisu Robót i metod wykonawczych podanych w SIWZ, przy czym niezależnie od tego uważa się, że dana pozycja odpowiada pełnemu opisowi. Komplet oznacza element funkcjonalny wykonany w całości z częściami montażowymi, ruchomymi i zamiennymi, zainstalowany, gotowy do spełnienia poprawnie funkcji, dla jakich jest przeznaczony.

Sposób obmiaru przyjęty dla sporządzenia Wykazu Cen powinien zostać zastosowany również do obmiaru skończonych Robót. Sposób obmiaru jest podany w niniejszym opisie. Uważa się, że Ceny wprowadzone dla każdej pozycji pokrywają wszystko, co jest konieczne dla całkowitego poprawnego wykonania przedmiotowych Robót, czy to jest wymienione w opisie pozycji lub w Dokumentach Przetargowych czy też nie.

##### Wyposażenie

Uważa się, że Wykonawca ujął w Cenach wprowadzonych do Wykazu Cen:

- wszystkie wydatki związane z zainstalowaniem i podłączeniem wody i elektryczności jemu potrzebnych oraz wszelkie opłaty związane z ich użytkowaniem,
- koszt ułożenia tymczasowych kabli i rurociągu oraz przewozu wody i wszelkie inne wydatki i opłaty dla właściwej dystrybucji elektryczności i wody do jakiegokolwiek i każdego punktu budowy jak będzie konieczne dla jakiegokolwiek celu związanego z wykonywaniem Robót.

##### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach wszelkie koszty związane z przestrzeganiem obowiązujących międzynarodowych i polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to koszt zakupu i utrzymania niezbędnego wyposażenia, jak też jego okresowych badań.

##### Porządek na budowie

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszty utrzymania budowy w stanie czystym i uporządkowanym tak jak jest to wymagane w SIWZ.

##### Stróżowanie

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszt stróżowania i środków bezpieczeństwa potrzebnych dla ochrony Robót na czas trwania Kontraktu aż do daty wydania Końcowego Protokołu Odbioru Robót przez Zamawiającego.

##### Istniejąca infrastruktura

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich cenach koszt badań istniejącej infrastruktury, na które wpływ mają Roboty, dostarczenie informacji, rysunków, opisów i notatek wymaganych przez przepisy rządowe lub inną władzę lub jakąkolwiek osobę czy organizację będącą zainteresowaną Robotami oraz dla podjęcia wszelkich potrzebnych środków ostrożności dla uniknięcia jakichkolwiek uszkodzeń infrastruktury.

Jakiegokolwiek szkody wyrządzone instalacjom wodnym, kanalizacyjnym, elektrycznym, gazowym, telefonicznym itp. powinny być naprawione przez służbę stosownie dla danej instalacji na koszt Wykonawcy.

##### Materiały i urządzenia

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





Wykonawca powinien ująć w swoich Cenach materiały i urządzenia zarówno te, które będzie sam dostarczał, jak i tych dostarczanych przez swoich podwykonawców.

#### Ilości

Ilości Robót podane w PFU są ilościami oszacowanymi na podstawie Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1) i nie należy ich brać jako faktycznych czy właściwych ilości Robót, które mają być wykonane przez Wykonawcę dla wypełnienia jego zobowiązań kontraktowych. Przedstawione w PFU ilości są wielkościami szacunkowymi i dotyczą tras i lokalizacji przyjętych w Koncepcji. Ostateczne długości i ilości zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy). W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości elementów robót, Wykonawca nie będzie rościł praw do zwiększenia wynagrodzenia ryczałtowego, przy czym rozliczanie całości robót budowlanych następować będzie przy użyciu Tabeli Elementów Rozliczeniowych (TER). Wykonawca, dla składania zamówień, powinien kierować się faktyczną ilością Robót.

Roboty powinny, niezależnie od ogólnych czy lokalnych zwyczajów innego postępowania, być mierzone w stosunku do wymiarów podanych na Rysunkach lub poleconych przez Zamawiającego, poza specyficznymi przypadkami opisanymi lub wyspecyfikowanym w Kontrakcie.

Wszystkie pomiary długości, powierzchni czy ilości są podane w jednostkach metrycznych. Poza przypadkami, gdy podano inaczej, pomiary są zaokrąglane do 0,1 metra czy metra kwadratowego.

Jeśli WZ właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość wykopu pomnożoną przez średnią wysokość i minimalną szerokość wymaganą przez normę dla danej średnicy rury.

Poniższe skróty są użyte w przedmiotowej dokumentacji:

mm	milimetr	kpl.	komplet
dm	decymetr	stud.	studnia
m	metr	złącze	złącze
m <sup>2</sup>	metr kwadratowy	końcówka	końcówka
m <sup>3</sup>	metr sześcienny	kurs	kurs
ha	hektar	ryczałt	ryczałt
kg	kilogram	%	procent
t	tona (1000kg)	r-g	roboczogodzina
szt.	sztuk	m-g	maszynogodzina

### **7.7. Ceny**

Ceny wprowadzone do Wykazu Cen powinny być w PLN.

Kwoty wprowadzone dla każdej pozycji w Wykazie Cen powinny być wynikiem przemnożenia ilości przez cenę jednostkową.

Dla każdego podzadania w Wykazie Cen, kwoty poszczególnych pozycji powinny być dodawane oddzielnie dla każdego z podzadań, a następnie Części i całego Kontraktu. Wartości z Wykazu Cen powinny znaleźć odzwierciedlenie (po opracowaniu dokumentacji projektowej przez Wykonawcę) w Tabeli Elementów Rozliczeniowych.

### **7.8. Próby i Próby Końcowe**

Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót**

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych (pkt. 6 Warunków Wykonania poszczególnych rodzajów robót). Zamawiający w ciągu 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Końcowy Protokół Odbioru Robót, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Umową lub odrzuci wniosek podając powody. Do składanego wniosku o wydanie Końcowego Protokołu Odbioru Robót, Wykonawca winien dołączyć m.in.:

- Szkice geodezyjne robót będących przedmiotem wniosku
- Inspekcje TV przejmowanych odcinków, zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru
- Wyniki prób szczelności i prób ciśnieniowych odcinków

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Protokoły Odbioru Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu
- Wyniki prób i badań odpowiednie dla charakteru odbieranego zakresu robót
- Oświadczenia właścicieli/ zarządców nieruchomości, na których prowadzone były roboty, o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

W przypadku wystawienia Częściowych Protokołów Odbioru Robót, ich kopie (bez dokumentów towarzyszących) należy dołączyć do składanego wniosku o wydanie Końcowego Protokołu Odbioru Robót, a w przypadku uwag w nich zawartych, także dokumenty potwierdzające ich usunięcie.

Wykonanie zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy potwierdza Zamawiający, wystawiając Protokół Odbioru Pogwarancyjnego Robót w ciągu 28 dni od daty upływu okresu gwarancji i rękojmi, jednak nie wcześniej niż Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie Roboty i dokona ich prób oraz usunie wady.

## 8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru.

Zakrycie robót zanikowych i ulegających zakryciu może nastąpić dopiero po pozytywnym odbiorze przez Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, oraz dokumentację projektową, PFU i WZ. Odbiór prac montażowych związanych z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej musi się odbywać w wykopie otwartym.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót przed odebraniem przez Inspektora Nadzoru Robót zanikających i ulegających zakryciu.

## 8.3. Odbiór częściowy - Przejęcie Części Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy Przejęciu Robót. W trybie odbioru częściowego Zamawiający wystawia Częściowy Protokół Odbioru Robót.

Gotowość do przeprowadzenia Odbioru Częściowego, Wykonawca winien zgłosić pisemnie minimum z 28-dniowym wyprzedzeniem. Wykonawca wraz z zawiadomieniem dostarczy wszelkie niezbędne dokumenty wymagane dla odebrania danego zakresu wykonanych prac, takie jak:

- Protokoły badań i sprawdzeń, protokoły odbiorów, oświadczenia oraz inne dokumenty wyszczególnione w Wymaganiach Zamawiającego (WZ).
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Wyniki badania nośności podbudowy wykonanej po zasypach wykopów usytuowanych w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości, ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania modułu odkształceń na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie modułu odkształceń na 100 mb odtwarzanej podbudowy.
- Wyniki badania zasypu wykopu wykonane w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości, ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania sondą stopnia zagęszczenia na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie na 100 mb wykonanej sieci
- Bezwarunkowe protokoły odbioru zasypu i podbudowy oraz odbioru nawierzchni podpisane przez administratorów dróg.
- Oświadczenia właścicieli/administratorów nieruchomości, na których realizowana była budowa potwierdzające brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu, a także elementów obiektów, w obrębie których prowadzona była budowa.
- Dziennik Budowy z kompletem wpisów odbierających roboty zanikowe.
- Dodatkowo w przypadku wodociągu należy przekazać trasy wykonanej sieci wodociągowej wraz z urządzeniami wodociągowymi, w plikach .shp oraz dxf.
- Wyniki badań laboratoryjnych próbek wody pobranych z końcowej fazy płukania sieci potwierdzające jakość wody jako zdatnej do picia wykonane przez akredytowane laboratorium.
- Szczegółowy wykaz lokalizacji i długości wybudowanych sieci, sięgaczy i przyłączy z podziałem na ulice.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Dokumentacja fotograficzną (w formie cyfrowej) obrazująca stan całego terenu objętego podzadaniem przed rozpoczęciem i po zakończeniu robót budowlanych, w tym zdjęcia wszystkich węzłów wodociągowych w otwartym wykopie wraz z opisem i podziałem na ulice.
  - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
  - Protokoły pozytywnych wyników prób szczelności sieci wodociągowej.
  - Protokoły pozytywnych wyników badań ciągłości drutu / taśmy lokalizacyjnej dla całej długości wodociągu.
  - Szkice geodezyjne z naniesionymi wymiarami obiektów, spadkami, długościami odcinków sieci w pasach drogowych i poza oraz rzędnymi studni oraz trasy sieci wodociągowej w wersji elektronicznej zgodnie z wytycznymi PIM i PWiK (załączniki nr 30 i 31).
  - Szkice geodezyjne węzłów wodociągowych
  - Tabele elementów rozliczeniowych dla przewidzianych do odbioru odcinków
- oraz inne dokumenty potwierdzające prawidłowość wykonanych prac.

Przebieg sieci wodociągowej mogą nastąpić dopiero po dopuszczeniu do eksploatacji.

Dodatkowo na wezwanie Inspektora Nadzoru Wykonawca przedłoży zapis rejestracji całego procesu zgrzewania rurociągu na nośniku danych.

Dodatkowo po zakończeniu robót odtworzeniowych i modernizacyjnych musi zostać wykonany protokolarny odbiór nawierzchni drogowej z udziałem Inspektora Nadzoru oraz Przedstawicieli Zarządcy dróg lub właścicieli dróg i posesji

#### 8.4. Warunki Przejęcia Robót

Odbiór Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- 1) Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów.
- 2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy oraz niezwłocznym zawiadomieniem Inspektora Nadzoru w formie pisemnej.
- 3) Końcowy Protokół Odbioru Robót zostanie wystawiony na warunkach opisanych w SIWZ i w terminie 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy o wydanie Końcowego Protokołu Odbioru Robót.
- 4) Zamawiający wystawi Końcowy Protokół Odbioru Robót, stwierdzające zakończenie robót, po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. W przekazaniu wezmą udział przedstawiciele Zamawiającego, Wykonawcy oraz Użytkownika.
- 5) Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Programem Funkcjonalno-Użytkowym.
- 6) W przypadkach stwierdzenia konieczności wykonania robót poprawkowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru i wystawienia Końcowego Protokołu Odbioru Robót.
- 7) Po wykonaniu robót poprawkowych, Wykonawca ponownie złoży wniosek o wydanie Końcowego Protokołu Odbioru Robót.

Protokół odbioru końcowego będzie potwierdzał zgodność wykonania robót z Umową oraz SIWZ.

Wykonawca do odbioru końcowego musi dostarczyć co najmniej niniejsze dokumenty:

- protokoły z odbiorów częściowych robót
- zamknięty dziennik budowy
- kompletną dokumentację powykonawczą dla Części zgodną z wymaganiami zawartymi w WZ 01.00.;
- potwierdzenie z nadzoru budowlanego o braku uwag do zakończonych robót;
- geodezja z klauzulą z ośrodka geodezyjnego lub dokument potwierdzający złożenie wniosku o przyjęcie do zasobów operatu geodezyjnego; Wykonawca będzie zobowiązany do uzupełnienia i/lub poprawienia dokumentacji złożonej do przyjęcia do zasobów na każde wezwanie organów państwowych, a po przyjęciu do zasobów niezwłocznie przekaże 1 kpl. inwentaryzacji powykonawczej opatrzonej klauzulą
- komplet oświadczeń właścicieli o uporządkowaniu terenu;

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- protokoły zarządców dróg o bezusterkowym odbiorze nawierzchni;
- dokumentację wykonanych środków trwałych z podziałem na składniki i ich wartości w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

#### 8.5. Dokumenty Przejęcia Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) rysunki z naniesionymi zmianami,
- b) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki Budowy,
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, Prób Końcowych, zgodne z PFU i PZJ,
- f) odpowiednie aprobaty, atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- g) sprawozdanie techniczne,
- h) powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu - inwentaryzację powykonawczą,
- i) komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania lub zakończenia robót w świetle obowiązującego prawa polskiego,
- j) dokumentację powykonawczą,
- k) komplet oświadczeń właścicieli/ władających nieruchomościami, na których prowadzone były prace o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego (w tym także zarządców dróg),
- l) protokoły sprawdzeń i badań,
- m) szczegółowe rozliczenie wartości przedstawionych do przejścia środków trwałych wg grup środków trwałych zgodnie z przepisami dotyczącymi rachunkowości.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- b) wykaz wprowadzonych zmian,
- c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
- e) stwierdzenie osiągnięcia założonego celu i efektów

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego – Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

Termin wykonania Robót poprawkowych wyznaczy Komisja.

#### 8.6. Końcowy Protokół Odbioru Robót

Zamawiający wystawi Końcowy Protokół Odbioru Robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- a) zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z wymaganiami Kontraktu i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru,
- b) dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Końcowego Protokołu Odbioru Robót,
- c) dostarczenia Zamawiającemu podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich wymaganych badań i Prób Końcowych.

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## 8.7. Płatność końcowa

Przed wystawieniem Końcowego Protokołu Odbioru Robót, Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że Tabela Elementów Rozliczeniowych będąca podstawą do wystawienia Końcowego Protokołu Odbioru Robót stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót.

Po wystawieniu Końcowego Protokołu Odbioru Robót, Wykonawca wystawi końcową fakturę rozliczającą.

## 9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI

Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną kwotą podaną przez Wykonawcę na etapie składania ofert. Rozliczenie wykonawcy będzie tworzone w oparciu o Tabelę Elementów Rozliczeniowych (wzór tabeli stanowi załącznik nr 33 do niniejszej dokumentacji), opisaną szczegółowo w pkt. 7 WZ 00.00.

Podstawą płatności na rzecz Wykonawcy będą wystawione przez Zamawiającego Częściowe/Końcowy Protokoły Odbioru Robót obejmujące faktycznie wykonane roboty w danym okresie rozliczeniowym.

Cena pozycji rozliczeniowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w punktach 9 Wymagań Zamawiającego poszczególnych robót oraz w innych miejscach PFU.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

- a) robocizną bezpośrednią,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, do których zalicza się m.in. sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- d) koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urzędzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ubezpieczenia oraz zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną grupę robót w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

Przewiduje się płatności dla poszczególnych rodzajów robót ujętych w Wykazie Cen osobno dla każdego z podzadań wyszczególnionych w PFU.

**Suma faktur częściowych nie może przekroczyć wartości 90% wynagrodzenia za roboty budowlane (punkty 2 i 3 Wykazów Cen), a pozostała część zostanie zapłacona na podstawie faktury końcowej.**

## 10. PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

Zgodnie z Ustawą z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późn. zm.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne za wyjątkiem norm przywołanych w odrębnych Ustawach i Rozporządzeniach, w szczególności w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.).

Pozostałe Normy podane w punkcie nr 10 Wymagań Zamawiającego poszczególnych rodzajów robót należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę przedsięwzięcia ustala się, że normy te oraz inne

WZ 00.00: Wymagania Podstawowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



wyszczególnione w PFU akty prawne będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z samym PFU, poleceniami Zamawiającego, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.



## **(2) WZ 01.00: Prace projektowe**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac projektowych dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe. Na potrzeby projektowania oraz wykonywania robót budowlanych związanych z odtworzeniem lub modernizacją nawierzchni dróg należy przyjmować, że kategoria ruchu dla dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice to KR2, dla dróg będących we władaniu Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej to KR3, natomiast dla dróg prywatnych oraz o nawierzchni tłuczniowej lub z destruktu asfaltowego – KR1.

#### **1.2. Zakres stosowania WZ**

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do opisu wykonania projektów podanych w PFU.

#### **1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem**

Zakres prac realizowanych w ramach prac projektowych obejmuje:

- 1) Opracowanie projektów budowlanych,
- 2) Opracowanie projektów wykonawczych,
- 3) Opracowanie projektów przyłączy mediów do przepompowni ścieków
- 4) Opracowanie dokumentacji pomocniczej
- 5) Opracowanie dokumentacji powykonawczej
- 6) Pełnienie nadzoru autorskiego

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4..

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe " pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Dokumentację należy przekazywać w formie papierowej oraz elektronicznej na płycie CD lub DVD.

Materiały mogą być przewożone dowolnym transportem.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

Dokumentację projektową należy opracować na sprzęcie komputerowym nadającym się do tego celu według uznania Wykonawcy, w programach komputerowych zapewniających wymaganą dokładność obliczeń i kreślenia rysunków.

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Użyte programy komputerowe muszą gwarantować możliwość zapisania wyników prac w formatach wymaganych przez Zamawiającego:

- dla rysunków: \*.dxf, \*.dwg
- dla map: \*.dxf, \*.dwg, \*.shp
- dla opisów: \*.doc lub \*.docx
- dla arkuszy kalkulacyjnych: \*.xls lub \*.xlsx
- dla wszystkich w/w ponadto: \*.pdf.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

Dokumentację projektową objętą niniejszymi WZ można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

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

Dokumentacja projektowa będzie przekazywana Zamawiającemu do zatwierdzenia w następujących etapach:

- Etap I – Projekt Budowlany, w celu złożenia wniosku o pozwolenie na budowę
- Etap II – Projekty Wykonawcze w branżach, w celu wydania przez Zamawiającego decyzji o rozpoczęciu Robót
- Etap III – Dokumentacja powykonawcza

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób wymieniony w punktach 5.2 – 5.5 WZ 01.00 „Prace projektowe”.

##### **5.2. Projekt budowlany**

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim.

Prioritytem przyjętych rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz powinny być spełnione wymagania dotyczące niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw.

Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

Wykonawca przygotowuje i przedłoży Zamawiającemu do akceptacji projekt budowlany w zakresie i formie zgodnej z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi do projektowania wydanymi przez PIM Sp. z o.o. i PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. (będących załącznikiem do niniejszej dokumentacji – załączniki nr 30 i 31).

Wykonawca zaktualizuje mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21 lutego 1995r. w sprawie zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133) oraz Rozporządzenie Ministra Transportu,

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.). Podkłady mają być okluzulowane (w wersji drukowanej oraz cyfrowej). Aktualizacja powinna być wykonana w zakresie potrzebnym do projektowania.

Projekt budowlany powinien zawierać co najmniej:

- Opis techniczny projektu wraz z obliczeniami hydraulicznymi
- Plany sytuacyjne
- Profile rurociągów
- Rysunki, opis i schematy przedstawiające całość ruraru, kształtek i armatury, szczegóły komór i wykopów
- Rysunki, obliczenia i opis metod wszystkich przejść przez drogi, pod ciekami wodnymi i innymi obiektami
- Zagospodarowanie terenu, drenaż, kanalizacje, ukształtowanie terenu oraz wszystkie roboty związane z pracami porządkowymi po zakończeniu budowy
- Aktualny operat geodezyjny właścicieli działek objętych projektem – wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną
- Wykaz odstępstw od załącznika mapowego, będącego załącznikiem do PFU
- Zaktualizowane oświadczenia, zawarte w imieniu Zamawiającego z właścicielami lub osobami dysponującymi nieruchomością, wyrażające zgodę na wejście w teren i prowadzenie robót budowlanych. W przypadku podpisania umowy przez osobę inną niż właściciela, należy dołączyć stosowny dokument wskazujący na prawo do dysponowania nieruchomością lub składania oświadczeń woli w imieniu właściciela. Każde oświadczenie winno być podpisane przez władającego nieruchomością, a po podpisaniu przez Zamawiającego oświadczeń, Wykonawca dostarczy 1 egzemplarz władającym. Wzór oświadczenia należy uzgodnić z Zamawiającym. Zamawiający dysponuje oświadczeniami, w stosunku do nieruchomości na których planowano przebieg sieci zgodnie z Koncepcją (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1), jednakże w przypadku zmiany trasy oraz innych uwarunkowań Wykonawca będzie musiał uzyskać stosowne zgody właścicieli.
- Właściwą dla terenu realizacji przedsięwzięcia dokumentację geologiczną; dodatkowo Zamawiający niezależnie dla każdego z obiektów inżynierskich (np. pompownie), wymaga wykonania odwiertów na głębokość co najmniej 1 m poniżej planowanej zabudowy;
- Informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zamawiający wymaga opracowania oddzielnych dokumentacji projektowych i uzyskania oddzielnych pozwoleń na budowę dla poszczególnych zakresów robót zgodnie z poniższym zestawieniem:

Nr Kontraktu	Nazwa Kontraktu	Część	Podzadanie	Ilość decyzji pozwolenia na budowę
IV	Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic - Południe	1	1	4 decyzje
			22	4 decyzje
		2	2	3 decyzje
			23	3 decyzje
		3	3	3 decyzje oraz dodatkowo 1 decyzja dla terenów zamkniętych PKP
			24	3 decyzje
			4	1 decyzja
			5	1 decyzja
			25	1 decyzja
			8	1 decyzja
		27	1 decyzja	

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



			9	1 decyzja
			28	1 decyzja

Dodatkowo dla planowanych do wykonania modernizacji nawierzchni w drogach, na odcinkach w których nie planuje się zabudowy sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, Zamawiający wymaga uzyskania oddzielnych decyzji administracyjnych zezwalających na wykonanie przedmiotowych prac.

Zamawiający dopuszcza zwiększenie ilości pozwoleń na budowę. Wykonawca z tego tytułu nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Podzadania związane z budową kanalizacji i modernizacją wodociągu na danym terenie powinny być realizowane łącznie, tj. Podzadanie 1 i 22, 2 i 23, 3 i 24, 5 i 25, 8 i 27 oraz 9 i 28. Każda para powinna być realizowana niezależnie od pozostałych. Prace w rejonie Podzadania 4 obejmują tylko budowę kanalizacji i mogą być realizowane niezależnie od pozostałych Podzadań. Opracowywana dokumentacja projektowa winna uwzględniać narzucony przez Zamawiającego podział zakresu realizowanego przedsięwzięcia.

Wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu Dokumentację projektową dla każdej decyzji o pozwoleniu na budowę odrębnie. Przed złożeniem dokumentacji projektowej w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, Wykonawca złoży Zamawiającemu, dokumentację projektową (2 kpl. Dokumentacji w wersji papierowej oraz 1 kpl. wersja elektroniczna na nośniku danych) do uzgodnienia i zatwierdzenia. Zamawiający w terminie do 15 dni roboczych zatwierdzi, bądź odrzuci przekazaną dokumentację projektową. Pozytywne zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentacji projektowej warunkuje złożenie przez Wykonawcę wymaganego kompletu dokumentów do właściwego organu celem uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Po uzyskaniu prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę, Wykonawca prześle Zamawiającemu uzgodnioną Dokumentację Projektową w 4 kpl. (w tym 2 egzemplarze projektu budowlano-wykonawczego po ich zwrocie przez organ upoważniony do wydania pozwolenia na budowę wraz z oryginałami uzgodnień dokumentów, decyzji itd. oraz 2 kopie pełnokolorowe pełnej dokumentacji).

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy będą wykonane i przekazane Zamawiającemu w języku polskim, w wersji papierowej (pełnokolorowej, złożonej do formatu A4) i elektronicznej. Wersja elektroniczna plików powinna umożliwiać ich edycję – dotyczy plików \*.doc, \*.xls oraz \*.dxf/ \*.dwg, \*.shp). Dodatkowo dla kanalizacji i wodociągu należy przekazać trasy sieci wraz z urządzeniami, na etapie uzgadniania projektu z Zamawiającym oraz ostateczną wersję zatwierdzoną pozwoleniem na budowę, w plikach .shp. Wykonawcy po podpisaniu Umowy zostaną przekazane słowniki oraz wzorcowe warstwy do opisu elementów sieci.

Pozostałe projekty wykonawcze (branżowe) – 4 kpl. (oryginał + 3 kopie)

Sporządzona i przekazana przez Wykonawcę dokumentacja, jak i wszystkie nośniki danych, stają się własnością Zamawiającego z chwilą ich przekazania wraz z przeniesieniem praw autorskich do dokumentacji projektowej na Zamawiającego.

Jeżeli na etapie realizacji nastąpią okoliczności wymagające opracowania dodatkowych projektów, rysunków, zmian do projektów, dodatkowe elementy projektu niezbędne do prawidłowej realizacji przedsięwzięcia, Wykonawca opracuje je we własnym zakresie w ramach ceny ofertowej i uzyska ich akceptację u Zamawiającego (Zamawiający zastrzega sobie okres do 14 dni roboczych na wydanie opinii). Dodatkowe elementy dokumentacji wykonawczej będą wykonane w terminie pozwalającym na kontynuowanie robót bez zbędnych przestoju i przedłożone do akceptacji Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach. Wszystkie rysunki, instrukcje obsługi i dokumentacja dostarczane przez Wykonawcę, powinny być sporządzone w języku polskim.

Zamawiający jest w posiadaniu wydanych Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla całego obszaru objętego przedmiotową inwestycją (załączniki nr 2-6 do PFU). Dla obszarów, dla których było to wymagane przepisami prawa, Zamawiający uzyskał Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (załączniki nr 7-24 do PFU). W przypadku zmian lokalizacji w stosunku do tych przedstawionych w koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji nr 1), Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich decyzji i uzgodnień własnym staraniem i na własny koszt. Wykonawca opracuje wszelkie wnioski o wydanie stosownych decyzji i będzie występował w postępowaniach o ich wydanie jako pełnomocnik Zamawiającego.

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Dokumentacja będzie uzgodniona w zakresie potrzebnym do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę.

### 5.3. Projekt wykonawczy

Wykonawca przygotowuje i przedłoży Zamawiającemu do akceptacji projekty wykonawcze w zakresie i formie zgodnej z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi do projektowania wydanymi przez PIM Sp. z o.o. i PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. (będących załącznikiem do niniejszej dokumentacji – załączniki nr 30 i 31). Zamawiający zastrzega sobie czas do 15 dni roboczych na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji.

Wykonawca zaktualizuje mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21 lutego 1995r. w sprawie zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133) oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.). Podkłady mają być okluzulowane (w wersji drukowanej oraz cyfrowej). Aktualizacja powinna być wykonana w zakresie potrzebnym do projektowania.

Wymagania techniczne do projektów wykonawczych w zakresie budowy sieci:

- Projekty wykonawcze należy przygotować dla poszczególnych branż,
- W projekcie należy zamieścić obliczenia statyczne i hydrauliczne kanałów (grawitacyjnych i tłocznych),
- W projekcie przedstawić zestawienie długości kanałów w rozbiciu na średnicę i materiał oraz zestawienie tabelaryczne studzienek (łącznie ze studzienkami na sięgaczach) podając nr studzienki, typ użytego włazu, rzędną terenu, rzędną dna kanału, głębokość studni, średnice, materiał, typ - (przelotowa, załomowa, kaskadowa itp.); w przypadku studni załomowych należy podać kąt kinety; Zestawienie studni przedłożyć Zamawiającemu także w wersji elektronicznej, edytowalnej – plik \*.xls.
- W projekcie należy przedstawić sposób likwidacji wodociągu, który podlega wymianie po wyłączeniu go z eksploatacji oraz dokładny opis wszystkich projektowanych węzłów wodociągowych wraz ze schematami
- W projekcie należy zamieścić schematy montażowe z zaznaczonymi lokalizacjami bloków oporowych oraz szczegółowe rysunki bloków
- Wykaz i rodzaj przejść przez drogi, ciek i inne kolizje,
- Wykaz zakresu odtworzenia jezdni, chodników, placów itp.
- Opis sposobu tymczasowego odwodnienia wykopów,
- Opis sposobu zabezpieczenia wykopów.

Wymagania techniczne do projektów wykonawczych w zakresie budowy przepompowni ścieków:

- Projekty wykonawcze należy przygotować dla poszczególnych branż
- Projekty wykonawcze powinien zawierać pełne zestawienie użytych materiałów i urządzeń oraz rzuty, przekroje i profile w skali i szczegółowości umożliwiającymi wykonanie obiektu (przepompowni, instalacji, ogrodzenia, drogi i placu itd.)
- W projekcie należy zamieścić obliczenia wymaganej i dobranej przepustowości przepompowni
- W projekcie należy zamieścić szczegółowe obliczenia konstrukcyjne
- Szczegółowy projekt zagospodarowania terenów przepompowni.

Zamawiający wymaga opracowania oddzielnych projektów wykonawczych dla poszczególnych zakresów robót zgodnie z zestawieniem przedstawionym w punkcie 5.2. Zamawiający dopuszcza opracowanie przez Wykonawcę projektów wykonawczych jako integralnych części projektu budowlanego, dla zakresów zgodnych z zestawieniem przedstawionym w punkcie 5.2.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy będą wykonane i przekazane Zamawiającemu w języku polskim, w wersji papierowej

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



(pełnokolorowej, złożonej do formatu A4) i elektronicznej. Wersja elektroniczna plików powinna umożliwiać ich edycję – dotyczy plików \*.doc, \*.xls oraz \*.dxf/ \*.dwg, \*.shp). Wykonawca przekaże projekty wykonawcze w 4 kpl. (oryginał + 3 kopie)

Sporządzona i przekazana przez Wykonawcę dokumentacja, jak i wszystkie nośniki danych, stają się własnością Zamawiającego z chwilą ich przekazania wraz z przeniesieniem praw autorskich do dokumentacji projektowej na Zamawiającego.

Jeżeli na etapie realizacji nastąpią okoliczności wymagające opracowania dodatkowych projektów, rysunków, zmian do projektów, dodatkowe elementy projektu niezbędne do prawidłowej realizacji przedsięwzięcia, Wykonawca opracuje je we własnym zakresie w ramach ceny ofertowej i uzyska ich akceptację u Zamawiającego (Zamawiający zastrzega sobie okres do 14 dni roboczych na wydanie opinii). Dodatkowe elementy dokumentacji wykonawczej będą wykonane w terminie pozwalającym na kontynuowanie robót bez zbędnych przestoju i przedłożone do akceptacji Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach. Wszystkie rysunki, instrukcje obsługi i dokumentacja dostarczane przez Wykonawcę, powinny być sporządzone w języku polskim.

#### 5.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi i przekaże do akceptacji Zamawiającemu dokumentację powykonawczą (2kpl. w wersji papierowej – oryginał + kopia i 1 kpl. Wszystkich dokumentów w wersji elektronicznej na nośniku danych) dla każdej decyzji o pozwolenie na budowę odrębnie. Zamawiający zastrzega sobie 15 dni roboczych konieczne na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji powykonawczej.

##### Wykonawca opracuje dokumentację w języku polskim obejmującą co najmniej:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez Projektanta zgodną z zapisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) – 2 kpl. wydruków map w kolorze na papierze białym, złożonymi do formatu A4
- Zestawienie zmian nieistotnych wprowadzonych w projekcie, spójne ze zmianami naniesionymi w części rysunkowej, przedstawione w formie tabelarycznej i podpisane przez Projektanta, Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru (oryginał + kopia; zestawienie w wersji elektronicznej jako plik \*.xls).
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą zawierającą inwentaryzację wykonanych sieci i obiektów z usytuowaniem wysokościowym i lokalizacją współrzędnych punktów charakterystycznych, z potwierdzeniem złożenia wniosku o przyjęcie do zasobu geodezyjnego. Dokumentacja powinna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej (2 kpl. wydruków map w kolorze na papierze białym, złożonymi do formatu A4; pliki elektroniczne w formacie \*.dxf, \*.shp oraz \*.pdf). Wykonawca będzie zobowiązany do uzupełnienia i/lub poprawienia dokumentacji złożonej do przyjęcia do zasobów na każde wezwanie organów państwowych, a po przyjęciu do zasobów niezwłocznie przekaże 1 kpl. inwentaryzacji powykonawczej opatrzonej klauzulą (oryginał + 1 kpl. w wersji elektronicznej – pliki \*.pdf, \*.dxf, \*.shp i \*.dwg).
- Oświadczenie geodety zgodnie z art. 57 pkt 1 Prawa Budowlanego.
- Oświadczenie Kierownika Budowy dotyczące wbudowania materiałów zgodnie z projektem budowlanym oraz z Ustawą o wyrobach budowlanych (oryginał + kopia)
- Oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (oryginał + kopia)
- Oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i uporządkowaniu terenu budowy (oryginał + kopia)
- Oświadczenia właścicieli/ administratorów nieruchomości, na których realizowana była budowa, potwierdzające brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu, a także elementów obiektów, w obrębie których prowadzona była budowa wraz z ich tabelarycznym zestawieniem (2 kpl. – oryginał + kopia; zestawienie elektroniczne w formacie \*.xls)
- Opis techniczny wybudowanych obiektów, zawierający ich cechy charakterystyczne (m.in. długość, średnice, wydajności pompowni, rozmiar zlewni itp.). (4 kpl. – oryginał + 3 kopie)
- Protokoły z przeprowadzonych prób i badań oraz dokonanych odbiorów przewidzianych w Wymaganiach Zamawiającego do wykonania, deklaracje zgodności lub certyfikaty dla wbudowanych materiałów, protokoły odbioru wpięcia do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej (4 kpl. – oryginał + 3 kopie).
- Dokumentację wykonanych środków trwałych z podziałem na składniki i ich wartości (2 kpl. – oryginał + kopia;

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- zestawienie elektroniczne w formacie \*.xls).
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń (4 kpl. – oryginał + 3 kopie).
  - Wyniki badań nośności podbudowy wykonanej po zasypach wykopów usytuowanych w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości; ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania modułu odkształceń na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie modułu odkształceń na 100 mb odtwarzanej podbudowy (4 kpl. – oryginał + 3 kopie).
  - Wyniki badania zasypu wykopu wykonane w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości, ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania sondą stopnia zagęszczenia na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie na 100 mb wykonanej sieci; ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania modułu odkształceń na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie modułu odkształceń na 100 mb odtwarzanej podbudowy (4 kpl. – oryginał + 3 kopie).
  - Bezwarunkowe protokoły odbioru zasypu i podbudowy oraz odbioru nawierzchni podpisane przez administratorów dróg (4 kpl. – oryginał + 3 kopie).
  - Dziennik Budowy z wpisem Kierownika Budowy o gotowości do odbioru technicznego końcowego i przekazania oraz obiektów do eksploatacji potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.
  - Oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy.
  - Wszelkie inne dokumenty i opracowania konieczne do Przejęcia Robót i przekazania inwestycji do użytkowania (4 kpl. – oryginał + 3 kopie).

#### **Dodatkowo w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej:**

- Instrukcje rozruchu przepompowni ścieków (4 kpl. – oryginał + 3 kopie),
- Dokumentację Techniczno-Ruchową przepompowni ścieków wraz z zestawieniem pomp zabudowanych na poszczególnych przepompowniach, ich producentem i numerem seryjnym (4 kpl. – oryginał + 3 kopie),
- Dokumentację Techniczno-Ruchową dostarczonych 2 przewoźnych agregatów prądotwórczych (4 kpl. – oryginał + 3 kopie),
- Instrukcje BHP zatwierdzone przez Rzeczoznawcę ds. BHP z uprawnieniami GIP (4 kpl. – oryginał + 3 kopie)
- Instrukcję eksploatacji przepompowni ścieków (4 kpl. – oryginał + 3 kopie),
- Protokoły inspekcji TV wykonanych kanałów wraz z nagraniami na płytach CD lub DVD oraz tabelarycznymi zestawieniami przeprowadzonych inspekcji zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru (4 kpl. – oryginał + 3 kopie; na nośniku elektronicznym powinny zostać zapisane zarówno protokoły z inspekcji TV – pliki \*.pdf, jak i same filmy; zestawienie w wersji elektronicznej jako plik \*.xls)
- Karty gwarancyjne urządzeń zabudowanych w ramach Kontraktu wraz z wykazami części zamiennych, szybkozużywających się oraz materiałów eksploatacyjnych (4 kpl. – oryginał + 3 kopie),

#### **Dodatkowo w ramach przebudowy sieci wodociągowej:**

- Kompletna zweryfikowana przez PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. dokumentacja inwentaryzacji geodezyjnej zgodna z załączonymi wytycznymi PWiK w Czechowicach-Dziedzicach w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać powykonawcza dokumentacja geodezyjna sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowej i powykonawczej sieci wodociągowej, w tym w szczególności mapa powykonawcza
- Dodatkowo w przypadku wodociągu należy przekazać trasy wykonanej sieci wodociągowej wraz z urządzeniami wodociągowymi, w plikach .shp oraz dxf.
- Wyniki badań laboratoryjnych próbek wody pobranych z końcowej fazy płukania sieci potwierdzające jakość wody jako zdanej do picia wykonane przez certyfikowane laboratorium;
- Szczegółowy wykaz lokalizacji i długości wybudowanych sieci, sięgaczy i przyłączy z podziałem na ulice
- Dokumentacja fotograficzna (w formie cyfrowej) obrazująca stan całego terenu objętego podzadaniem przed rozpoczęciem i po zakończeniu robót budowlanych, w tym zdjęcia wszystkich węzłów wodociągowych w otwartym wykopie wraz z opisem i podziałem na ulice;
- Protokoły pozytywnych wyników prób szczelności sieci wodociągowej,
- Protokoły pozytywnych wyników badań ciągłości drutu / taśmy lokalizacyjnej dla całej długości wodociągu

**Całość geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej podlega weryfikacji przez Dział Techniczny PWiK w części dotyczącej sieci wodociągowej przed zgłoszeniem gotowości do przeprowadzenia odbioru końcowego. Dział**



**Techniczny PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. zastrzega sobie okres do 10 dni roboczych na sprawdzenie dostarczonych materiałów i ich zatwierdzenie.**

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m.in. zaświadczenia o zakończeniu robót budowlanych i niewniesieniu sprzeciwu do podjęcia użytkowania obiektu, zgłoszenie zakończenia budowy oraz uzyskanie oceny higienicznej zrealizowanego Przedsięwzięcia).

#### **5.5. Projekty przyłączy**

W przypadku gdy będzie to wymagane przez gestorów sieci, do których będą podłączane przepompownie, Wykonawca wykona projekty przyłączy do tych sieci zgodnie z wszelkimi przepisami prawa, normami oraz zapisami PFU i Wymaganiami Zamawiającego, uzyska wszelkie wymagane przez gestorów i aktualne przepisy uzgodnienia oraz dokona w imieniu Zamawiającego skutecznego zgłoszenia rozpoczęcia budowy przyłączy, zgodnie z zapisami art. 30 Prawa budowlanego. Wykonawca prześle zamawiającemu do akceptacji projekt przyłączy w formie i treści zgodnej z zapisami Wymagań Zamawiającego - WZ 01.00: „Prace projektowe” – pkt. 5.3, dla każdej z przepompowni odrębnie z podziałem na poszczególne branże. Zamawiający zastrzega sobie 14 dni konieczne na sprawdzenie przedłożonej dokumentacji projektowej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ).

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 7.

Jednostką obmiarową zawartą w Tabeli Elementów Rozliczeniowych dla dokumentacji projektowej jest:

- dla projektu budowlanego i wykonawczego: kpl.
- dla dokumentacji powykonawczej: kpl

Zryczałtowana cena opracowania kompletnej dokumentacji projektowej podana będzie przez Wykonawcę na etapie składania ofert w pozycji „Dokumentacja projektowa”. Zryczałtowana cena za opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej, podana przez Wykonawcę, nie będzie ulegać zmianom, z zastrzeżeniem, że nie zostały wprowadzone do Kontraktu roboty dodatkowe lub uznane roszczenia Wykonawcy.

Wartość opracowywanej dokumentacji projektowej Wykonawca winien oszacować zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389). Zamawiający przewiduje podział płatności za opracowaną dokumentację projektową na następujące części:

- za opracowaną zgodnie z Umową, zaakceptowaną przez Zamawiającego, dokumentację projektową, złożoną do odpowiedniego organu administracji państwowej – 70% ceny ofertowej za prace projektowe
- za uzyskanie prawomocnego pozwolenia na podstawie złożonej dokumentacji projektowej – 20% ceny ofertowej za prace projektowe
- za opracowaną zgodnie z Umową, zaakceptowaną przez Zamawiającego, dokumentację powykonawczą – 10% ceny ofertowej za prace projektowe.

Koszt pełnienia nadzoru autorskiego nie podlega odrębnej zapłacie i powinien zostać ujęty w cenie wykonania dokumentacji projektowej (dokumentacja powykonawcza).

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności zapisami PFU i z Wymaganiami Zamawiającego.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia opracowaną dokumentację.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN) i wymogami prawnymi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za pozycję rozliczeniową Tabeli Elementów Rozliczeniowych należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, faktycznym zaawansowaniem prac.

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót projektowych obejmuje kompletne opracowanie, zgodne z wymaganiami określonymi w PFU i wymaganiach szczegółowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 1996 nr 132 poz. 622 z późn. zm.)
- 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. 2004 nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.)

WZ 01.00: Prace projektowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zm.)
- 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. 2003 nr 5 poz. 58 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2014 poz. 1278)
- Normy prawne i przepisy podane w Wymaganiach wykonania i odbioru Robót przy opisie poszczególnych rodzajów robót
- Normy krajowe i europejskie przywołane w przepisach krajowych oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.





### (3) WZ 02.00: Roboty pomiarowe i prace geodezyjne

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych i prac geodezyjnych dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

##### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

##### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:

- 1) Roboty pomiarowe związane z budową sieci instalacyjnych i obiektów technologicznych.
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci instalacyjnych i obiektów technologicznych,
  - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- 2) Roboty pomiarowe związane z odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników, rowów i skarp,
- 3) Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.
- 4) Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

**Reper** - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”. Wykonawca powierzy na swój koszt roboty geodezyjne odpowiedniemu, uprawnionemu geodecie.

#### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi WZ są:

- paliki drewniane o  $\varnothing$  15-20 mm i długości od 1,50 do 1,70 m,
- paliki drewniane o  $\varnothing$  50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o  $\varnothing$  12 mm i długości około 0,30 m,
- bolce stalowe o  $\varnothing$  5 mm i długości 0,04 – 0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,

WZ 02.00: Roboty pomiarowe i prace geodezyjne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów),

Materiały mogą być przewożone dowolnym transportem.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci instalacyjnych, obiektów technologicznych, konstrukcji budowlanych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych objętych niniejszymi WZ należy stosować następujący sprzęt:

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

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

Sprzęt i materiały objęte niniejszymi WZ można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych lub reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Zamawiającego jeżeli stwierdzi rozbieżność powyższych rzędnych. Ukształtowanie terenu rejonie rozbieżności nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, po zaakceptowaniu przez Zamawiającego, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy i nie podlegają dodatkowej zapłacie.

WZ 02.00: Roboty pomiarowe i prace geodezyjne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Wykonawca winien przedłożyć do akceptacji Inspektora Nadzoru szkic tyczenia obiektów w wersji papierowej, jak i elektronicznej (\*.dwg, \*.shp).

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

## **5.2. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dla sieci sanitarnych oraz obiektów technologicznych**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte o więcej niż 3,0 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1,0 cm w stosunku do rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4,0 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

## **5.3. Odtworzenie osi trasy drogowej**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

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

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5,0 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1,0 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2 niniejszych WZ.

## **5.4. Wyznaczenie (sprawdzenie) punktów głównych osi trasy drogowej i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 500 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. Przy brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Sposób osadzania powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4,0 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.



## 5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

## 5.6. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Zamawiającemu przed przyjęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi w Polsce przepisami prawa oraz wymaganiami zawartymi w pkt. 5.4 WZ 01.00.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszych WZ.

Należy sprawdzić położenie i wysokości głównych punktów geodezyjnych obiektów inwestycji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WZ 00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

W tym świetle cena wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych będzie zawarta w scalonych cenach wg Wykazu Cen.

Dla robót pomiarowych i prac geodezyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe ” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności zapisami PFU i z Warunkami wykonania i odbioru robót.

WZ 02.00: Roboty pomiarowe i prace geodezyjne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN) i wymogami prawnymi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty pomiarowe i prace geodezyjne. Cena wykonania tych robót powinna zostać wliczona na zasadach ogólnych w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót pomiarowych i prac geodezyjnych oraz innych robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **9.2. Cena składowa wykonania robót**

Cena składowa wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych w Kontrakcie obejmuje:

- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci sanitarnych i wodociągowych oraz obiektów technologicznych przewidzianych do wykonania,
- wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) dróg, chodników i placów przewidzianych do wykonania,
- wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji (sytuacyjne i wysokościowe)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- inwentaryzację elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978

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

Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.

Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983

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

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



#### **(4) WZ 03.01: Roboty rozbiórkowe**

##### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

###### **1.2. Zakres stosowania WZ**

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

###### **1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem**

Zakres prac realizowanych w ramach robót rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę dróg i chodników, budowli, elementów budowli oraz sieci instalacyjnych i innej infrastruktury niezbędnych dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

###### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4.

###### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

##### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Materiały pochodzące z rozbiórki oraz demontażu należy przygotować do transportu oraz przekazać do utylizacji podmiotom posiadającym odpowiednie zezwolenia na prowadzenie tego typu działalności.

Materiały z rozbiórki przewidziane do ponownego zabudowania winny być składowane przez Wykonawcę w sposób nie obniżający ich parametrów jakościowych, w miejscu niekolidującym z pasem robót oraz niestwarzającym zagrożenia dla osób postronnych (pieszych, kierowców, etc.).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

##### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego

WZ 03.01: Roboty rozbiórkowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



sprzętu:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- palniki acetylenowe,
- koparki,
- drobny sprzęt pomocniczy.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

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 ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym, dostosowanym do tego, środkiem transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności dotyczącymi Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

##### **5.2. Rozbiórka elementów dróg i chodników**

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane dopełnieniem wszelkich formalności wynikających z zapisów zawartych w dokumentach kontraktowych oraz projekcie organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie, informujące o utrudnieniach w ruchu, objazdach, etc., należy zlokalizować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, WZ lub wskazanych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki) w porozumieniu i pod nadzorem Zarządców sieci.

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

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

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania ich zbędnych uszkodzeń.

WZ 03.01: Roboty rozbiórkowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco i unieszkodliwiać, wywożąc na legalne dostępne dla Wykonawcy składowisko odpadów. Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy unieszkodliwiać.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w WZ 04.00 „Roboty ziemne”.

### 5.3. Rozbiórka elementów budowlanych

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

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania ich zbędnych uszkodzeń.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów odzyskanych, a w szczególności materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz elementów nie podlegających rozbiórce, zabezpieczonych przed uszkodzeniem podczas prowadzenia prac.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w WZ 04.00 „Roboty ziemne”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Wykonawca powinien cenę wykonania robót rozbiórkowych ująć w scalonych cenach wg Wykazu Cen i będzie podlegała ona korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót rozbiórkowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

WZ 03.01: Roboty rozbiórkowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności zapisami PFU i z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

## **8.2. Warunki szczegółowe**

Roboty związane z zasypaniem dołów po rozbiórkach należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.2.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty rozbiórkowe. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót rozbiórkowych oraz innych robót związanych z robotami rozbiórkowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **9.2. Cena składowa wykonania robót**

Wykonawca powinien cenę wykonania robót rozbiórkowych ująć w scalonych cenach wg Wykazu Cen w wartości robót, których dotyczą przedmiotowe roboty rozbiórkowe.

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki dróg i chodników obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- cięcie piłą, rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- zerwanie podbudowy,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- unieszkodliwianie materiału rozbiórkowego nieprzewidzianego oraz nienadającego się do ponownego wykorzystania,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

Cena składowa wykonania robót rozbiórkowych w Kontrakcie w zakresie rozbiórki konstrukcji murowych, betonowych, żelbetowych i stalowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze i zabezpieczające
- cięcie piłą, rozkucie, demontaż i rozebranie elementu,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki oraz opłaty za ich składowanie,
- przygotowanie złomu do transportu normatywnego i złożenie w ustalonym miejscu,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.

WZ 03.01: Roboty rozbiórkowe

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- 2) PN-B-06712           Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

Normy pomocnicze:

- 1) BN-77/8931-12    Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## (5) WZ 03.02: Usunięcie drzew i krzewów

### 1. Część ogólna

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących usunięcia drzew i krzewów dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Ustalenia zawarte w niniejszych WZ dotyczą prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzewów w oparciu o inwentaryzację zieleni będącą załącznikiem nr 36 do niniejszego PFU, aktualizowaną przez Wykonawcę w ramach niniejszego Kontraktu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

Wykonawca powinien dysponować następującym, technicznie sprawnym sprzętem:

- piłą mechaniczną, motorową, łańcuchową lub ciągnarką ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z usunięciem drzew,
- koparką,
- sycharką,
- samochodem samowładawczym.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zachowanie właściwości przewożonych materiałów.



Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności dotyczącymi Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

### 5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza plac budowy na wskazane miejsce, zasypianie.

Plac pod budowę kanalizacji (wraz z przepompowniami) i wodociągu w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzewów.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Wykonawcę.

Wycinkę drzew należy wykonywać poza okresem lęgowym ptaków. W przypadku wycinki drzew z nieruchomości będących własnością gminy Czechowice-Dziedzice, wycinkę prowadzić zgodnie z zapisami zawartymi w Zarządzeniach Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr 163/15 z dnia 09.09.2015r. oraz 170/16 z dnia 04.11.2016r. (załączniki nr 37 i 38 do PFU).

Roślinność istniejąca w pasie robót kanalizacyjnych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze lub właścicieli terenu.

### 5.3. Usunięcie drzew i krzewów

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w WZ-04 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

### 5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami WZ lub wskazaniem Zamawiającego.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z placu budowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania

WZ 03.02: Usunięcie drzew i krzewów

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w WZ „Wymagania ogólne”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe" pkt 7.

Roboty związane z wycinką drzew i krzewów realizowane w ramach niniejszego Kontraktu, nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Wykonawca powinien cenę wykonania robót rozbiórkowych ująć w scalonych cenach wg Wykazu Cen w pozycji, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót polegających na wycince drzew i krzewów.

Dla robót związanych z wycinką drzew i krzewów nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe ” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności zapisami PFU i z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

### 8.2. Warunki szczegółowe

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podlega na sprawdzeniu dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem. Roboty związane z zasypaniem dołów należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.2.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty związane z wycinką drzew i krzewów. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót polegających na wycince drzew i krzewów.

Koszty opłat administracyjnych za decyzje zezwalające na wycinkę drzew ponosi Zamawiający.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 poz. 1408)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 28 października 2016r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew

WZ 03.02: Usunięcie drzew i krzewów

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



i krzewów na rok 2017 (M.P. 2016 poz. 1018) oraz kolejne obwieszczenia dotyczące opłat i kar w latach realizacji Kontraktu.

WZ 03.02: Usunięcie drzew i krzewów

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## (6) WZ 04.00: Roboty ziemne

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

Na potrzeby projektowania oraz wykonywania robót budowlanych związanych z odtworzeniem lub modernizacją nawierzchni dróg należy przyjmować, że kategoria ruchu dla dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice to KR2, dla dróg będących we władaniu Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej to KR3, natomiast dla dróg prywatnych oraz o nawierzchni tłuczniowej lub z destruktu asfaltowego – KR1.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem wykopów,
- likwidację zieleni,
- wykopy w gruncie kat. I – IV,
- wykopy w gruncie kat. V – VII,
- zasypywanie wykopów gruntem z wykopów (jeżeli grunt ten spełnia odpowiednie wymagania) z zagęszczaniem warstwami,
- zasypywanie wykopów z wymianą gruntu z zagęszczaniem warstwami,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne,
- wykonanie obsypki rurociągów i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- wywóz i unieszkodliwianie nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- humusowanie terenu i obsianie trawą
- oraz wykonanie wszelkich innych prac umożliwiających prawidłowe wykonanie i zakończenie robót budowlanych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

**budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

**zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

**ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i unieszkodliwianie

**wykopy jamiste** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,

**wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**bagno** - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

**grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty.

**odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,

**unieszkodliwienie** – poddanie odpadów procesom przekształceń biologicznych, fizycznych lub chemicznych w celu doprowadzenia ich do stanu, który nie stwarza zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi i dla środowiska naturalnego

**składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z wykopów

**plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych lub do stanu pierwotnego, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m

**kategoria gruntu** - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01

**wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

Gdzie:

$\rho_d$ - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

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

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

**Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-





02205:1998 [4],

E2- moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe".

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład urobku należy do obowiązków Wykonawcy.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, wykonanie nasypów i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie rurociągów, fundamentów, wykonanie nasypów i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę lub nasypy,
- ziemia urodzajna.

Stosowanie materiałów pochodzących z wykopów jako zasypu, dopuszczalne jest jedynie w przypadkach, gdy ich zastosowanie umożliwi uzyskanie prawidłowych parametrów odzwierciedlających zagęszczenie gruntów oraz spełnienie pozostałych wymagań Kontraktu. Przydatność gruntu do użycia jako zasyp wykopu powinien potwierdzić uprawniony geotechnik i na tej podstawie Inspektor Nadzoru może zezwolić na użycie materiału gruntowego na cele budowlane. W przypadku nie spełnienia przez materiał wymagań opisanych w dokumentach kontraktowych, podlega on całkowitej wymianie przez i na koszt Wykonawcy. W przypadku wystąpienia konieczności całkowitej wymiany gruntów, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. Koszt ewentualnej wymiany gruntu nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w cenie wykonania sieci.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rumosz niegliniasty</li> <li>– żwir</li> <li>– pospółka</li> <li>– piasek grubo</li> <li>– piasek średni</li> <li>– piasek drobny</li> <li>– żużel nierozpadowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piasek pylasty</li> <li>– zwietrzelnina gliniasta</li> <li>– rumosz gliniasty</li> <li>– żwir gliniasty</li> <li>– pospółka gliniasta</li> </ul>	<p><b>mało wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła</li> </ul> <p><b>bardzo wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ił, ił piaszczysty, ił pylasty</li> <li>– piasek gliniasty</li> </ul>

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



					<ul style="list-style-type: none"> <li>- pył, pył piaszczysty</li> <li>- glina piaszczysta, glina, glina pylasta</li> <li>- ilt warwowy</li> </ul>
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna $H_{kb}$	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

Tablica 2. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ 5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych żwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji iltowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $w_L$ od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iltowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Iłupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
		Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnioziarniste 3. Iłupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom
5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iltowej $> 2\%$			
7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%		
8. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{no} \geq 10$		
W wykopach i			

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)
---	-----------------------	-------------------------------	--

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do ew. odwadniania wykopów.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

#### 5.2. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomicą, łątą mierniczą, taśmą mierniczą itp.,

- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów,

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację, zgodnie z uzgodnieniami z gestorami sieci.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5,0$  cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg zatwierdzonego projektu, a materiał pochodzący z wykopu nadaje się do użycia jako materiał zasypowy.

### 5.3. Prace geodezyjne

Warunki techniczne wykonania robót geodezyjnych zostały określone w WZ 02.00 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

### 5.4. Usunięcie zieleni

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wyciąć drzewa, krzewy i zarośla, znajdujące się na terenie prowadzonych robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentami kontraktowymi, zatwierdzoną dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wycinkę prowadzić zgodnie z WZ 03.02: „Usunięcie drzew i krzewów”, poza okresami ochronnymi.

### 5.5. Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku za pomocą plandeki, na odkład.

Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

Ziemia urodzajna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót.

#### 5.6. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1% do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.
- dla potrzeb odwodnienia proponuje się przyjmować współczynniki filtracji:
  - piaski drobne: - do 2,0 m/d,
  - piaski średnie i grube - 7,7 do 10,0 m/d,
  - pospółki i żwiry - 18,0 do 25,0 m/d.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Koszt uzgodnień ponosi Wykonawca.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### 5.7. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie wykonywać mechanicznie lub ręcznie, w połączeniu z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.



## 5.8. Odspojenie gruntów skalistych

### 5.8.1. Odspajanie mechaniczne gruntów skalistych

Odspajanie mechaniczne gruntów skalistych można przeprowadzać:

- a) młotami mechanicznymi, które zagłębia się w grunt w celu rozsądzenia go,
- b) zrywarkami, które rozluźniają grunt po przejeździe z zagłębionymi w grunt zębami.

Przy odspajaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby:

- głębokość rozluźnienia gruntu nie wykraczała poza poziom koryta drogowego,
- nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie,
- rozdrobnienie gruntu umożliwiała użycie środków do załadowania lub przemieszczenia gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek itp.).

## 5.9. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### 5.9.1. Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowo należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie, a częściowo ręcznie wykopem otwartym z umocnieniem pełnym ścian wykopu. W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację, zgodnie z uzgodnieniami z gestorami sieci.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg zatwierzonego projektu. W przypadkach gdy warunki tego wymagają, grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania w ramach dokumentacji projektowej dokumentacji geologicznej lub geologiczno-inżynierskiej dla potrzeb wykonania Kontraktu. W przypadku zaistnienia rozbieżności między warunkami opisanymi w dokumentacji geologicznej będącej w posiadaniu Zamawiającego (załącznik 35 do PFU), a warunkami napotkanymi podczas prowadzenia robót, Wykonawca nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia.

### 5.9.2. Podłoże

Podłoże pod rurociągi powinno stanowić grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić min. 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3,0$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem elementu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia, opisanych w pkt. 5.9.3 – WZ 04.00: „Roboty ziemne”. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem przewodów lub konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy 3 (pkt. 5.11.2 – WZ 04.00: „Roboty ziemne”).

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Zamawiającemu.

### 5.9.3. Zasyпка i zagęszczanie

Przy obiektach liniowych dno wykopu przed zasypaniem należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wysokość podsypki powinna wynosić minimum 20 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna być większa o 5 cm. Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. W przypadku prowadzenia prac w pasie drogowym, przewiduje się pełną wymianę gruntu na materiał podlegający zatwierdzeniu przez Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia, iż materiał pochodzący z wykopu nadaje się do użytku budowlanego, dopuszcza się jego zastosowanie do zasypania wykopu po zaakceptowaniu tego rozwiązania przez Zamawiającego.

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

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospótek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospótek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie warstwami, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15 cm. Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu, aby nie uszkodzić studzienek. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijaniem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypkę można zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Uzyskany wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  powinien być:

dla dróg:

- $\geq 1,0$  dla górnej warstwy zasyпки o grubości 0,20 m
- $\geq 1,0$  dla warstwy zasyпки do głębokości 1,20 m p.p.t.
- $\geq 0,95$  dla warstw zasyпки poniżej 1,20 m p.p.t.

dla wykopów zlokalizowanych poza pasem dróg:

- $\geq 0,95$ .

Wyznaczenie wskaźnika odkształcenia gruntu  $I_0$  należy stosować tylko dla gruntów, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Jeżeli jako kryterium oceny zagęszczenia stosuje się wskaźnik odkształcenia gruntu, to jego wartość nie powinna być większa od 2,2.

### 5.10. Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych przewodów zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



była nie mniejsza niż 0,7 m, a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0 m.

Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla robót zasadniczych w danym rejonie – zgodnie z wymaganiami opisanymi w pkt. 5.9.3 – WZ 04.00: „Roboty ziemne”.

### 5.11. Wykonanie robót ziemnych pod drogi

#### 5.11.1. Wykopy

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od zatwierdzonej dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

#### 5.11.2. Zagęszczenie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w tablicy 3.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR6	KR3
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem przewodów lub konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy 3.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Zamawiającemu.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2 zgodnie z PN-02205:1998.

#### 5.11.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę.

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

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa zatwierdzony projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w zatwierdzonym 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 a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

### 5.13. Umocnienie wykopów

#### 5.13.1. Obudowy wykopów

Umocnienie wykopów obejmuje:

- Donesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- Wyrównanie ścian wykopu.
- Obudowa ścian wraz z rozparciem rozporami.
- Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.
- Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

#### 5.13.2. Ścianki szczelne

Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19.12.1966r.),

Zasady wykonywania ścianek szczelnych:

- Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczone i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym,
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu,
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścian w odstępach nie mniejszych od 20 m,
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3,0m dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi
- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kafara posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów.

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.

- Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierzonego projektu.
- Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków,
- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.
- Dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:
  - data,
  - odcinek ściany,
  - numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
  - odchylenie, deformacja, ucięcia,
  - położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
  - napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

#### 5.14. Odkład

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do na cele budowy.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
  - b) są nieprzydatne do budowy,
  - c) ze względu na Program nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.
- Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, Programie lub przez Zamawiającego.

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inspektora Nadzoru.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu na składowanie materiału pochodzącego z wykopów.

Zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21) oraz Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.) grunt pozostały po wbudowaniu winien być unieszkodliwiany. Miejsce i technologię unieszkodliwiania gruntu ustala Wykonawca.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

#### 5.15. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

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

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebiecie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



geowłókniny i nasypianie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

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

## 5.16. Humusowanie

Rekultywacja terenu po przeprowadzonych robotach budowlanych, w miejscach prowadzenia robót budowlanych w trawnikach, zieleńcach, etc., powinna zostać wykonana poprzez użycie ziemi urodzajnej pochodzącej z wykopów prowadzonych na potrzeby realizacji przedsięwzięcia. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Ziemię należy rozplantować i wyrównać do pierwotnej rzędnej terenu. Przed posianiem trawy, ziemię należy dwukrotnie bronować metodą „na krzyż”, rozbijając zbite bryły gruntu i usuwając zanieczyszczenia. Następnie powierzchnię należy uwałować walcem gładkim i przegrabić. Mieszkankę traw wysiewać w ilości 30g/m<sup>2</sup> powierzchni, przykryć, ziemią, uwałować i podlać. Wysiew mieszanki traw powinien się odbyć w okresie wiosennym, sporadycznie w lipcu/ sierpniu, ostatecznie do połowy września. Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymanie terenu objętego humusowaniem do czasu wschodu nasion. W przypadku nie uzyskania zadowalających rezultatów przeprowadzonych prac, Wykonawca będzie zobowiązany do ich ponownego wykonania własnym staraniem i na własny koszt.

Koszty zakupu i transportu humusu i nasion, wykonania humusowania oraz utrzymania terenu do momentu wschodu nasion ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych

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

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

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Sprawdzenie jakości robót związanych z usunięciem zieleni polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

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



Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od niniejszych WZ powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i niniejszych WZ. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punkcie 5 niniejszych WZ oraz w zatwierdzonej dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w zatwierdzonej dokumentacji projektowej,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekułtywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

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

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

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

Wobec powyższego cena wykonania robót ziemnych będzie zawarta w scalonych cenach wg Wykazu Cen w pozycjach, dla których wykonania niezbędne jest wykonanie danych robót ziemnych i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót ziemnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

### 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty ziemne nie są częścią Robót dla której można stosować procedury Odbioru części Robót lub odcinków wg Warunków

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Kontraktu. Ze względu na jakość robót ujętych w ryczałtowych pozycjach rozliczeniowych Wykazu Cen roboty te będą podlegały odbiorowi technicznemu obejmującemu:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów, zasypów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty ziemne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót ziemnych oraz innych robót związanych z robotami ziemnymi.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Wykonawca powinien cenę wykonania robót ziemnych ująć w scalonych cenach wg Wykazu Cen i będzie podlegała ona korektom zgodnie z Kontraktem.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie wykopów obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- odspojenie skały przy użyciu sprzętu mechanicznego (pneumatycznego, elektrycznego, spalinowego) w przypadku gruntów skalistych,
- wykonanie robót zasadniczych,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi ,
- ew. wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- transport wykopanej ziemi z budowy na miejsce odkładu (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i unieszkodliwiania),
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie zasypiania wykopów z zagęszczeniem obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie robót zasadniczych,
- konieczną wymianę gruntu,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- zagęszczenie gruntu,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie zdjęcia humusu, plantowania terenu i rozścielenia humusu obejmuje:

- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, składowisk odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych:
  - usunięcie humusu,
  - plantowanie terenu,
  - rozścielenie humusu,
  - sianie trawy,
- tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- umocnienie skarp na warstwie podsypkowej,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie usunięcia zieleni obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie krzaków,
- wycięcie i wykarczowanie drzew,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
6. PN-EN-298-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej.  
Wymagania.
7. PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
8. PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
9. PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

WZ 04.00: Roboty ziemne

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



11. PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
12. PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
13. Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
14. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)
15. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 )

Normy pomocnicze:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 16. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| 17. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 18. BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.   |

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## (7) WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w zakresie podbudów dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

Zamawiającym dla podbudów pod nawierzchnie oraz oporników drogowych w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice jest Gmina Czechowice-Dziedzice. Zakres robót drogowych planowanych do wykonania na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice **nie wchodzi w zakres Projektu**: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”, a **wydatki ponoszone w związku z realizacją robót wykonywanych na zlecenie Gminy będą częścią niekwalifikowaną Kontraktu**.

Zakres planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni, w ramach zadań kanalizacyjnych, wodociągowych i na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, przedstawiono w załączniku 39 do PFU, a opis oczekiwanej technologii odtworzeń – w wydanych przez Zarząd Dróg Powiatowych oraz Burmistrza Czechowic-Dziedzic Decyzjach (załączniki 42 - 58 do PFU).

Na potrzeby projektowania oraz wykonywania robót budowlanych związanych z odtworzeniem lub modernizacją nawierzchni dróg należy przyjmować, że kategoria ruchu dla dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice to KR2, dla dróg będących we władaniu Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej to KR3, natomiast dla dróg prywatnych oraz o nawierzchni tłuczniowej lub z destruktu asfaltowego – KR1.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych - podbudów obejmuje odtworzenie do stanu pierwotnego obiektów naruszonych (drogi, pobocza, chodniki, etc.) oraz zakres prac wykonywanych na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, w tym:

- Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża,
- Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej),
- Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem ( $R_m=2,5$  Mpa),
- Wykonanie podbudowy z chudego betonu,
- Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

**Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





**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.

**Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

**Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

**Podbudowa z tłucznia kamiennego** - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłińca kamiennego.

**Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**Beton asfaltowy (BA)** – mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

**Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**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 lecz nie przekraczającej 130 kg/m<sup>3</sup> oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R<sub>28</sub> w granicach od 6 do 9 MPa.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe".

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 2.1. Kruszywa na warstwę podsypkową (odsączającą i odcinającą)

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D<sub>15</sub> - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d<sub>85</sub> - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$



gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## 2.2. Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonych na podbudowę.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonych na podbudowę		Badania według
		zasadniczą	pomocniczą	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714-42
		30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39



10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	80 120	60 -	PN-S-06102

### 2.3. Kruszywo naturalne stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012, powinna spełniać wymagania określone w tabelicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszonego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

#### 2.3.1. Cement

Należy stosować cement (wg PN-B-19701): portlandzki klasy 32,5, portlandzki z dodatkami lub hutniczy.

Wymagania dla cementu zestawiono w tabelicy 3.

Tablica 3. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	
	- cement portlandzki bez dodatków	16
	- cement hutniczy	16
	- cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować tylko za zgodą Inspektora Nadzoru i tylko jeśli badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

### 2.3.2. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 4.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 2.

Tablica 4. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziaren pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-B-06714-15
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przymach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniami różnych rodzajów kruszyw.

### 2.3.3. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

## 2.4. Materiały na podbudowę z chudego betonu

### 2.4.1. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N, cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min, nie wcześniej niż:	75
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż:	10

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08.

#### 2.4.2. Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111:1996,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 i WT/MK-CZDP84,
- kruszywo żuźlowe z żuźła wielopieczowego kawałkowego wg PN-B-23004: 1988,
- kruszywo z recyklingu betonu o ziarnach większych niż 4 mm.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997.

Kruszywo żuźlowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy według PN-B-06714-37:1980 i żelazawy według PN-B-06714-39:1978.

#### 2.4.3. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250:1988. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

#### 2.4.4. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włókniny według PN-P-01715:1985,
- piasek i woda.

#### 2.5. Beton asfaltowy

Tablica 6. 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-B-11112:1996PN-B-11115:1998	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
2	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	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-B-11113:1996	gat. 1, 2	gat. 1, 2 <sup>1)</sup>
5	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961  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-C-96170:1965	D70, D50	D70, D50
1) Stosunek piasku łamanego do naturalnego w mieszance mineralnej $\geq 1$			
2) Stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów $\geq 1$			

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.



Rodzaje stosowanych asfaltów drogowych w zależności od kategorii ruchu podano w tabelicy 6.

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania PN-S-96504:1961 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 Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tabelicy 6. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Wymagania wobec asfaltów wg PN-EN 12591:2002 (U) – tablica 3 i 4. Norma PN-EN 12591:2002 (U), nie unieważnia normy PN-C-96170:1965. Norma PN-C-96170:1965 ma zastosowanie, pod warunkiem pozyskania asfaltu produkowanego wg PN-C-96170:1965.

Tablica 6a. Zalecane lepiszcza asfaltowe do mieszanek mineralno-asfaltowych według przeznaczenia mieszanki i obciążenia drogi ruchem zgodnie z PN-EN 12591:2002 (U)

Typ mieszanki i przeznaczenie	Tablica zał. A KTKNPP	Kategoria ruchu		
		KR1-2	KR3-4	KR5-6
Beton asfaltowy do podbudowy	Tablica A	50/70	35/50	35/50
Beton asfaltowy do warstwy wiążącej	Tablica C	50/70	35/50 DE30 A,B,C DE80 A,B,C DP30 DP80	35/50 DE30 A,B,C DP30
Mieszanki mineralno-asfaltowe do warstwy ścieralnej (beton asfaltowy, mieszanka SMA, mieszanka MNU)	Tablica E	50/70 DE80 A,B,C DE150 A,B,C <sup>1</sup>	50/70 DE30 A,B,C DE80 A,B,C <sup>1</sup>	DE30 A,B,C DE80 A,B,C <sup>1</sup>

Uwaga: 1 - do cienkich warstw

Oznaczenia:

KTKNPP - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,

SMA - mieszanka mastykowo-grysowa,

MNU - mieszanka o nieciągłym uziarnieniu,

35/50 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-50 wg PN-C-96170:1965,

50/70 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-70 wg PN-C-96170:1965,

DE, DP - polimeroasfalt wg TWT PAD-97 Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa 1997

Tablica 6b. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych o penetracji od 20×0,1 mm do 330×0,1 mm wg PN-EN 12591:2002 (U) z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu						
				20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330
<b>WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE</b>										
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43	30-38
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230	230	220	220

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99	99	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46	43	37	35
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45	41	37	32
<b>WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE</b>										
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9	10	11	11
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	Nie określa się	-5	-8	-10	-12	-15	-16

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZI oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

#### 3.1. Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

#### 3.2. Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypkowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

### 3.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### 3.4. Wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek stacjonarnych,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,

### 3.5. Wykonanie podbudowy z chudego betonu

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania chudej mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo  $\pm 3\%$ , cement  $\pm 0,5\%$ , woda  $\pm 2\%$ . Inspektor Nadzoru może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania chudej mieszanki betonowej,
- walców wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania lub płyty wibracyjne,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

### 3.6. Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,





- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

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.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody,

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

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 wyposażonymi w pokrowce brezentowe. 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. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem i zanieczyszczeniem

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

##### 5.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 7.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 7. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tabela 7. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I<sub>s</sub>)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I <sub>s</sub> dla dróg innych niż autostrady i drogi ekspresowe	
	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

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

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 Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### 5.3. Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

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.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

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.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-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.

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

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.

#### 5.4. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowa powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej, warstwie wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu.

Mieszanekę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. 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 budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). 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.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy z kruszywa łamanego wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, 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.

#### 5.5. Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

Warstwa wzmacniająca powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

Jeżeli warstwa mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według zatwierdzonej dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa z cementem w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy.

Maksymalna zawartość cementu, w stosunku do masy suchego kruszywa nie może przekraczać (kategoria ruchu KR 2 ÷ KR 6):

- podbudowa pomocnicza - 6%,
- ulepszone podłoże - 8%.

Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w pkt. 2, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w pkt. 2.

Mieszankę należy przygotować w mieszarce stacjonarnej.

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszące, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inspektora Nadzoru po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej nie powinna przekraczać 22cm.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 i niniejszych WZ.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże



do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszanego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy lub ulepszanego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

Warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup>,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora Nadzoru,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

## 5.6. Wykonanie podbudowy z chudego betonu

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki chudego betonu oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki chudego betonu polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne wg PN-S-96013: 1997.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 8.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tablica 8. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej.

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)	Przechodzi przez sito (%)
63	-	100
31,5	100	od 60 do 85
16	od 60 do 80	od 40 do 67
8	od 40 do 65	od 30 do 55
4	od 25 do 55	od 25 do 45
2	od 20 do 45	od 20 do 40
1	od 15 do 35	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20	od 8 do 20
0,25	od 2 do 12	od 4 do 13
0,125	od 0 do 5	od 0 do 5



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-B-04481: 1988 (duży cylinder, metoda II).

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 9.

Tablica 9. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	9	PN-B-06250
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-B-06250

Podbudowa z chudego betonu nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C oraz gdy podłoże jest zamrożone.

Podłoże pod podbudowę z chudego betonu powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i niniejszych WZ.

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

## 5.7. Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru.

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. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 10 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa podbudowy z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 10 lp. od 6 do 8.

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  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5$ o C.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145o C do 165o C,
- dla D 70 od 140o C do 160o C.



Tablica 10. 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 <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się	≥ 16,0 (≥ 22,0) <sup>2)</sup>
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°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej poniżej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140 °C do 170 °C,
- z D 70 od 135 °C do 165 °C.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej może być niższa o 10 °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 wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5 °C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i +10°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).

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 11.

Tablica 11. 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	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

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 pkt 5 niniejszych WZ.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejeżdżania 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 tablicy 10.

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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





### 6.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może ona różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>. Określony wg BN-77/8931-12 wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 7 pkt. 5. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### 6.2.2. Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych WZ.

Szerokość warstwy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość warstwy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>, zaś przed odbiorem - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup>. Powinna być ona zgodna z określoną w zatwierdzonej dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny



koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Zagęszczenie warstwy należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>. Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>, według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od wymaganych, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### 6.2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2 niniejszych WZ.

Uziarnienie mieszanki należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

Wilgotność mieszanki należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 z częstotliwością 10 próbek na 10000 m<sup>2</sup>. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych odpowiednio w pkt 2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łątą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą 10 razy na 1 km.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.



Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>, zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup> i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

Nośność podbudowy, t.j.:

- moduł odkształcenia należy określić co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m wg BN-64/8931-02 i powinien być on zgodny z podanym w tabelicy 12,
- ugięcie sprężyste należy określić co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m wg BN-70/8931-06 i powinno być ono zgodne z podanym w tabelicy 12.

Tablica 12. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powyżej, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

Koszty tych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

#### 6.2.4. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw i kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji.

Uziarnienie mieszanki kruszywa należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbkę do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszych WZ pkt.2. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Wilgotność mieszanki kruszywa z cementem należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

Zagęszczenie warstwy należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>. Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12.

Grubość warstwy należy mierzyć w 3 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>, bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem w ilości 6 sztuk, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszych WZ.

Wskaźnik mrozoodporności badany przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych, określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cykлом zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w niniejszych WZ.

Badanie cementu należy wykonać dla każdej dostawy. Wykonawca powinien określić właściwości podane w niniejszych WZ.

Badania wody wg PN-B-32250 należy przeprowadzić jedynie w przypadkach wątpliwych.

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszych WZ.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łątą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą 10 razy na 1 km.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 25 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup> i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10$ %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wymagane wielkości, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom



wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki. Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od wymaganej dolnej granicy, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

#### 6.2.5. Podbudowa z chudego betonu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2 oraz w pkt. 5 niniejszych WZ.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tabelicy 13.

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-S-96013:1997.

Tablica 13. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1	Właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
2	Właściwości wody	dla każdego wątpliwego źródła	
3	Właściwości cementu	dla każdej partii	
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2	600 m <sup>2</sup>
5	Wilgotność mieszanki chudego betonu	2	600 m <sup>2</sup>
6	Zagęszczenie mieszanki chudego betonu	2	600 m <sup>2</sup>
7	Grubość podbudowy z chudego betonu	2	600 m <sup>2</sup>
8	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie chudego betonu; po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m <sup>2</sup>
9	Oznaczenie nasiąkliwości chudego betonu	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inspektora Nadzoru	
10	Oznaczenie mrozoodporności chudego betonu		

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1988.

Dla każdej dostawy cementu należy określić właściwości podane w pkt. 2.

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15:1991.

Kruszywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.



Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w receptycie z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988.

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm.

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013: 1997. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 9.

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-B-06250:1988. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 9.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 14.

Tablica 14. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łataą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	Dla autostrad i dróg ekspresowych co 25 m,
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	dla pozostałych dróg co 100 m
7	Grubość podbudowy	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa o co najmniej 25 cm od szerokości warstwy na niej układanej lub o wartość wskazaną w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łataą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łataą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych i  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

Grubość podbudowy powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 1$  cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

### 6.2.6. Podbudowa z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 15.

Tablica 15. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno - asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp. 1 i lp. 8 - badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000 [10]		

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 11. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i niniejszych WZ.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru  $\pm 2$  °C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i niniejszych WZ.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podaje tablica 16.

Tablica 16. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łątą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją + 5 cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg BN-68/8931-04 lub metodą równoważną, nie powinny być większe od podanych w tabelicy 17.

Tablica 17. Dopuszczalne nierówności

Lp.	Drogi i place	Podbudowa asfaltowa
1	Drogi klasy A, S i GP	9
2	Drogi klasy G i Z	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	15

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją - 1 cm, + 0 cm

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją 5cm.

Grubość podbudowy powinna być zgodna z zatwierdzoną grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10\%$ .

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń podbudowy powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w niniejszych WZ i recepcie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

W tym świetle cena wykonania robót drogowych w zakresie podbudów będzie zawarta w scalonych cenach wg Wykazu Cen, w robotach drogowych dla których konieczne jest wykonanie danych podbudów i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót drogowych - podbudowy nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

### 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem koryta, podsypki, podbudów należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

Zamawiającym dla zakresu odtworzeń nawierzchni dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice, na odcinkach w których nie jest planowane prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, podbudów pod nawierzchnie oraz oporników drogowych dla dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice jest Gmina Czechowice-Dziedzice. Zakres odtworzeń planowanych do wykonania na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice **nie wchodzi w zakres Projektu**: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”, a **wydatki ponoszone w związku z realizacją robót wykonywanych na zlecenie Gminy będą częścią niekwalifikowaną Kontraktu**. Rozliczenie w/w prac będzie odbywało się przy użyciu Tabeli Elementów Rozliczeniowej dla tego zakresu robót w poszczególnych pozycjach rozliczeniowych.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty drogowe w zakresie wykonania podbudów dla dróg **nie będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice**. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót drogowych oraz innych robót związanych z robotami drogowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zakres planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni, w ramach zadań kanalizacyjnych, wodociągowych i na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, przedstawiono w załączniku 39 do PFU, a opis oczekiwanej technologii odtworzeń – w wydanych przez Zarząd Dróg Powiatowych oraz Burmistrza Czechowic-Dziedzic Decyzjach (załączniki 42 - 58 do PFU).

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

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

W tym świetle cena wykonania robót drogowych w zakresie podbudów będzie zawarta w scalonych cenach wg Wykazu Cen, w robotach drogowych dla których konieczne jest wykonanie danych podbudów i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- 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,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania warstwy podsypkowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy,

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego oraz z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z chudego betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ewentualne nacinanie szczelin,
- pielęgnację wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - podbudów w Kontrakcie w zakresie wykonania podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
3. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
4. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
5. PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego
6. PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
7. PN-EN 196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
8. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
9. PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
10. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
11. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
12. PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
13. PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
14. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
15. PN-B-06714-15:1991 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
16. PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
17. PN-B-06714-39: 1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
18. PN-B-23004: 1988 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego
19. PN-B-32250: 1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
20. PN-P-01715 : 1985 Włókny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań
21. PN-S-96013 : 1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
22. PN-S-96014 : 1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną.
23. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
24. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
25. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
26. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
27. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
28. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
29. PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
30. PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie
31. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
32. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
33. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
34. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
35. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
36. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
37. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
38. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
39. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
40. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
41. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
42. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
43. PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych
44. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
45. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
46. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
47. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

WZ 05.01: Roboty drogowe - podbudowy

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- 48. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
- 49. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 50. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
- 51. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
- 52. PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
- 53. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
- 54. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- 55. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
- 56. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport

Normy pomocnicze:

- 57. BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
- 58. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
- 59. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- 60. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- 61. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- 62. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
- 63. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
- 64. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## (8) WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w zakresie nawierzchni dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

W ramach Projektu: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2” planowane jest wykonanie odtworzeń nawierzchni, których rozbiórka była niezbędna dla zabudowania sieci kanalizacyjnej i/ lub wodociągowej. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac kanalizacyjnych, należy ująć w Wykazie Cen dla zadań kanalizacyjnych. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac wodociągowych, należy ująć w Wykazie Cen dla zadań wodociągowych. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych (odcinki dróg, na których sieć kanalizacyjna i wodociągowa prowadzone są równocześnie), należy ująć w Wykazie Cen dla zadań kanalizacyjnych i wodociągowych, w podziale 60% dla kanalizacji i 40% dla wodociągu. Dodatkowo planowane jest wykonanie modernizacji nawierzchni w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice, na odcinkach w których nie planuje się zabudowy przewodów, w celu uspołnienia odtworzeń dróg, w których planowane jest prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/ lub wodociągowej. Jednocześnie dla zapewnienia odpowiedniej jakości wykonanych prac odtworzeniowych, Gmina Czechowice-Dziedzice wymaga wykonania podbudów oraz wzmocnienia krawędzi jezdni poprzez zastosowanie oporników drogowych (krawężniki wtopione) o wymiarach 12 cm\*25 cm na ławie betonowej z oporem w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice. Zamawiającym dla zakresu modernizacji nawierzchni dróg, na odcinkach w których nie jest planowane prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/ lub wodociągowej, podbudów pod nawierzchnie oraz oporników drogowych jest Gmina Czechowice-Dziedzice. Zakres modernizacji planowanych do wykonania na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice **nie wchodzi w zakres Projektu: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”, a wydatki ponoszone w związku z realizacją robót wykonywanych na zlecenie Gminy będą częścią niekwalifikowaną Kontraktu.**

Zakres planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni, w ramach zadań kanalizacyjnych, wodociągowych i na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, przedstawiono w załączniku 39 do PFU, a opis oczekiwanej technologii odtworzeń – w wydanych przez Zarząd Dróg Powiatowych oraz Burmistrza Czechowic-Dziedzic Decyzjach (załączniki 42 - 58 do PFU).

Na potrzeby projektowania oraz wykonywania robót budowlanych związanych z odtworzeniem lub modernizacją nawierzchni dróg należy przyjmować, że kategoria ruchu dla dróg będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice to KR2, dla dróg będących we władaniu Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej to KR3, natomiast dla dróg prywatnych oraz o nawierzchni tłuczniowej lub z destruktu asfaltowego – KR1.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych - nawierzchni obejmuje odtworzenie do stanu pierwotnego obiektów naruszonych (drogi, pobocza, chodniki, etc.) oraz zakres prac wykonywanych na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, w tym:

- odtworzenie lub wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego
- odtworzenie lub wykonanie nawierzchni betonowej
- odtworzenie lub wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej, trylinki
- odtworzenie lub wykonanie nawierzchni tłuczniowej, z destruktu asfaltowego

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- odtworzenie lub wykonanie nawierzchni chodników z płyt betonowych,
- osadzenie krawężników i oporników betonowych,
- osadzenie obrzeży betonowych,
- wykonanie poboczy dróg,
- wraz z wykonaniem wszelkich niezbędnych robót potrzebnych dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

**Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**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.

**Beton asfaltowy (BA)** – mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

**Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

**Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

**Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

**Nawierzchnia twarda ulepszona** - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

**Nawierzchnia tłuczniowa** - jedna lub więcej warstw z tłuczni i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

**Nawierzchnia żwirowa** - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

**Nawierzchnia kostkowa** - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

**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.

**Płyty chodnikowe betonowe** - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

**Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**Krawężniki kamienne** - belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**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.

**Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.



## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00" Wymagania Podstawowe ". Odtworzeń nawierzchni należy dokonać zgodnie z wydanymi przez zarządców dróg warunkami lub w przypadku ich braku (np. w odniesieniu do dróg prywatnych) do stanu sprzed prowadzenia robót.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00" Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 2.1. Beton asfaltowy

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965. W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

Jeżeli zatwierdzona dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM i posiadać aprobatę techniczną. Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1 jw. <sup>2)</sup> kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70, D 100	D 50 <sup>3)</sup> , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	DE80 A,B,C, DP80	DE80 A,B,C, DP80

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- 1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1
- 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości  $\leq 50\%$  m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości  $\leq 100\%$  m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego
- 3) preferowany rodzaj asfaltu

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw.	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1, 2 kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II <sup>1)</sup> gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	-	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

Dla kategorii ruchu KR 1 lub KR 2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inspektora Nadzoru.

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

Wymagania wobec asfaltów wg PN-EN 12591:2002 (U) – tablica 3 i 4. Norma PN-EN 12591:2002 (U), nie unieważnia normy PN-C-96170:1965. Norma PN-C-96170:1965 ma zastosowanie, pod warunkiem pozyskania asfaltu produkowanego wg PN-C-96170:1965.

Tablica 3. Zalecane lepszczka asfaltowe do mieszanek mineralno-asfaltowych według przeznaczenia mieszanki i obciążenia drogi ruchem zgodnie z PN-EN 12591:2002 (U)





Typ mieszanki i przeznaczenie	Tablica zał. A KTKNPP	Kategoria ruchu		
		KR1-2	KR3-4	KR5-6
Beton asfaltowy do podbudowy	Tablica A	50/70	35/50	35/50
Beton asfaltowy do warstwy wiążącej	Tablica C	50/70	35/50 DE30 A,B,C DE80 A,B,C DP30 DP80	35/50 DE30 A,B,C DP30
Mieszanki mineralno-asfaltowe do warstwy ścieralnej (beton asfaltowy, mieszanka SMA, mieszanka MNU)	Tablica E	50/70 DE80 A,B,C DE150 A,B,C <sup>1</sup>	50/70 DE30 A,B,C DE80 A,B,C <sup>1</sup>	DE30 A,B,C DE80 A,B,C <sup>1</sup>

Uwaga: <sup>1</sup> - do cienkich warstw

Oznaczenia:

KTKNPP - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,

SMA - mieszanka mastyksowo-grysowa,

MNU - mieszanka o nieciąłym uziarnieniu,

35/50 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-50 wg PN-C-96170:1965,

50/70 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-70 wg PN-C-96170:1965,

DE, DP - polimeroasfalt wg TWT PAD-97 Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa 1997

Tablica 4. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych o penetracji od 20×0,1 mm do 330×0,1 mm wg PN-EN 12591:2002 (U) z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu						
				20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330
<b>WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE</b>										
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43	30-38
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230	230	220	220
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99	99	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46	43	37	35

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45	41	37	32
<b>WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE</b>										
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9	10	11	11
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	Nie określa się	-5	-8	-10	-12	-15	-16

## 2.2. Beton nawierzchniowy B25

Beton nawierzchniowy klasy B25 powinien spełniać następujące wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia (badanie wg PN-B-06250), nie mniejsza niż 25 MPa,
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach twardnienia (badanie wg PN-S-96015), nie mniejsza niż 4,5 MPa,
- Nasiąkliwość wodą (badanie wg PN-B-06250), nie więcej niż: 5%,
- Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy (badanie wg PN-B-06250), nie więcej niż 5%

Skład betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie w/w właściwości.

Projekt składu betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według PN-B-04300,
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-B-32250,
- wyniki badań kruszywa (właściwości określone w tablicy 5, 6),
- składniki betonu (zawartość kruszyw, cementu, wody i środka napowietrzającego),
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, według PN-S-96015,
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-B-06250,
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-B-06250.

### 2.2.1. Cement do betonu klasy B25

Do betonu nawierzchniowego klasy B25 należy stosować cement portlandzki klasy 32,5. W uzasadnionych przypadkach może być stosowany również cement portlandzki klasy 42,5 lub cement drogowy klasy 35 i 45.

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08.

### 2.2.2. Kruszywo do betonu klasy B 25

Do wykonywania mieszanek betonowych dla nawierzchni betonowych stosuje się kruszywo łamane i naturalne, według PN-B-06712

Do betonu nawierzchniowego klasy B25 należy stosować:

- grysy marki 20 i 30,
- żwir marki 20 i 30,
- piaski i piaski łamane uszlachetnione.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Żwir marki 20 może być stosowany pod warunkiem dodania go w takiej ilości, aby w mieszance kruszyw zawartość ziaren łamanych wynosiła od 30 do 40%.

Grysy i żwir powinny spełniać wymagania określone w tablicy 6, wg PN-B-06712 dla marki 20 i 30.

Piaski i piaski łamane uszlachetnione wg PN-B-06712 powinny spełniać wymagania określone w tablicy 5.

Kruszywo ze skał węglanowych i piaskowców może być użyte do betonu B25 wówczas, gdy badania laboratoryjne stwierdzą brak reaktywności z alkaliowymi związkami w cementzie i za zgodą Inspektora Nadzoru.

Tablica 5. Wymagania dla piasków uszlachetnionych

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	3,0	PN-B-06714-13
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12
3	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	1,0	PN-B-06714-28
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa	PN-B-06714-26
5	Zawartość frakcji od 2,0 do 4,0 mm, %, nie więcej niż:	15	PN-B-06714-15

Tablica 6. Wymagania dla grysu i żwiru do betonu klasy B25

Lp.	Właściwości	Grys marki		Żwir marki		Badanie według
		30	20	30	20	
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12	16	12	16	PN-B-06714-40
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	-	-	5	10	PN-B-06714-43
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,5	3,0	1,0	3,0	PN-B-06714-18
4	Mrozoodporność, %, nie więcej niż: po 25 cyklach po 5 cyklach	3,0	5,0	5,0	10,0	PN-B-06714-19 PN-B-06714-20
		3,0	5,0	5,0	10,0	
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20	25	20	25	PN-B-06714-16
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5	3,0	1,5	2,0	PN-B-06714-13
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25	0,5	0,25	0,5	PN-B-06714-12
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1	0,5	0,1	0,5	PN-B-06714-28
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa				PN-B-06714-26

### 2.2.3. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



wymaganiom PN-B-32250.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wrażliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z wyżej podaną normą.

#### 2.2.4. Domieszki napowietrzające

Do napowietrzania mieszanki betonowej mogą być stosowane domieszki napowietrzające, posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym lub aprobatę techniczną, wydane przez odpowiednie placówki badawcze.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-S-96015.

#### 2.2.5. Masy zalewowe

Do wypełniania szczelin w nawierzchniach betonowych należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, posiadające aprobatę techniczną.

Dopuszcza się masy zalewowe wg BN-74/6771-04.

#### 2.2.6. Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty powłokowe według aprobat technicznych,
- włókniny według PN-P-01715,
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

### 2.3. Betonowa kostka brukowa

#### 2.3.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:
  - a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
  - b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górną) zwykle barwionej grubości min. 4mm,
2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży:
  - a) gatunek 1,
  - b) gatunek 2,
3. klasa:
  - a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
  - b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
4. barwa:
  - a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
  - b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),
5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,
6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
  - a) długość: od 140 mm do 280 mm,
  - b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
  - c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.



### 2.3.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (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 wskazaniami:

- 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 ścislenie powinna być nie mniejsza niż:
  - 50 MPa, dla klasy „50”,
  - 35 MPa, dla klasy „35”,
- 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 ścislenie 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”,
  - 4,5 mm, dla klasy „35”,
- 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: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 7.  
(Uwaga: Naloty wapienne - wykwit w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tabela 7. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania
		gatunek 1
1	Stan powierzchni licowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tekstura</li> <li>– rysy i spękania</li> <li>– kolor według katalogu producenta</li> <li>– przebarwienia</li> <li>– plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą</li> <li>– naloty wapienne</li> </ul>	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dopuszczalna liczba w 1 kostce</li> <li>– dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)</li> </ul>	2 30 mm x 10 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych <ul style="list-style-type: none"> <li>– dopuszczalna liczba w 1 kostce</li> <li>– dopuszczalna wielkość (długość i</li> </ul>	2



głębokość)	20 mm x 6 mm
------------	--------------

### 2.3.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### 2.3.4. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
  - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miął (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996,
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
  - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996,
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
  - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg ppkt. b),
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
  - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
  - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg ppkt. b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

### 2.4. Materiały do nawierzchni tłuczniowej

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112,
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miął, wg PN-B-11112 lub piasek wg PN-B-11113,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023.

Dla dróg obciążonych ruchem:

- średnim i lekkośrednim - kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,
- lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Wymagania dla kruszywa podano w tablicach 8, 9 i 10.



Tablica 8. Wymagania dla tłucznia i kłińca klasy II i III według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa II	klasa III
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: – w tłuczniu – w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40  30	50 50  35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18, % (m/m), nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 i PN-B-11112, nie więcej niż: – w kłińcu, – w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się bada się

Tablica 9. Wymagania dla tłucznia i kłińca gatunku 2, według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie mniej niż: c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż: d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż:	3 4  75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłińcu, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłińcu wg PN-B-06714-26, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Tablica 10. Wymagania dla miątu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania dla	
		miątu	mieszanki drobnej granulowanej
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,5	0,1
2	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, nie mniejszy niż: - dla kruszywa z wyjątkiem wapieni - dla kruszywa z wapieni	20 20	65 40
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26 [12]. Barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	wzorcowa
4	Zawartość nadziarna, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie więcej niż:	20	15
5	Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie mniej niż:	nie bada się	15

## 2.5. Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm oraz 50x50x7cm gat. I

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

Co najmniej co 50-ta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla gat. I wynoszą  $\pm 2$ mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych dla gat. I nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi – 2 mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
  - o liczba maksymalna – 2,
  - o długość maksymalna – 20 mm,
  - o głębokość maksymalna – 6 mm,

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

### Materiały dodatkowe przy wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych:

- 1) Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

## 2.6. Krawężniki betonowe uliczne ścięte o wym. 15x30 cm i 20x30 cm gat. I oraz drogowe prostokątne 12x25 cm gat. I

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 20x30 cm:

- długość 100 cm,
- szerokość 20 cm,
- wysokość 30 cm,

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





- promień 1 cm.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 15x30 cm:

- długość 100 cm,
- szerokość 15 cm,
- wysokość 30 cm,
- promień 1 cm.

Główne wymiary krawężników betonowych drogowych rodzaju „b” 12x25 cm:

- długość 100 cm,
- szerokość 12 cm,
- wysokość 25 cm,
- promień 1 cm.

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 – 2 mm,
- 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 – 20 mm,
  - głębokość maksymalna – 6 mm,

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

#### **Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:**

- 1) Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712
- 2) Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.
- 3) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
- 4) Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.
- 5) Do wykonania łąwy betonowej pod krawężniki należy stosować beton klasy B10, wg PN-B-06250.
- 6) Żwir do wykonania łąwy żwirowej pod krawężniki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111.
- 7) Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

#### **2.7. Obrzeża betonowe o wym. 6x20 cm i 8x30 cm gat. 1**

Obrzeża muszą odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01.

Wymiary obrzeży 8x30 cm:

- długość 75 cm lub 100 cm,
- szerokość 8 cm,
- wysokość 30 cm,
- promień 3 cm.

Wymiary obrzeży 6x20 cm:

- długość 75 cm lub 100 cm,
- szerokość 6 cm,
- wysokość 20 cm,

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- promień 3 cm.

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 – 2 mm,
- 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 – 20 mm,
  - głębokość maksymalna – 6 mm,

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### **Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży:**

- 1) Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek - wymaganiom PN-B-11113.
- 2) Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.
- 3) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
- 4) Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

### **2.8. Materiały pochodzące z rozbiórki, przewidziane do ponownego wbudowania**

Uzupełnienia rozebranych elementów nawierzchni należy dokonać przy zastosowaniu materiałów pochodzących z rozbiórki zakwalifikowanych zgodnie z pkt. 6 WZ 03.01 „Roboty rozbiórkowe” do ponownego wbudowania.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

#### **3.1. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowładawczych z przykryciem brezentowym.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



### **3.2. Wykonanie nawierzchni betonowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni betonowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo  $\pm 3\%$ , cement  $\pm 0,5\%$ , woda  $\pm 2\%$ . Inspektor Nadzoru może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych urządzeń wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- walców statycznych lub wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

### **3.3. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

### **3.4. Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

### **3.5. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5 cm i 50x50x7 cm**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki,
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

### **3.6. Osadzenie krawężników betonowych i obrzeży betonowych**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki.
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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 samowładkowymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. 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. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R, na paletach transportowych producenta. Płyty betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,5 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.

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 rozsypaniem i zanieczyszczeniem

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

### **5.2. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego**

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z betonu asfaltowego powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w WZ 05.01 „Roboty drogowe – podbudowy”.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbek materiałów pobranych w obecności Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- 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. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 11.

Tablica 11. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, 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 ziarn > 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÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷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

1) 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. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 12 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 12 lp. od 6 do 8.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 13.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 14 lp. od 1 do 5.



Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 14 lp. od 6 do 8.

Tablica 12. 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 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 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 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
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.

Tablica 13. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu					
	KR 1 lub KR 2			KR 3 do KR 6		
	Mieszanka mineralna, mm					
	od 0 do 20	od 0 do 16	od 0 do 12,8	od 0 do 25	od 0 do 20	od 0 do 16 <sup>1)</sup>
Przechodzi przez:						
31,5				100		
25,0	100			84÷100	100	
20,0	87÷100	100		75÷100	87÷100	100
16,0	75÷100	88÷100	100	68÷90	77÷100	87÷100
12,8	65÷93	78÷100	85÷100	62÷83	66÷90	77÷100
9,6	57÷86	67÷92	70÷100	55÷74	56÷81	67÷89
8,0	52÷81	60÷86	62÷84	50÷69	50÷75	60÷83
6,3	47÷76	53÷80	55÷76	45÷63	45÷67	54÷73

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



4,0	40÷67	42÷69	45÷65	32÷52	36÷55	42÷60
2,0	30÷55	30÷54	35÷55	25÷41	25÷41	30÷45
zawartość ziarn > 2,0 mm	(45÷70)	(46÷70)	(45÷65)	(59÷75)	(59÷75)	(55÷70)
0,85	20÷40	20÷40	25÷45	16÷30	16÷30	20÷33
0,42	13÷30	14÷28	18÷38	10÷22	9÷22	13÷25
0,30	10÷25	11÷24	15÷35	8÷19	7÷19	10÷21
0,18	6÷17	8÷17	11÷28	5÷14	5÷15	7÷16
0,15	5÷15	7÷15	9÷25	5÷12	5÷14	6÷14
0,075	3÷7	3÷8	3÷9	4÷6	4÷7	5÷8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8	4,3÷5,8	4,5÷6,0	4,0÷5,5	4,0÷5,5	4,3÷5,8
1) Tylko do warstwy wyrównawczej						

Tablica 14. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się	≥ 16,0 (≥22) <sup>3)</sup>
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 8,0 (≥ 6,0) <sup>2)</sup>	≥11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0
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., %	od 65,0 do 80,0	≤ 75,0
6	Grubość warstwy w cm 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 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0
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) dla warstwy wyrównawczej			
3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Mieszanek mineralno-asfaltowych 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.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



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. Dla kategorii ruchu od KR5 do KR6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  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  $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od  $145\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $165\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- dla D 70 od  $140\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- dla D 100 od  $135\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- 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  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od  $140\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $170\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- z D 70 od  $135\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $165\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- z D 100 od  $130\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- 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.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 15.

Tablica 15. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 15, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 16.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Tablica 16. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, $\text{kg/m}^2$
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5





4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5
---	--	---------------

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 17.

Tablica 17. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m <sup>2</sup>
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie 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,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5°C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i +10 °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 Inspektora Nadzoru kontrolnej produkcji. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 18.

Tablica 18. 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	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 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	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

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 pkt. 5 niniejszych WZ.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejeżdżania walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- dla asfaltu D 50                    130 °C,
- dla asfaltu D 70                    125 °C,
- dla asfaltu D 100                  120 °C,
- dla polimeroasfaltu                - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 12 i 14.

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 asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Odtworzenia nawierzchni asfaltowych powinny być wykonywane w nawiązaniu do istniejącej niwelety odtwarzanej drogi, dróg bocznych oraz wjazdów do posesji. W przypadku zmiany niwelety odtwarzanej drogi, Wykonawca winien uwzględnić wykonanie nawiązania do istniejących wjazdów w drogi boczne oraz wjazdy do posesji oraz zapewnić niezakłócony spływ wód deszczowy poprzez odpowiednie wyprofilowanie drogi.

### 5.3. Wykonanie nawierzchni betonowej

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana w temperaturach niższych niż 5 °C i nie wyższych niż 30 °C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię betonową powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w WZ 05.01 „Roboty drogowe – podbudowy”.

Mieszanekę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, 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 wysychaniem.

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać dwiema zasadniczymi metodami:

- w deskowaniu stałym (w prowadnicach),
- w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inspektora Nadzoru.

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic. Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnię wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu przesuwym dokonuje się rozkładarką, która przesuwając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym. Przed przystąpieniem do układania nawierzchni należy wykonać czynności zabezpieczające sterowanie wysokościowe układarki. Druć profilujący układarki musi być napięty w taki sposób, aby jego napięcie pod naciskiem czujnika maszyny, nie było widoczne. Odchyłka drutu profilującego od wymaganej wysokości w odniesieniu do sieci punktów wysokościowych, nie może przekraczać  $\pm 3$  mm. Odstęp punktów podparcia drutu profilującego nie może być większy niż 6 do 8 m. Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Nie wolno dopuszczać do przewibrowania mieszanki betonowej. Mieszanekę betonową należy wbudować nie później niż 45 minut po jej wyprodukowaniu. Prędkość przesuwu układarki powinna wynosić ok. 1,5 m/min. Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



roboczą.

Powierzchnia ułożonej mieszanki musi być równa i zamknięta. Skrapianie wodą przed i po zagęszczeniu, zacieranie szczotką w celu łatwiejszego zamknięcia powierzchni betonu lub dodatkowe pokrywanie powierzchni zaprawą cementową jest niedopuszczalne.

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację powłokową, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną. Preparat powłokowy należy natryskiwać możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania. Preparatem powłokowym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt. W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu powłokowego - dodatkowo skrapiana wodą. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni cienką warstwą piasku, o grubości co najmniej 5 cm, utrzymywanego stale w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni (np. przykrywanie folią, wilgotnymi tkaninami technicznymi itp.) wymaga każdorazowej zgody Inspektora Nadzoru.

W nawierzchniach są stosowane następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe poprzeczne,
- szczeliny podłużne,
- szczeliny rozszerzania poprzeczne i podłużne.

Szczeliny skurczowe poprzeczne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi na głębokość 1/3 grubości płyty. Nacinanie szczelin powinno być wykonane w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie, w czasie od 10 do 24 godzin po ułożeniu nawierzchni wykonuje się tarczą grubości 3 mm na głębokość 1/3 grubości nawierzchni,
- drugie cięcie, mające na celu poszerzenie szczeliny, wykonuje się w terminie późniejszym, do szerokości 8 mm i głębokości 20 mm.

Szczeliny konstrukcyjne podłużne powstają na styku pasm betonu, wbudowywanych układarką ślizgową. Krawędź boczną istniejącego pasma betonu - przed ułożeniem nowego - smaruje się dokładnie asfaltem lub emulsją asfaltową dla zabezpieczenia przed połączeniem betonu obu pasm. Po stwardnieniu betonu, przy użyciu tarczowej piły, wykonuje się szczelinę o głębokości 20 mm i szerokości 8 mm.

Szczeliny rozszerzania wykonuje się w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie wykonuje się w czasie od 10 do 24 godzin od ułożenia betonu, na pełną grubość płyty, przy użyciu tarczy o grubości co najmniej 6 mm,
- drugie cięcie, w stwardniałym betonie, wykonuje się o szerokości 20 mm i głębokości 30 mm.

Wymiary wykonanych szczelin (szerokość i głębokość) w stosunku do wymaganych, nie mogą się różnić więcej niż  $\pm 10\%$ .

W nawierzchniach wykonywanych przy zastosowaniu betonu B25 dopuszcza się - po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru - wykonywanie szczelin innymi metodami, jak np. wwibrowywanie wkładek z drewna lub tworzywa, formowanie szczelin przy użyciu noża wibracyjnego itd.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylistych. Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać w temperaturze powyżej 10 °C przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie. Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamiciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m. Przed wypełnieniem szczelin masą na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym. Masa zalewowa na gorąco powinna mieć temperaturę podaną przez producenta. Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wklęsłym, bez nadmiaru. Wypełnianie szczelin masą zalewową na zimno (poliuretanową) należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

#### 5.4. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z kostki brukowej betonowej powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w WZ 05.01 „Roboty drogowe – podbudowy”.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- b) podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym  $WP \geq 35$ .

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki zaleca się ustawić krawężniki i obrzeża. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ścislenie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseni ich układania powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5$  °C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0$  °C do  $+5$  °C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczonej w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytywowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwiłki z worków po cemencie itp. Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z zatwierdzoną dokumentacją projektową, względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15 °C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 5.5. Wykonanie nawierzchni z tłuczni kamiennego

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z tłuczni kamiennego powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w WZ 05.01 „Roboty drogowe – podbudowy”.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoiwym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów. Geotekstylia przewidziane do użycia pod nawierzchnią tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm. Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wślizga się w nawierzchnię, lecz miążdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klincem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli zatwierdzona dokumentacja projektowa lub Inspektor Nadzoru przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać cienką warstwę miazgi (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłucznia, wytworzoną papką szczotkami z piasku. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, ziaren klinca i tłucznia. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miąż.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

## 5.6. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z płyt betonowych powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w WZ 05.01 „Roboty drogowe – podbudowy”.

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-B-06712.

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z układem istniejącej (rozebranej) nawierzchni.

Przy wypełnianiu spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.

Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości  $R_{28} \geq 20$  MPa, powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości płyty. Przy wypełnianiu spoin masą zalewową - przed zalaniem spoiny powinny być wypełnione piaskiem do 2/3 wysokości płyty.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



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.

### 5.7. Osadzenie krawężników betonowych ulicznych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoiwych 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. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą. Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło  $10 \div 12$  cm lub 2cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

### 5.8. Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta 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 zatwierdzonej dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej) i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 na pełną głębokość.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### 6.2.1. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 19.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 18. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 19. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000		

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru  $\pm 2$  °C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w niniejszych WZ. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 20.

Tablica 20. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łataą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm. Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych w tablicy 21.

Tablica 21. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1$  cm.

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10$  %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi  $\pm 5$  mm.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. 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.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Warstwa ściernalna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem. Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych. Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w niniejszych WZ i recepcie laboratoryjnej.

### 6.2.2. Nawierzchnia betonowa

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa i cementu określone w pkt 2. niniejszych WZ.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy budowie nawierzchni betonowej:

- Badanie właściwości kruszywa wg pkt. 2 niniejszych WZ.  
Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2 niniejszych WZ.
- Badanie wody.  
W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250
- Badanie cementu.  
Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić jego właściwości podane w pkt 2 niniejszych WZ.
- Badanie konsystencji mieszanki betonowej  
Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać 3 razy na dziennej działce roboczej, zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z recepturą mieszanki betonowej, zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.
- Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej  
Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać 3 razy na dziennej działce roboczej, zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z recepturą mieszanki betonowej, zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.
- Wytrzymałość betonu na ściskanie po 28 dniach  
Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać na 3 próbkach pobranych na dziennej działce roboczej, zgodnie z PN-B-06250. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2 niniejszych WZ.
- Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach  
Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie należy wykonać na 3 próbkach pobranych na dziennej działce roboczej, zgodnie z PN-S-96015. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2 niniejszych WZ.
- Nasiąkliwość betonu  
Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać na 4 próbkach pobranych na 1km nawierzchni, zgodnie z PN-B-06250. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2 niniejszych WZ.
- Mrozoodporność betonu  
Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać na 4 próbkach pobranych na 1km nawierzchni, zgodnie z PN-B-06250. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2 niniejszych WZ.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni betonowej:

- Szerokość nawierzchni  
Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej (istniejącej) o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- Równość nawierzchni  
Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć w sposób ciągły planografem, wg BN-68/8931-04. Nie mogą przekraczać 5 mm na drogach kl. I i II oraz 6 mm na drogach pozostałych klas. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową, 10 razy na 1km, i nie mogą one przekraczać 6 mm
- Spadki poprzeczne nawierzchni

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1km, i powinny być one zgodne z projektowanymi (istniejącymi) z tolerancją  $\pm 0,2\%$ .

- Rzędne wysokościowe nawierzchni  
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi (istniejącymi), mierzonymi co 100m, nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.
- Ukształtowanie osi w planie  
Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej (istniejącej) o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- Grubość nawierzchni  
Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej (do odtworzenia) o więcej niż  $\pm 1$  cm.
- Sprawdzanie szczelin  
Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości 5 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie powinno być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz wytycznymi Inspektora Nadzoru.
- Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność  
Sprawdzenie odbywa się w przypadkach wątpliwych i polega na wycięciu i przebadaniu próbek z wykonanej nawierzchni w sposób określony w PN-S-96015

### 6.2.3. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
  - aprobatę techniczną,
  - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Zamawiającego,
  - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg punktu 2,
- b) w zakresie innych materiałów
  - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
  - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inspektora Nadzoru.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 22.

Tablica 22. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Zgodnie z WZ 05.01	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Zgodnie z WZ 05.01	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	Zgodnie z WZ 05.02	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z zatwierdzoną dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5; odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przyziarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od zatwierdzonej dokumentacji projektowej do 0,3%
g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przyziarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przyziarem liniowym po wykuszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub decyzji Inspektora Nadzoru

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 23.

Tablica 23. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, płam, deformacji, wykuszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 4
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 4
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5 niniejszej specyfikacji

#### 6.2.4. Nawierzchnia z tłucznia kamiennego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych WZ.

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziaren nieforemnych w kruszywie – co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>,
- ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora Nadzoru. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej:

- Szerokość nawierzchni  
Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1 km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.
- Równość nawierzchni  
Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć co 20m na każdym pasie ruchu. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 10 razy na 1km. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 15 mm
- Spadki poprzeczne nawierzchni  
Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z projektowanymi z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .
- Rzędne wysokościowe nawierzchni  
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety, nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.
- Ukształtowanie osi w planie  
Oś nawierzchni w planie, mierzona co 100 m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- Grubość nawierzchni  
Grubość nawierzchni, mierzona podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup> oraz przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup>, nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ .

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu bardzo lekkiego i lekkiego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm – 100MPa,
- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm – 140MPa,

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu lekkośredniego i średniego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm – 100MPa,
- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm – 170MPa,

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ( $M_E^1 : M_E^1 \leq 2,2$ ).



Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszym punkcie powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Zamawiającego. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

#### **6.2.5. Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm**

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności jego wykonania z pkt. 5 i pkt. 6 WZ 04.01 „Roboty drogowe – podbudowy” oraz niniejszymi WZ. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
  - szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt. 5 niniejszych WZ oraz zatwierdzoną dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5 niniejszych WZ.

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 przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicy, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



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 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 wypętnienia.

#### 6.2.6. Krawężniki betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami 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 zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

W ramach sprawdzenia koryta należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5. niniejszych WZ.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.
- Wymiary ław  
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
  - o dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - o dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej,
- Równość górnej powierzchni ław  
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- Zagęszczenie ław  
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziaren tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku  
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,



- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### 6.2.7. Obrzeża betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami 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, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2 niniejszych WZ.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5., przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - o linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - o niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - o wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

Jednostką obmiaru odtworzenia nawierzchni w podziale na rodzaje nawierzchni jest m<sup>2</sup>.

### 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

#### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

#### 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem podsypki oraz ław pod krawężniki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.2.





## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

W ramach Projektu: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2” planowane jest wykonanie odtworzeń nawierzchni, których rozbiórka była niezbędna dla zabudowania sieci kanalizacyjnej i/ lub wodociągowej. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac kanalizacyjnych, należy ująć w Wykazie Cen dla zadań kanalizacyjnych. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac wodociągowych, należy ująć w Wykazie Cen dla zadań wodociągowych. Zakres odtworzeń nawierzchni, uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac kanalizacyjnych i wodociągowych (odcinki dróg, na których sieć kanalizacyjna i wodociągowa prowadzone są równocześnie), należy ująć w Wykazie Cen dla zadań kanalizacyjnych i wodociągowych, w podziale 60% dla kanalizacji i 40% dla wodociągu. Dodatkowo planowane jest wykonanie modernizacji nawierzchni w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice, na odcinkach w których nie planuje się zabudowy przewodów, w celu uspoźnienia odtworzeń dróg, w których planowane jest prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej. Jednocześnie dla zapewnienia odpowiedniej jakości wykonanych prac odtworzeniowych, Gmina Czechowice-Dziedzice wymaga wykonania podbudów oraz wzmocnienia krawędzi jezdni poprzez zastosowanie oporników drogowych (krawężniki wtopione) o wymiarach 12 cm\*25 cm na ławie betonowej z oporem w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice. Zamawiającym dla zakresu modernizacji nawierzchni dróg, na odcinkach w których nie jest planowane prowadzenie sieci kanalizacyjnej i/lub wodociągowej, podbudów pod nawierzchnie oraz oporników drogowych w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice jest Gmina Czechowice-Dziedzice. Zakres modernizacji planowanych do wykonania na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice **nie wchodzi w zakres Projektu**: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”, a **wydatki ponoszone w związku z realizacją robót wykonywanych na zlecenie Gminy będą częścią niekwalifikowaną Kontraktu**. Rozliczenie w/w prac będzie odbywało się przy użyciu Tabeli Elementów Rozliczeniowej dla tego zakresu robót w poszczególnych pozycjach rozliczeniowych.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty drogowe w zakresie odtworzenia do stanu pierwotnego krawężników (oporników) i obrzeży dla dróg **nie będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice**. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót drogowych oraz innych robót związanych z robotami drogowymi.

Zakres planowanych do wykonania odtworzeń nawierzchni, w ramach zadań kanalizacyjnych, wodociągowych i na zlecenie Gminy Czechowice-Dziedzice, przedstawiono w załączniku 39 do PFU, a opis oczekiwanej technologii odtworzeń – w wydanych przez Zarząd Dróg Powiatowych oraz Burmistrza Czechowic-Dziedzic Decyzjach (załączniki 42 - 58 do PFU).

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- 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,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania nawierzchni z tłuczni kamiennego obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłuczni, kłińca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie wykonania nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm oraz z płyt betonowych 50x50x7cm obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie osadzenia krawężników betonowych w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- dostarczenie krawężników i innych materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy (betonowej lub żwirowej),
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Wartość w/w robót drogowych w zakresie odtworzenia do stanu pierwotnego krawężników (oporników) dla dróg **nie będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice** ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót drogowych oraz innych robót związanych z w/w robotami drogowymi.

Cena składowa wykonania robót drogowych - nawierzchni w Kontrakcie w zakresie osadzenia obrzeży betonowych w drogach będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice obejmuje

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży na podsypce,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Wartość w/w robót drogowych w zakresie odtworzenia do stanu pierwotnego obrzeży dla dróg **nie będących w zarządzie Gminy Czechowice-Dziedzice** ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót drogowych oraz innych robót związanych z w/w robotami drogowymi.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiO	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
3. PN-D-96002	Tarcica igłasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-D-96000	Tarcica igłasta ogólnego przeznaczenia
5. PN-D-95917	Surowiec drzewny. Drewno igłaste
6. PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. PN-B-23004	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego
8. PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
10. PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
11. PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
12. PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
13. PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
14. PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
15. PN-B-06714-43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych
16. PN-B-06714-40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie
17. PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
18. PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
19. PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
20. PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości części organicznych
21. PN-B-06714-20	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji

WZ 05.02: Roboty drogowe - nawierzchnie

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- |                     |  |
|---------------------|--|
| 22. PN-B-06714-19   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią                                    |
| 23. PN-B-06714-18   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości  |
| 24. PN-B-06714-16   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn   |
| 25. PN-B-06714-15   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego  |
| 26. PN-B-06714-13   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych   |
| 27. PN-B-06714-12   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych                                       |
| 28. PN-B-06720      | Pobieranie próbek materiałów kamiennych  |
| 29. PN-B-06712      | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego  |
| 30. PN-B-06711      | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw   |
| 31. PN-B-06251      | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne  |
| 32. PN-88/B-06250   | Beton zwykły   |
| 33. PN-B-06050      | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze                              |
| 34. PN-B-04481      | Grunty budowlane. Badania laboratoryjne  |
| 35. PN-B-04300      | Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych   |
| 36. PN-S-06100      | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne   |
| 37. PN-S-96026      | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze |
| 38. PN-B-02356      | Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu                       |
| 39. PN-P-01715      | Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań                                    |
| 40. PN-B-01080      | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie   |
| 41. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport  |
| 42. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe   |
| 43. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych   |
| 44. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania   |
| 45. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych   |

Normy pomocnicze:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 46. BN-62/6716-04    | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe  |
| 47. BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 48. BN-74/6771-04    | Drogi samochodowe. Masa zalewowa   |
| 49. BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.   |
| 50. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 51. BN-64/8845-02    | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.   |
| 52. BN-80/6775-03/03 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe            |
| 53. BN-68/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego   |
| 54. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża        |
| 55.                  | Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997  |
| 56.                  | TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993   |
| 57.                  | Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994   |
| 58.                  | Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.  |
| 59.                  | Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.  |

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## (9) WZ 05.03 - Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ukształtowaniem i zagospodarowaniem terenu po wykonaniu kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres robót przy wykonaniu ukształtowania i zagospodarowania terenu po wykonaniu kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami oraz sieci wodociągowej dla Kontraktu obejmują:

- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, w tym odbudowę chodników i ogrodzeń,
- rekultywację zieleni na terenach po wykopach,
- plantowanie terenu,
- zasianie traw,
- wykonanie ogrodzenia terenów przepompowni
- utwardzenie ogrodzonego terenu wokół przepompowni.
- utwardzenie dojazdu do przepompowni.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót ukształtowania i zagospodarowania terenu należy stosować:

- tłuczeń zwykły do odbudowy nawierzchni ścieżki drogowej,
- płyty lub kształtki betonowe,
- siatka ogrodzeniowa i siatka w ramach o wys. 1,5 m,
- słupki ogrodzeniowe stalowe o przekroju  $\varnothing 70$  mm,
- furtki standardowe o szer. min. 1,0 m,
- bramy wjazdowe o szer. min. 4,0 m,
- humus,
- nasiona traw,
- żwir sortowany,
- żwirek,
- grunt wydobyty z wykopów na odkład,

WZ 05.03: Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- grunt kat. z odkładu do zasypania wykopów i do rozplantowania,
- piasek,
- beton,
- zaprawa cementowa,

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ-00.00 „Wymagania podstawowe” pkt 3.

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien dysponować następującym, technicznie sprawnym sprzętem:

- koparką,
- spycharką,
- ciągnikiem z glebogryzarką,
- broną,
- walcem statycznym ciągnionym,
- ubijakiem ręcznym,
- betoniarką do produkcji mieszanek betonowych różnych klas,
- walca statycznego samojezdnego 10 t,
- walca wibracyjnego samojezdnego,
- wbijaka spalinowego,
- spycharki gąsienicowej,
- samochodu samowyladowczego.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zachowanie własności przewożonych materiałów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

#### 5.2. Rekultywacja zieleni

##### Trasy sieci zewnętrznych

W miejscach lokalizacji tras sieci w trawnikach, działkach rolnych oraz leśnych i pastwiskach - należy zdjąć humus. Po wykonaniu robót ziemnych humus rozścielić (grubość 20 cm) i mieszanką traw obsiać trawniki, działki leśne oraz pastwiska.

##### Zieleni i ukształtowanie terenu

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego podzadania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania ukształtowania całego terenu - odtworzenia terenów zielonych i odtworzenia nawierzchni utwardzonych, betonowych, asfaltowych. Powierzchnię terenu wolną od zabudowy należy obsiać mieszanką traw . W terenie przewidzianym pod obsiew trawą należy rozścielić humus gr. 20 cm.

#### 5.3. Chodniki z płyt i kształtek betonowych

##### Podbudowa

Podbudowa nawierzchni chodnikowych powinna być wykonana z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przy wykorzystaniu odpowiednich do tego celu kruszyw. Do wykonania podbudowy, zwłaszcza w warstwie dolnej, może być wykorzystany materiał podbudowy pierwotnej, jeżeli był składowany oddzielnie i nie został zanieczyszczony gruntem podłoża. Podbudowa powinna być

WZ 05.03: Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



wykonana zgodnie z PN-S-06102:1997. W przypadku występowania w podłożu gruntów niewysadzinowych i braku wymogu wykonania podbudowy, wykop można zasypać gruntem do poziomu terenu i po zagęszczeniu gruntu i rozłożeniu warstwy posypki ułożyć nawierzchnię chodnika z elementów prefabrykowanych.

Przy potrzebie wzmocnienia (grunty trudno zagęszczane lub słabe, przewidywane zwiększone obciążenie) warstwę podbudowy grubości 30 cm wykonać należy z kruszywa podobnie jak podbudowę dla nawierzchni drogowych.

Na tak wykonanej podbudowie wykonać 5 do 10 cm podsypkę piaskową. Podsypka powinna być wyrównana i odpowiednio zagęszczona (wskaźnik zagęszczenia 1).

#### Nawierzchnie z płyt i kształtek betonowych

Nawierzchnię odbudować zgodnie z ich stanem przed wykonaniem wykopu. Nawierzchnie wokół pompowni wykonać zgodnie z wydanymi przez Zamawiającego Warunkami Technicznymi oraz zapisami PFU.

Płyty i kształtki betonowe układać zgodnie z ustalonym wzorem przy zachowaniu przemiennego położenia spoin. Nawierzchnie układać starannie przy możliwie ścisłym dopasowaniu elementów i uszczelnieniu spoin z zachowaniem równej powierzchni i wymaganych spadków. Spoiny i szczeliny zamulić piaskiem lub uszczelnić zaprawą cementowo – piaskową. Całość wykonanych prac zagęścić mechanicznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### **5.4. Ogrodzenia**

Ogrodzenia nieruchomości, które podczas prowadzenia prac zostaną rozebrane na czas prowadzenia robót lub zostaną uszkodzone przez Wykonawcę, zostaną przywrócone do stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy w porozumieniu i za zgodą właściciela nieruchomości. Koszt odtworzeń naruszonych ogrodzeń nieruchomości nie jest odrębną pozycją zawartą w Wykazie Cen i winien być wliczony w mb. wykonanej sieci i nie podlega odrębnej zapłacie.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, WZ i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- oczyszczenie terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- ukształtowanie terenu,
- przygotowania terenu pod humusowanie,
- ułożenie warstwy humusu (co do równości i grubości),
- równomierność rozsiania trawy,
- wykonanie robót drogowych,
- wykonanie odtworzenia terenu do stanu pierwotnego,
- odtworzenie uszkodzonych ogrodzeń.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 7.

Jednostką obmiaru jest:

- Budowa ogrodzenia wraz z oświetleniem terenu przepompowni: kpl.,
- Utwardzenie terenu i drogi dojazdowej przepompowni: m<sup>2</sup>.

Roboty polegające na wykonaniu humusowania i obsiania trawą oraz wykonania trawnika realizowane w ramach niniejszego Kontraktu, nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

W tym świetle cena wykonania humusowania i obsiania trawą oraz wykonania trawnika będzie zawarta w scalonych cenach wg Wykazu Cen, w pozycjach dla których ukończenia niezbędne było wykonanie przedmiotowych prac.

Dla humusowania i obsiania trawą oraz wykonania trawnika nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości

WZ 05.03: Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe" pkt 9.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonania robót rekultywacji terenów po wykopach obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- zakup i transport materiału na miejsce robót (w tym ziemi roślinnej, humusu),
- spulchnianie gruntu,
- pokrycie humusem,
- obsianie zahumusowanych powierzchni z uklepaniem i uwałowaniem obsianej powierzchni,
- pielęgnacja wykonanych trawników,
- rozsianie nawozu,
- dosiew trawy w okresie gwarancyjnym,
- odtworzenie uszkodzonych trawników w pasie robót,
- odbudowa nawierzchni z płyt i kształtek betonowych,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

### **10.1. Normy.**

PN/83-R-04150	Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia
PN/78-R-65023	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu ( ze zmianami).
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-S-06102:1997	Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia.
BN-64/8845-01	Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

### **10.2. Inne**

- WTWIOR      Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.





## (10) WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru kanalizacji sanitarnej dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania kanalizacji obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- roboty instalacyjne i montażowe kanalizacji grawitacyjnej,
- roboty instalacyjne i montażowe kanalizacji grawitacyjnej w technologii bezwykopowej,
- montaż pozostałych, niezbędnych dla prawidłowego działania sieci kanalizacji grawitacyjnej elementów,
- roboty instalacyjne i montażowe kanalizacji ciśnieniowej,
- roboty instalacyjne i montażowe kanalizacji ciśnieniowej w technologii bezwykopowej,
- montaż pozostałych, niezbędnych dla prawidłowego działania sieci kanalizacji ciśnieniowej elementów
- wykonanie wszelkich prób i badań potwierdzających prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia
- wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym zamówieniem

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4.

Ponadto:

**Sieć kanalizacyjna** - przewody kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego;

Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od przyłącza (włącznie) do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

**Kanalizacja grawitacyjna** - System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Przepompownia (pompownia) ścieków** - Obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do pompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

**Kanalizacja ciśnieniowa** - System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

**Studnia kanalizacyjna** - Obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

**Kineta** - Koryto przepływowe w dnie studni kanalizacyjnej.

**Urządzenia kanalizacyjne** - sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków;

**Przewód kanalizacyjny** – Kanał – rurociąg wraz z urządzeniami, którym w sposób grawitacyjny odprowadzane są ścieki.

**Przewód tłoczny ciśnieniowy** - Przewód kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



**Sięgacz kanalizacyjny**– Odcinek sieci kanalizacyjnej od studni zlokalizowanej na kolektorze do pierwszej studni (lub „ślepego końca” zakończony na granicy nieruchomości) na terenie nieruchomości przewidzianej do podłączenia do zbiorczego systemu kanalizacyjnego, umożliwiające to podłączenie

**Przyłącze kanalizacyjne** – Odcinek przewodu kanalizacyjnego łączący instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

**Instalacja kanalizacyjna**–Będące w posiadaniu Usługobiorcy przewody wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, służące do wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

**Podłoże naturalne**–Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

**Podłoże naturalne z podsypką**–Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione**–Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka**–Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**Obsypka** –Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką, otaczający przewód kanalizacyjny.

**Zasypka** –Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**Blok oporowy**–Element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.

**Blok podporowy**–Element zabezpieczający armaturę przed przemieszczaniem się w pionie.

**Powierzchnia zwilżona**–Wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe ".

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem, Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki, celem akceptacji danego materiału do użycia przy robotach będących zakresem niniejszego przedsięwzięcia.

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.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury powinny być fabrycznie nowe, proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych o średnicy  $\varnothing \geq 200$  mm muszą być fabrycznie i trwale oznaczone od środka (oznaczenie powinno zawierać min. informację o materiale z którego wykonano rurę, jej średnicę i sztywność obwodową).

**Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w Warunkach Technicznych wydanych przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. warunkach technicznych (złącznik nr 28 do PFU).**

W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. wysoki poziom wód gruntowych) dopuszcza się zmianę materiału studni zabudowywanych na kolektorach głównych na studnie z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, z betonu C35/45, z częścią dolną wykonaną jako monolityczną posadowioną na płycie żelbetowej, w drogach z pierścieniem odciążającym. Każdorazowo taką zmianą należy uzgodnić pisemnie z Zamawiającym.

### 2.2. Dokumentacja

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polską Normą, atest higieniczny i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi. Wykonawca winien przedkładać dokumenty potwierdzające zgodność użytych do budowy sieci kanalizacyjnej materiałów każdorazowo przy rozliczaniu wykonanych prac, a ich



komplet winien także zostać dołączony do dokumentacji powykonawczej.

### 2.3. Wymagania materiałowe

Sieć kanalizacyjną należy zaprojektować i wybudować zgodnie z wydanymi przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Warunkami Technicznymi. Podstawowe parametry materiałów przewidzianych do stosowania dla budowy kanalizacji sanitarnej:

- Kanały sanitarne grawitacyjne (kolektory główne, boczne i sięgacze) należy zaprojektować i wykonać z rur PVC SN8 litych wyprodukowanych zgodnie z normą PN-EN 476:2012 i PN-EN 1401-1.
- Odcinki grawitacyjne przewidziane do wykonania metodami bezwykopowymi należy zaprojektować i wykonać z rur kamionkowych do metod bezwykopowych oraz rur i kształtek glazurowanych wg. normy PN-EN 295 -7 :2013-07. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach i posiadać nominalną wytrzymałość na zgniatanie N i H: dla DN 200 mm – 40kN/m i 48 kN/m, dla DN 300 mm 48kN/m.
- Rurociągi tłoczne należy zaprojektować i wykonać z rur PEHD min. SDR 11 wielowarstwowych.
- Odcinki kanalizacji ciśnieniowej przewidziane do wykonania metodami bezwykopowymi należy zaprojektować i wykonać z rur PEHD SDR 11 wielowarstwowych z warstwą ochronną zwiększającą odporność na uszkodzenia. Rury muszą być zgodnie z normą PN-EN 12201-1:2012. Rurociągi tłoczne należy wyposażać w armaturę zabezpieczającą i urządzenia gwarantujące poprawną pracę i eksploatację układu oraz studnie rewizyjne i odpowietrzające.
- Na rurociągach grawitacyjnych należy zaprojektować i wykonać studnie włączowe prefabrykowane z tworzyw sztucznych o średnicy min. DN 1000 mm. Studnie te muszą być wyposażone w stopnie złączowe z żeliwa zabezpieczonego przed korozją. Studnie włączowe należy lokalizować co min. 150 m sieci oraz na każdym załamaniu trasy powyżej 45°, przy zmianie średnicy sieci głównej, w miejscach zabudowy kaskad i podłączeń bocznych oraz tam, gdzie wymaga tego technologia. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. wysoki poziom wód gruntowych) dopuszcza się studnie z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, z betonu C35/45, z częścią dolną wykonaną jako monolityczną posadowioną na płycie żelbetowej, w drogach z pierścieniem odciążającym. Każdorazowo taką zmianą należy uzgodnić pisemnie z Zamawiającym.
- W pozostałych miejscach, na rurociągach grawitacyjnych (kolektorach głównych) lokalizowanych w drogach, należy zaprojektować i wykonać studnie niewłączowe prefabrykowane z tworzyw sztucznych o średnicy min. DN 600 mm.
- Na ciągach głównych, w miejscach spodziewanej przyszłej rozbudowy sieci (np. z uwagi na wydzielanie działek przewidzianych pod zabudowę) zastosować w studniach kinetę rozdzielczą oraz wyprowadzenie odcinka sieci kanalizacyjnej umożliwiające przyszłe podłączenie bez konieczności naruszania nawierzchni drogowej.
- Na sięgaczach zaprojektować i wykonać studnie niewłączowe o średnicy min. DN 425 mm z tworzywa sztucznego. W przypadku braku zgody właściciela nieruchomości na wprowadzenie kanalizacji na posesję, sięgacz kanalizacyjny należy zakończyć na granicy działki i zabezpieczyć zaślepką.
- Na zakończeniach rurociągów tłocznych zaprojektować i wybudować studnie rozprężne prefabrykowane z tworzyw sztucznych o średnicy min. DN 1000 mm, zapewniające szczelność i brak odorów, wyposażone w odpowiedni system dezodoryzacji.
- Wszystkie studnie kanalizacyjne muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 13598-2:2016-09. Studnie muszą być wykonane z materiału pierwotnego bez dodatku regranulatu i środków spieniających, o grubości ścianki min. 6 mm. Nie dopuszcza się stosowania poszczególnych elementów studni od różnych producentów.
- Wszystkie studnie zlokalizowane na ciągach jezdnych należy wyposażać we włącz i pierścień odciążający dostosowany do natężenia ruchu w miejscu ich lokalizacji:
  - włączy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-2:2015-07 stosować w ciągach jezdnych.
  - włączy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124-2:2015-07 stosować poza ciągami jezdnymi.

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Włazy do studzienek lokalizowanych w głównych drogach powinny być wykonane z żeliwa z zatraskiem i specjalną wkładką kompozytową lub z PE przeciwdziałającą klawiszowaniu. Studnie w drogach bocznych o niskim natężeniu ruchu przewidzieć wyposażone w typowe włazy żeliwne. Studnie na sięgaczach wyposażać we włazy żeliwne zamykane na zatrask. Wszystkie stosowane włazy powinny być trwale oznaczone LOGO Przedsiębiorstwa Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. wg. wzoru będącego załącznikiem do PFU (załącznik nr 28.1).
- Wszystkie materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 476.

Szczegółowe wymagania materiałowe podano w punkcie PFU dotyczącym wymagań zamawiającego w stosunku do stosowanych rozwiązań technicznych oraz wydanych przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. warunkach technicznych (złącznik nr 28 do PFU).

#### **2.4. Transport i składowanie prefabrykatów.**

Składowanie transport i rozładunek elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

##### **2.4.1. Załadunek i rozładunek**

- Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).
- Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszane za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągnia.
- Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

##### **2.4.2. Transport prefabrykatów**

- Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.
- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach.
- Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.
- Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości elementów i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach pod uchwytami montażowymi.
- Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.
- Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

##### **2.4.3. Składowanie prefabrykatów**

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.
- Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



pieszego oraz ruchu pojazdów.

- Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm.
- W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

## 2.5. Składowanie rur kamionkowych

Składowanie, transport i rozładunek rur kamionkowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

Rury kamionkowe są dostarczane na Teren budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub w paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki powinny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności. Rury kamionkowe powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Zarówno pierścienie uszczelniające jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie UV pogarszają ich wartości wytrzymałościowe). W czasie silnego mrozu korzystne jest przykryć wyżej omawiane materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub wózka widłowego:

- przy użyciu pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych,
- taśmy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych,
- przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety,
- nie należy palet lub skrzyń przesuwac na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów,
- obsługujący rozładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem.

Składowanie na budowie:

- palety należy układać na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie
- palety należy układać w pewnej odległości od siebie tak, aby nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami,
- przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę by bosa koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym).

## 2.6. Składowanie rur PE, PVC oraz studni z tworzyw sztucznych

Składowanie transport i rozładunek rur PE, PVC oraz studni z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

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

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych oraz od stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ materiały z tworzyw sztucznych przy temperaturach stają się kruche, co zwiększa podatność na uszkodzenia.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Rury dostarczone na plac budowy należy rozładować ze środków transportu z zachowaniem wszelkich środków ostrożności



uniemożliwiających uszkodzenie rur, z zachowaniem zaleceń producenta rur oraz z zachowaniem wymaganych odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

- Liny i łańcuchy stalowe wykorzystane do podnoszenia rur powinny być otulone gumą lub tworzywem, aby zapewnić odpowiedni chwyt i uniknąć zbędnego ocierania rur.
- Do przenoszenia rur w żadnym wypadku nie wolno używać klinów stanowiących ich podparcie.
- Nie należy stosować haków zaczepianych o końcówki rur.
- Rury można składować w opakowaniach fabrycznych na miejscu budowy pod warunkiem, że powierzchnia gruntu jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie.
- Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i na kontakt z otwartym ogniem.
- W przypadku składowania bez opakowania fabrycznego należy pod pierwszą warstwą rur ułożyć drewniane kantówki, aby zapobiec nanoszeniu błota przez ściekającą wodę deszczową i przymarzaniu rur do podłoża.

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

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

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

Do wykonania sieci kanalizacyjnych należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- zgrzewarki do muf elektrooporowych,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- koparko-ładowarka,
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- specjalistyczne urządzenia do wykonania renowacji kanałów metodą bezwykopową
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

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 PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłuźycowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa skrzyniowa.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucić ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

### **5.2. Polecenia Zamawiającego**

Polecenia Zamawiającego będą przekazywane Wykonawcy w formie pisemnej. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym w poleceniu. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać wstrzymane do czasu spełnienia wymagań zawartych w Poleceniu Zamawiającego. Wszystkie dodatkowe koszty, wynikające z wstrzymania prac, będą ponoszone przez Wykonawcę.

Polecenia Zamawiającego zostały dokładnie opisane w WZ 00.00 – pkt. 5.2.

### **5.3. Zakres robót przygotowawczych.**

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu i lokalizacji robót.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę aparatem cyfrowym i zapis zdjęć na płytach CD lub DVD w formacie JPG (wraz z ich opisem umożliwiającym jednoznaczną lokalizację fotografowanego miejsca) oraz ich przekazanie Zamawiającemu w ustalonej formie
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzonym Projektem.
- Uchwycenie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i w wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.
- Wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

### **5.4. Zakres robót zasadniczych.**

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacyjnych obejmują:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót.

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Układanie rurociągów metodami bezwykopowymi.
- Wykonanie wykopów wraz z robotami towarzyszącymi.
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie.
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień.
- Łączenie rur i kształtek.
- Uzbrojenie rurociągu w armaturę.
- Wykonanie obsypki rurociągu.
- Układanie taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową nad rurociągiem kanalizacyjnym ciśnieniowym.
- Dla rurociągów kanalizacji ciśnieniowej, wykonywanych metodami bezwykopowymi należy wciągnąć drut miedziany 2mm<sup>2</sup>, ułożony nad rurociągiem.
- Montaż studni wraz ze wszystkimi ich elementami.
- Próby szczelności sieci i odcinków, próby ciśnieniowe, inspekcje TV.
- Zasypanie i zagęszczenie wykopów.
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.
- Wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

#### 5.5. Montaż kanałów z PVC-U i rurociągów z PE

Montaż rur PVC-U, PE, studni PE/PP oraz elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.

##### 5.5.1. Warunki montażu rur z PVC-U

Zaleca się montaż przewodów z PVC-U w zakresie temperatur otoczenia od 0°C do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pęknięcie).

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

##### 5.5.2. Warunki montażu rur z PE

Przewody PE można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane ani uszkodzone. Rury należy układać na wyrównanym podłożu, rury muszą leżeć całą długością na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Wszystkie rurociągi PE należy łączyć metodą zgrzewania. Dla średnic rurociągów tłocznych < 160 mm należy zminimalizować ilość łączeń, dla średnic > 160 mm należy stosować rury w odcinkach nie mniejszych niż 6m.

Na załamaniach rurociągów stosować dodatkowe zabezpieczenia zapobiegające rozszczelnieniu. Przewód tłoczny lub ciśnieniowy, powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.

Rurociągi tłoczne projektowane z rur PEHD min. SDR 11 wielowarstwowych z warstwą ochronną zwiększającą odporność na uszkodzenia (o ile producent nie zaleca inaczej) można układać bez stosowania podsypki i obsypki.

W przypadku zaprojektowania włączenia rurociągu tłoczego do innego rurociągu tłoczego należy w miejscu włączenia bezwzględnie zabudować studnię rewizyjną DN 1000 z tworzywa sztucznego oraz uzbroić rurociągi w czyszczaki i rewizje.

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie elementów twardych znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu.

### 5.5.3. Podsypka

Rury z PE i PVC-U można posadowić na wyrównanym przygotowanym podłożu spełniającym wymagania opisane w WZ 04.00: „Roboty ziemne” – pkt. 5.9. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wypełnienie wykopów, wykonanych na potrzeby montażu rur kanalizacyjnych oraz innych elementów kanalizacji, należy wykonywać zgodnie z zapisami zwartymi w WZ 04.00: „Roboty ziemne” – pkt. 5.9. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamrożone. W takich przypadkach należy dokonać wymiany gruntu. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 20 cm oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą, a następnie wykonanie zasypu wykopu do zakładanej rzędnej. Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony. Ważne jest staranne i skuteczne zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.

### 5.5.4. Układanie przewodu na dnie wykopu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z opracowaną przez Wykonawcę dokumentacją projektową, pomiędzy studniami od rzędnej niższej do wyższej. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać wartości dopuszczonych w PN. Przed połączeniem rur, „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg, przewidzianymi przez dostawcę systemu kanalizacyjnego. Bose końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki wg zasad podanych powyżej.

### 5.6. Montaż rur kamionkowych w przeciskach sterowanych

Rury należy montować zgodnie z zaleceniami producenta oraz opracowywaną przez Wykonawcę dokumentacją projektową.

### 5.7. Montaż studni i komór kanalizacyjnych - rewizyjnych

Podczas wykonawstwa ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta. W przypadku rozwiązań indywidualnych wykonanie musi być zgodne z wymaganiami PFU oraz z zatwierdzoną przez Zamawiającego Dokumentacją Projektową

### 5.8. Obsypka kanałów i rurociągów.

Wypełnienie wykopów, wykonanych na potrzeby montażu rur kanalizacyjnych oraz innych elementów kanalizacji, należy wykonywać zgodnie z zapisami zwartymi w WZ 04.00: „Roboty ziemne” – pkt. 5.9. Obsypkę rurociągu należy wykonać tak, by zagwarantować ruze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, aby obciążenia mogły być przekazywane wokół rury i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu.

Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać wymagania opisane w WZ 04.00: „Roboty ziemne” – pkt. 5.9.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu.

### 5.9. Oznaczenie trasy. Oznaczenie rurociągu z PE.

Po przeprowadzeniu próby szczelności, należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem ciśnieniowym (30 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą koloru brązowego o szerokości 20 cm z wkładką metalową.



Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury. Dla rurociągów kanalizacji ciśnieniowej, wykonywanych metodami bezwykopowymi należy wciągnąć drut miedziany min. 2,5 mm<sup>2</sup>, ułożony nad rurociągiem.

#### 5.10. Zasyпка wykopu.

Wypełnienie wykopów, wykonanych na potrzeby montażu rur kanalizacyjnych oraz innych elementów kanalizacji, należy wykonywać zgodnie z zapisami zawartymi w WZ 04.00: „Roboty ziemne” – pkt. 5.9. Zasyпка musi być wykonana z takich materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, jeśli grunt spełnia wymagania opisane w WZ 04.00: „Roboty ziemne” – pkt. 5.9

Przydatność gruntu rodzimego do użycia jako zasyp wykopu powinien potwierdzić uprawniony geotechnik i na tej podstawie Inspektor Nadzoru może zezwolić na użycie materiału gruntowego na cele budowlane.

#### 5.11. Montaż studni kanalizacyjnych.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu dostawcy/ producenta.

#### 5.12. Izolacja studzienek kanalizacyjnych.

Studnie od zewnątrz zabezpieczyć należy środkami do izolacji przeciwwodnych zgodnie z zaleceniami producenta systemu studzienek, o ile jest to wymagane dla danych warunków gruntowo-wodnych.

#### 5.13. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi, tory kolejowe, cieki wodne i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli.

Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz.

Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej, ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Przy montażu rur osłonowych na rurociągach zamocować należy płózy ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć.

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności według PN-EN 10224:2006 lub równoważnej. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Wprowadzenie rury technologicznej (PVC i PE) do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz dystansowych z rolkami. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć opaską gumową. Pierścienie płózy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z PN-H-74234:1964 lub równoważnej.

Zaleca się, aby odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej.

#### 5.14. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci. Koszt nadzoru właścicieli sieci (zarówno zinwentaryzowanych jak i niezainwentaryzowanych), kolidujących z projektowaną kanalizacją, nad pracami związanymi z zabezpieczeniem/ przebudową miejsca kolizji, ponosi Wykonawca.

Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zblieżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień.

### 5.15. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Rurociągi powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone materiałem z tworzywa sztucznego (np. pianki poliuretanowe, odpowiednie folie) lub keramzytem. Każdorazowo taki przypadek winien być uzgodniony z Zamawiającym i uzyskać jego akceptację zaproponowanego rozwiązania.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS, WTWIOSK oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### 6.2.1. Kontrola wykonania nowych kanałów

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z zatwierdzonym projektem.

Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- zagęszczenie zasypu wykopu,
- studnie kanalizacyjne
- przewody ułożone nad terenem,
- pompownie ścieków,

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP podczas wykonywania robót budowlanych (ziemnych) oraz technologią montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością określoną w zatwierdzonym projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.

W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

Rury, kształtki, studnie kanalizacyjne, pompy, zawory przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Rury, kształtki, studnie kanalizacyjne, pompy powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Przewód powinien być ułożony w wykopie zgodnie z wytyczoną osią, na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę.

Przewód tłoczny lub ciśnieniowy, powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.

Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez uprawnionego geotechnika.

### 6.2.2. Próby szczelności kanału grawitacyjnego

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w PN i WTWiOR. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

### 6.2.3. Próby szczelności rurociągu ciśnieniowego

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu rurociągu tłoczego, należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Zamawiającego należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach, WTWiOR, WTWiORTS i WTWiOSK. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte



w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Zamawiający, jeżeli istnieje techniczna możliwość, wymaga wykonania próby ciśnieniowej na całym wykonanym odcinku kanalizacji ciśnieniowej. Oceny zasadności wykonania próby ciśnieniowej całego odcinka dokonywać będzie Inspektor Nadzoru.

#### 6.2.4. Inspekcja TV

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą kanału grawitacyjnego, w celu stwierdzenia jakości wykonania sieci oraz w celu stwierdzenia braku zanieczyszczeń powstałych na skutek prowadzenia prac budowlano-montażowych, w tym odbudowy nawierzchni dróg.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu nagranie z inspekcji na płytach DVD z pełnym opisem sprawdzanych odcinków. Poszczególne nagrania winny obejmować kompletne odcinki kanalizacji, po wykonaniu zasypki wykopów. Do każdej płyty należy załączyć opis filmowanego zakresu kanałów wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości. Wykonany film z inspekcji TV oraz protokoły powinny zawierać co najmniej: sygnaturę odcinka, nr studni startowej i końcowej, średnicę rurociągu i spadek chwilowy. Dodatkowo do protokołów z inspekcji TV winny być dołączone wykresy spadków opisane analogicznie jak film i protokół.

Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inspektorem Nadzoru (w inspekcji mogą uczestniczyć także przedstawiciele Zamawiającego) i z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi wszystkie zainteresowane strony.

Inspekcja sieci będzie traktowana jako materiał dla oceny jakości wykonania sieci. Wykonane inspekcje TV podlegać będą ocenie i zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru, potwierdzającemu prawidłowość wykonanych prac.

Wykonanie inspekcji TV nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wykonania prób szczelności odcinków grawitacyjnych.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 7.

Jednostką obmiaru kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej jest m z podziałem na średnice i materiał.

Jednostką obmiaru kanalizacji sanitarnej tłocznej jest m z podziałem na średnice i materiał.

Jednostką obmiaru studni kanalizacyjnych jest kpl. z podziałem na średnice i materiał.

Przy obmiarze robót należy stosować następujące zasady określania ilości wykonanych Robót:

- długość rurociągów grawitacyjnych będzie mierzona wzdłuż osi przewodu pomiędzy osiami kolejnych studni, a w przypadku ostatniej studni na sięgaczu do osi tej studni (lub „ślepego końca”),
- długość rurociągów tłocznych będzie mierzona wzdłuż osi przewodu włączając w to odcinki specjalne, np. kształtki, armaturę,
- studnie kanalizacyjne należy ująć w jednostkach obmiarowych dla studni.

UWAGA:

Na pewnych odcinkach, projektowana sieć kanalizacyjna sanitarna grawitacyjna i/lub tłoczna przebiega równolegle, we wspólnym wykopie z siecią wodociągową. Przy określaniu kosztów wykonania należy uwzględnić sposób posadowienia rurociągów we wspólnym wykopie. Miejsca prowadzenia sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w jednym wykopie oznaczono na załączniku mapowym do PFU (załącznik nr 1).

### 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

#### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



(PN, PN-EN).

## 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.2.

### 8.2.1. Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z zatwierdzoną dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności.
- oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Zamawiającego oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Gotowość do przeprowadzenia Odbioru Częściowego, Wykonawca winien zgłosić pisemnie minimum z 28-dniowym wyprzedzeniem. Wykonawca wraz z zawiadomieniem dostarczy wszelkie niezbędne dokumenty wymagane dla odebrania danego zakresu wykonanych prac, takie jak:

- Protokoły badań i sprawdzeń, protokoły odbiorów, oświadczenia oraz inne dokumenty wyszczególnione w Wymaganiach Zamawiającego (WZ).
- Zatwierdzoną Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Wyniki badania nośności podbudowy wykonanej po zasypach wykopów usytuowanych w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości, ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania modułu odkształceń na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie modułu odkształceń na 100 mb odtwarzanej podbudowy.
- Wyniki badania zasypu wykopu wykonane w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości, ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania sondą stopnia zagęszczenia na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie na 100 mb wykonanej sieci
- Bezwarunkowe protokoły odbioru zasypu i podbudowy oraz odbioru nawierzchni podpisane przez administratorów dróg.
- Oświadczenia właścicieli/administratorów nieruchomości, na których realizowana była budowa potwierdzające brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu, a także elementów obiektów, w obrębie których prowadzona była budowa.
- Dziennik Budowy z kompletem wpisów odbierających roboty zanikowe.
- Trasy wykonanej sieci wraz z urządzeniami w plikach .shp oraz dxf.
- Szczegółowy wykaz lokalizacji i długości wybudowanych sieci, sięgaczy i przyłączy z podziałem na ulice.
- Dokumentacja fotograficzną (w formie cyfrowej) obrazująca stan całego terenu objętego podzadaniem przed rozpoczęciem i po zakończeniu robót budowlanych, w otwartym wykopie wraz z opisem i podziałem na ulice.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Protokoły pozytywnych wyników prób szczelności.
- Zatwierdzoną przez Inspektora inspekcję TV ;
- Protokoły pozytywnych wyników badań ciągłości drutu / taśmy lokalizacyjnej dla całej długości sieci.
- Szkice geodezyjne z naniesionymi wymiarami obiektów, spadkami, długościami odcinków sieci w pasach drogowych i poza oraz rzędnymi studni oraz trasy sieci kanalizacyjnej w wersji elektronicznej zgodnie z wytycznymi PIM (załącznik nr 30).
- Karty studni (w wersji elektronicznej)
- Tabele elementów rozliczeniowych dla przewidzianych do odbioru odcinków

oraz inne dokumenty potwierdzające prawidłowość wykonanych prac.

Na potrzeby przeprowadzenia częściowego odbioru wykonanych prac kanalizacyjnych, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



dokumenty wymienione poniżej oraz wszelkie inne dokumenty potwierdzające prawidłowość wykonania danego zakresu prac.

### 8.2.2. Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania rurociągów i urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów i urządzeń;
- poprawności działania rurociągów
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzoną Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- protokoły z przeprowadzonych prób szczelności;
- zatwierdzoną przez Inspektora inspekcję TV
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych w Kontrakcie obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót, w tym inspekcji TV kanałów,
- wykonanie robót ziemnych i towarzyszących,
- wykonanie rozbiórki i odtworzenie stanu pierwotnego terenu do poziomu podbudowy dróg,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- kompletne wykonanie przewierć z robotami przygotowawczymi, przeciągnięciem rur przewodowych i zamknięciem końcówek rur przewierć,
- układanie odcinków w rurach osłonowych z zamknięciem końcówek rur osłonowych,
- wpięcie do istniejącej infrastruktury,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- zabezpieczenie skarp w miejscach narażonych na osunięcia,
- przełożenie mediów,
- usunięcie kolizji,
- próby szczelności odcinków,
- oznakowanie trasy rurociągu,
- przygotowanie podłoża gruntowego lub płyt fundamentowych pod montaż studni,
- montaż studni,
- montaż włączów,
- przyłączenie rurociągów,
- uzbrojenie studni,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- dokumentację powykonawczą,
- wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
2. WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3. WTWiOSK Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych
4. PN-EN 124:1:2015 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań
5. PN-EN 124:2:2015 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
6. PN-EN 476:20012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
7. PN-EN 295-7:2013-07, Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania
8. PN-EN 12201-1:2012, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne.
9. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
10. PN-EN 13598-2:2016-09 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią
11. PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – zarządzanie systemem kanalizacyjnym.
12. PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
13. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
14. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
15. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
16. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

WZ 06.00: Kanalizacja sanitarna

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## (11) WZ 07.00: Wodociąg

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru wodociągu dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują modernizację istniejącej sieci wodociągowej, poprzez budowę nowych odcinków rurociągów, włączenie do istniejącej sieci, przełączenie zasilanych nieruchomości, likwidacja starych rurociągów.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- montaż wodociągu z rur ciśnieniowych do wody pitnej,
- montaż uzbrojenia,
- próby szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4.

Ponadto:

**Sieć wodociągowa** – jest to układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

**Przewód wodociągowy tranzytowy** – przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

**Przewód wodociągowy magistralny** – magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

**Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy** – przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

**Przyłącze wodociągowe** – połączenie wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe " .

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki.

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.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca w trakcie magazynowania materiałów na placu budowy musi zapewnić ich prawidłowe przechowywanie, zabezpieczenie przed szkodliwym działaniem środowiska oraz innymi czynnikami, mogącymi wpływać na pogorszenie jakości dostarczonych materiałów. Rury przechowywane na budowie muszą być szczelnie zakorkowane.

Rury, a także inne materiały potrzebne do montażu powinny posiadać atest ITB oraz ocenę Państwowego Zakładu Higieny.

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania zawarte w wydanych przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. Warunkach Technicznych (załącznik do SIWZ).

### 2.2. Dokumentacja

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polską Normą, atest higieniczny i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.

### 2.3. Wymagania materiałowe

Sieć wodociągową należy projektować z rur :

- polietylenowych o wartości ciśnienia nominalnego min. PN16 [16bar], przewód z materiału PE100RC w typoszeregu SDR11 dla całego asortymentu średnic rurociągów. Rury muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury. Rury posiadają następujące atesty i aprobaty: Atest Higieniczny - wydany przez PZH. Produkcja rur spełniająca wymagania specyfikacji PAS 1075, a rury pozytywnie przeszły badania roczne dla specyfikacji PAS 1075 i są potwierdzone certyfikatami wydanymi przez instytucje akredytujące. Wszystkie połączenia rur, kształtek z PE należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego.

Dopuszczalne jest stosowanie rur:

- żeliwnych sferoidalnych z wewnętrzną warstwą z cementu hutniczego, kielich wewnątrz cynkowany, zewnętrzne zabezpieczenie rury powłoką cynkowo-aluminiową i pokryte warstwą epoksydową. Rury muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 545:2010 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań, które są potwierdzone certyfikatami zgodności. Rury posiadają następujące atesty i aprobaty: Atest Higieniczny - wydany przez PZH.
- żeliwnych sferoidalnych z wewnętrzną warstwą polietylenową, kielich wewnątrz cynkowany, zewnętrzne zabezpieczenie rury powłoką cynkowo-aluminiową i pokryte warstwą epoksydową. Rury muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 545:2010 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań, które są potwierdzone certyfikatami zgodności. Rury posiadają następujące atesty i aprobaty: Atest Higieniczny - wydany przez PZH.

Rury i kształtki oraz pozostałe wyroby użyte do budowy przewodów wodociągowych powinny posiadać trwałe, czytelne oznaczenia zewnętrzne, zgodne z normami. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- a) kod producenta lub znak firmowy;
- b) wymiar nominalny;
- c) znak identyfikacyjny żeliwa sferoidalnego, polietylenu;

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- d) rok produkcji;
- e) powołanie na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane;
- f) oznaczenie klasy ciśnieniowej rury.

### Zasuwy

Zasuwy klinowe miękkouszczelnione do wody pitnej muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne oraz PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2: Armatura zaporowa, oraz spełniać następujące wymagania:

- klasa szczelności A,
- uszczelnienie trzpienia minimum trzy oringi,
- wykonanie żeliwo sferoidalne,
- ciśnienie nominalne PN 10 i 16,
- równy przelot zasuwa bez gniazda,
- klin zwulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM,
- prowadzenie klina przy pomocy tworzywa odpornego na zużycie,
- wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
- trzpień zasuw scalony z kołnierzykiem oporowym w jeden element i wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- wrzeciono zasuw łożyskowane za pomocą niskotarciowych podkładek tworzywowych,
- sfera oringowa odseparowana od medium, możliwa wymiana oringowego uszczelnienia trzpienia zasuw pod ciśnieniem,
- uszczelnienie zwrotne zasuw - zabezpieczające korek górny uszczelnienia trzpienia przed zanieczyszczeniem zewnętrznym,
- korek zabezpieczony przed wykręceniem, specjalnym pierścieniem
- wszystkie elementy żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne zabezpieczone farbą epoksydową o min. grubości 250mikronów, malowanie proszkowe; zgodnie normą PN-EN ISO 12944-5:2009, potwierdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego certyfikatem GSK
- śruby łączące pokrywę zasuw z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- przyłącza zasuw: kołnierzowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 1092-2: 1999,

Obudowy stałe:

- obudowy stałe o długości dostosowanej do głębokości posadowienia wodociągu, z zachowaniem odległości 20 - 25cm od pokrywy skrzynki zasuwowej,
- Pręt o pełnym przekroju, ocynkowany, o profilu kwadratowym, bok min. 18mm,
- Kaptur górny do kw-24 ze stali ocynkowanej,
- Śruba mocująca kaptur stalowa ocynkowana,
- kołek oraz zawleczka wykonana ze stali nierdzewnej.

Skrzynki do zasuw:

- Korpus wykonany z PEHD lub żeliwa, pokrywa z żeliwa szarego,
- Wymiary wg DIN 4056,
- Występujące elementy łączące ze stali nierdzewnej, np. sworzeń,
- Oznaczenie na pokrywie „W”

Płyta podkładowa do skrzynek ulicznych do zasuw:

- Podkłady wykonane z PEHD lub betonowe,

Uszczelki gumowe z wkładką stalową.

Na przewodach sieci wodociągowej należy stosować zasuwę równoprzelotowe, kołnierzowe, klinowe, typu F5 („długie”), przystosowane do ciśnienia nominalnego 1,0 MPa.

Zasuwy i przepustnice należy lokalizować w węzłach oraz w odległościach między sobą od 500 m do 700 m.

Przy rozmieszczaniu zasuw w węźle należy stosować następującą zasadę, że przewód sieciowy o mniejszej średnicy powinien być odcięty od przewodu sieciowego o większej średnicy.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## Hydranty

Hydranty podziemne i nadziemne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty. Hydranty posiadają świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów, certyfikat CE, certyfikat ISO, atest PZH.

Na przewodach sieciowych stosować hydranty podziemne o średnicy DN 80 mm, w uzasadnionych przypadkach dla ochrony p.poż. dopuszcza się stosowanie hydrantów nadziemnych DN 80 mm z samoczynnym odwodnieniem (zabudowę hydrantów nadziemnych należy każdorazowo uzgadniać z PWiK w Czechowicach-Dziedzicach). Hydranty umieszczać w odległości nie większych niż 150 m, w najwyższych i najniższych punktach sieci wodociągowej, na skrzyżowaniu ulic oraz na końcówkach sieci. Hydranty należy projektować na odgałęzieniu przewodu z zasuwą odcinającą. Hydranty w gruncie mają być zabezpieczone osłoną odwadniacza hydrantu, która zapobiega przytykaniu odwadniacza i wyfukiwaniu podsypki w gruncie. Korpus osłony odwadniacza wykonany z tworzywa sztucznego zabezpieczony zewnątrz geowłókniną, opaski i nit rozporowy wykonane z nylonu.

### Hydranty nadziemne

Hydrant nadziemny zabezpieczony w przypadku złamania z podwójnym zamknięciem, spełniający następujące wymagania:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) , maksymalne ciśnienie PN16,
- Hydrant DN80 posiada dwie nasady boczne typ B na węże  $\varnothing 75$ ,
- Głębokość zabudowy RD= 1,25 lub 1,5 lub 1,8m,
- Korpus górny, korpus dolny, kolumna podziemna, grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563,
- Część nadziemna hydrantu stanowi monolityczny odlew,
- Dzielona kolumna hydrantu w punkcie łamania połączona kołnierzami za pomocą specjalnych naciętych śrub nierdzewnych A2, umożliwiają szybką naprawę w przypadku złamania hydrantu,
- Blokada zabezpieczająca wrzeczono w miejscu łamania,
- Krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- Drugie zamknięcie w postaci kuli wykonanej z tworzywa sztucznego o budowie komórkowej lub ze stopu aluminium,
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybie,
- Wrzeczono oraz trzpień górny i dolny wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie trzpieni o-ringowe,
- Możliwość obrotu kolumny górnej o każdy stopień,
- Możliwość pionowania kolumny górnej,
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania,
- Pole herbowe,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5, dodatkowe zabezpieczenie przed promieniowaniem UV.
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 14384
- Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta.

Skrzynki do hydrantów:

- Korpus wykonany z PEHD lub żeliwa, pokrywa z żeliwa szarego,
- Wymiary wg DIN 4055,
- Występujące elementy łączące ze stali nierdzewnej, np. sworzeń,
- Oznaczenie na pokrywie „H” lub „HYDRANT”
- Pokrywa wyposażona w ucho do zaczepiania haka.

### Hydranty podziemne

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem spełniający następujące wymagania:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), maksymalne ciśnienie PN16,
- Korpus dolny, komora dolna, gniazdo kła z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563, zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm, przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup> odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę,
- Głębokość zabudowy RD = 1,0 lub 1,25 lub 1,5m zgodnie z arkuszem ofertowym,
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- Dodatkowe zamknięcie w postaci kuli wykonanej z tworzywa sztucznego o budowie komórkowej lub ze stopu aluminium,
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybie,
- Wrzeciono oraz trzpień wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, deflektor zanieczyszczeń,
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania,
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 14339,
- Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta,

#### Zawór napowietrzająco-odpowietrzający

Zawór odpowietrzająco – napowietrzający 2 – stopniowy do wody do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Zawory odpowietrzająco – napowietrzające muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające, oraz Atest Higieniczny - wydany przez PZH.

Zawory spełniający następujące wymagania:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN16, klasa szczelności A,
- Korpus, kołnierz, tuleja wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 PN-EN 1563: 2000
- Grzyb zamykający mosiężny zawulkanizowany gumą EPDM,
- Rura osłonowa ze stali nierdzewnej X5CrNi18-10,
- Pokrywa z polietylenu,
- Całość zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677,
- Możliwość wymiany zaworu pod ciśnieniem,
- Samoczynne odcięcie dopływu medium przy pracach serwisowych,
- Możliwość instalacji podziemnej zaworu z zastosowaniem skrzynki ulicznej,
- Montaż podziemny w głębokościach zabudowy RD1250-2250,

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający należy montować w pozycji pionowej w najwyższym punkcie na rurociągu lub w jego punktach przegięcia.

#### Kształtki żeliwne

- Kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500 lub EN-GJS 400
- Ochrona antykorozyjna zewnątrz i wewnątrz powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009
- Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16
- Ciśnienie robocze PN10/PN16
- Wykonanie wg PN-EN 545:2010
- Atest higieniczny PZH do wody

#### Kształtki elektrooporowe

Wszystkie połączenia rur i kształtek z PE należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Nie dopuszcza się stosowanie kształtek segmentowych.

Stosowane kształtki muszą spełniać następujące wymagania:

- kształtki elektrooporowe i doczołowe powinny być wykonane z materiału klasy PE100, SDR 11, na ciśnienie robocze 16 bar dla wody,
- możliwość stosowania ze wszystkimi rurami ciśnieniowymi PE-HD, a przede wszystkim z rurami PE 100 typ RC,
- parametry zgrzewania zawarte w kodzie kreskowym umieszczonym trwale na kształtce lub na dołączonej do każdej kształtki karcie,
- gwint zewnętrzny lub wewnętrzny w adapterach przejściach wykonany z mosiądzu,
- kształtki powinny posiadać oryginalne i nieotwarte opakowaniem, trwałe oznaczenia partii, produkcji, producenta,
- kształtka w momencie montażu nie powinna być starsza niż 1 rok;
- kształtki muszą spełniać wymagania aktualnych norm,
- kształtki muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny lub innej jednostki uprawnionej notyfikowanej z UE dopuszczający do montażu na rurociągach wody do picia.
- w przypadku kształtek elektrooporowych przewody grzewcze muszą być odsłonięte.

#### **Łączniki rurowo-kołnierzowe i rurowo-rurowe**

Stosowanie łączników wykonanych z żeliwa sferoidalnego do połączenia dołączenia rur z różnego materiału (rur stalowych, żeliwnych, PVC, PEHD). Zabrania się zabudowy łącznika końcem rurowym na rurch PE. Łączniki rurowo-kołnierzowe i rurowo-rurowe muszą spełnić następujące wymagania:

- Zakres ciśnień PN10/16,
- Wykonanie zgodne z PN- EN 14525,
- Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-450 lub EN-GJS-400,
- Zabezpieczenie antykorozyjne powłoką epoksydową minimum 250 mikronów lub powłoką z poliamidu,
- Segmentowy elastyczny pierścień zabezpieczający przed wysunięciem się rury odporny na korozję,
- Uszczelka wykonana z elastomeru umożliwiająca łatwe osadzenie rur,
- Możliwość odchylenia współosiowego do 8° (po 4° każdy kielich),
- Śruby, nakrętki i podkładki, ze stali nierdzewnej, zabezpieczone przed zapiekaniem,
- Atest higieniczny PZH do wody.

#### **Tablice informacyjne**

Obowiązkiem Wykonawcy jest montaż Tablic orientacyjnych do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych zgodnych z normą PN-86/B-09700, wykonanych z blachy aluminiowej (dla zasuw, hydrantów, punktów pomiarowych, zaworów odpowietrzająco-napowietrzających itd.) z jednoznacznie oznaczoną trwale (wybijakami) lokalizacją uzbrojenia.

#### **Włączenia do przewodów wodociągowych**

##### **Włączenia dla przyłączy o średnicach do PE Dz63mm należy wykonywać:**

a) dla wodociągów stalowych, żeliwnych i AC:

- poprzez przyłączy typu NWZ, dla wykonania włączenia pod ciśnieniem w sieci wodociągowej:
  - Połączenia gwintowane – gwint rurowy całowy PN-EN 10226-1 :2006, ciśnienie PN10/16
  - Połączenie zasuw z kłmem DN 50 monolityczne DN32-40 skręcane
  - Długość zabudowy – wg dokumentacji producenta (zależna od średnicy przewodu sieciowego)
  - Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 PN-EN 1563:2000 (DIN1693)
  - Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
  - Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM – atest PZH
  - Klin dla dymensji DN20-DN32 wykonany z mosiądzu PN-EN 1982:2002
  - Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego
  - Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
  - Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych
  - Uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 3 o-ringi) , strefa o-ringowa odseparowana od medium

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy
- Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed wykręceniem.
- Opaska wykonana z stali nierdzewnej PN EN ISO 4016 : 2004 PN EN 4032:2004
- Opaska ze stali kwasoodpornej wyłożona na całej powierzchni gumą NBR, EPDM
- Osadzenie śrub ściągających opaskę na podkładkach tworzywowych
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- Śruby, nakrętki i podkładki łączące elementy obejmę ze stali nierdzewnej PN EN ISO 4016 :2004, PN EN 4032:2004
- Klasa szczelności A
- Pakiet zasuw w ramach jednego producenta
- poprzez zamontowanie opaski z odcięciem dla wykonania włączenia pod ciśnieniem w sieci wodociągowej:
  - ciśnienie nominalne PN16,
  - Korpus opaski z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
  - Zabezpieczenie antykorozyjne powłoką epoksydową minimum 250 mikronów normy DIN 30677, przyczepność min 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm - poświadczone badaniami oraz certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę,
  - Uszczelka siodłowa i uszczelka odcięcia z elastomeru,
  - Pokrywa uszczelniająca z żywicy POM wzmocniona włóknem szklanym (z gumową uszczelką),
  - Pierścień oporowy z POM
  - Nakrętki ze stali nierdzewnej (pokryte molibdenem) i kwasoodpornej 1.4401
  - Podkładki kuliste ze stali nierdzewnej
  - Taśma ze stali nierdzewnej 1.4571, EN 10088-1, grubość 1,5 mm z izolującą podkładką gumową z elastomeru
  - Pierścień gumowy z elastomeru
  - Śruby M16 ze stali nierdzewnej 1.4308
  - Odejsie gwintowane,
  - Nasadki odcinające z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym są wyposażone w pierścień z elastomeru w celu uniknięcia korozji i inkrustacji na gwincie wewnętrznym,
  - Pilot.
- b) dla wodociągów PVC:
  - poprzez zamontowanie nawiertaki samonawiercającej do rur PVC dla wykonania włączenia pod ciśnieniem w sieci wodociągowej:
    - Ciśnienie nominalne PN16
    - Średnice zewnętrzna rury nawiercanej : 63,90,110,125,140,160,200,225
    - Średnica przyłącza 5/4" lub 2"
    - Wewnętrzny zawór umożliwiający wielokrotne szczelne zamknięcie
    - Średnica nawiercania min. 38 min.
    - Nóż ze stali nierdzewnej
    - Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, zabezpieczone przed kontaktem z gruntem za pomocą uszczelki z elastomeru
    - Głowica zabezpieczona przed wykręceniem
    - Obejma wyłożona gumą na całej powierzchni
    - Śruby łączące obejmę dolną ze stali nierdzewnej
    - Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
  - poprzez zamontowanie opaski z odcięciem dla wykonania włączenia pod ciśnieniem w sieci wodociągowej:
    - ciśnienie nominalne PN16,
    - Korpus opaski z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
    - Zabezpieczenie antykorozyjne powłoką epoksydową minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677, przyczepność min 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm - poświadczone badaniami oraz certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę,
    - Uszczelki z elastomeru
    - Śruby (pokryte molibdenem) i podkładki ze stali nierdzewnej
    - Pokrywa chroniąca przed brudem z żywicy POM oraz gumową uszczelką wzmocnioną włóknem szklanym,

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





- Śruby i podkładki ze stali nierdzewnej A2,
  - Podkładka gumowa z elastomeru.
  - Odejście gwintowane,
  - Nasadki odcinające z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym są wyposażone w pierścien z elastomeru w celu uniknięcia korozji i inkrustacji na gwincie wewnętrznym,
  - Pilot.
- c) dla wodociągów PE (wszystkie połączenia za pomocą zgrzewania):
- poprzez zamontowanie obejmy do nawiercania pod ciśnieniem w sieci wodociągowej:
    - Obejmy z wydłużonym przyłączem,
    - Z materiału PE-HD100 w typoszeregu SDR11,
    - Ciśnienie nominalne PN16
    - Bezwyścikowe i bezwiórowe nawiercenie rurociągu pod ciśnieniem
    - Zintegrowany frez górny oraz dolnym ogranicznikiem, prowadzony w metalowej tulejce,
    - Korek zaślepiający z wewnątrz obwodowo uszczelniającym o-ringiem,
    - Długość odejścia umożliwiająca odcięcie jego części i ponowne zgrzewanie mufy.
  - poprzez zamontowanie zaworu do nawiercania pod ciśnieniem w sieci wodociągowej:
    - zwarta konstrukcja bez połączeń gwintowanych,
    - z materiału PE-HD100 w typoszeregu SDR11,
    - trzpień ze stali nierdzewnej 1.4305,
    - bezwyścikowe i bezwiórowe nawiercenie rurociągu pod ciśnieniem,
    - zintegrowany frez górny oraz dolny ogranicznik, prowadzony w metalowej tulejce,
    - niewymagający konserwacji, uruchamiany za pomocą przedłużki zawór odcinający,
    - element nawiercający w pozycji otwartej, nie może zawęźać średnicy przepływu wody,
    - kształtka musi stanowić monolityczny element,
    - długość odejścia umożliwiająca odcięcie jego części i ponowne zgrzewanie mufy.

**Włączenia dla przyłączy o średnicach większych od PE Dz63mm należy wykonywać:**

a) dla wodociągów żeliwnych, stalowych, A-C i PCV poprzez zamontowanie trójnika z żeliwa sferoidalnego kielichowo-kołnierzowego, łączony na łączniki rurowo-kołnierzowe,

b) dla wodociągów z PE za pomocą trójnika PE i połączeń elektrooporowych lub trójnika kołnierzowego z żeliwa sferoidalnego łączonego za pomocą połączeń elektrooporowych z zastosowaniem tulei kołnierzowych.

**Materiał dla przewodów przyłączy wodociągowych.**

Przyłącza wodociągowe należy projektować z rur, które muszą być wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury. Rury posiadają następują Atest Higieniczny - wydany przez PZH.

Przyłącza wodociągowe należy projektować z rur:

- polietylenowych o wartości ciśnienia nominalnego min. PN16 [bar] - niezależnie od średnicy przyłącza, przewód z materiału PE100 RC SDR11

Produkcja rur spełniająca wymagania specyfikacji PAS 1075, a rury pozytywnie przeszły badania roczne dla specyfikacji PAS 1075 i są potwierdzone certyfikatami wydanymi przez instytucje akredytujące.

Wszystkie połączenia rur, kształtek z PE należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego.

**Elementy wyposażenia przyłączy wodociągowych**

**Zasuwy (do średnicy DN50mm)**

Zasuwy muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne oraz PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2: Armatura zaporowa, oraz spełniać następujące wymagania:

- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15 lub EN-GJS 500-7
- Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR, EPDM,
- Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
- Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarciovych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium
- Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy,
- Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem,
- Uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009,
- Króćce wykonane z rury PE 100 SDR 11 lub PE 100RC SDR11,
- Króćce umożliwiają bezpośrednie zgrzewanie ze standardową rurą PE,
- Połączenie PE/STAL zabezpieczone przez rozłączeniem pierścieniem zaciskowym,
- Znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN-19:2005, PN-EN-1171:2007

### **Zasuw (powyżej średnicy DN50mm)**

Zasuw muszą spełniać warunki jak dla zasuw sieciowych

#### **Punkty pomiarowe**

Punkty pomiarowe do diagnostyki i identyfikacji przewodów wodociągowych, należy wykonać z płaskownika 4x40mm (bednarka). Punkty pomiarowe należy ciasno dopasować do przewodu wodociągowego. Odległość pomiędzy punktami pomiarowymi nie większa niż 40m. Bednarkę punktów pomiarowych zakończyć ok.10cm pod pokrywą skrzynki zasuwowej.

## **2.4. Składowanie materiałów**

### **2.4.1. Rury wodociągowe**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną (rozporządzenie Ministra SWiA z dnia 31 lipca 1998 r., Dz.U. Nr 113, poz. 728).

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Na powierzchni każdego wyrobu winien być napis stwierdzający symbol (klasy, odmiany, gatunku) lub skróconą nazwę wyrobu i datę produkcji, gdyż np. rury mogą być w pełni obciążone nasypem po określonym przez producenta czasie od daty ich wykonania.

Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną gładką, bez pęcherzy, wyraźnych zapadnięć, rys, niejednorodności oraz obcych wtrąceń. Barwa rur powinna być jednolita, bez wyraźnych zmian odcieni i zmian intensywności.

Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice:
  - zewnętrzne - DN/OD
  - wewnętrzne - DN/ID
- oznaczenie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej.

Dodatkowo cechowanie może zawierać numer Aprobaty.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Rury należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający stateczność. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je poziomo lub pionowo, jedno- lub wielo-warstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury powinny być zabezpieczone przed możliwością stoczenia się. Zaleca się unikanie zbyt wysokich stosów, aby nie przeciążać rur znajdujących się w dolnej części stosu.

Stosy rur nie powinny być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to jest możliwe w oryginalnych opakowaniach (wiązkach). Wiązki można składować jedną na drugiej lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości, w taki sposób aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane w stertach należy zastosować boczne wsporniki drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości aby kielichy rur nie leżały na ziemi. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na łatach drewnianych o szerokości minimum 50 cm w rozstawie podpór nie większym niż 2 m. Rury produkowane i dostarczane w zwojach, należy składować w pozycji pionowej.

Rury o różnych średnicach i grubościach ścian powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze powinny się znajdować na spodzie.

Gdy wiadomo, że rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur i kształtek PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Zaślepki rur mogą być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

#### 2.4.2. Armatura

Jako zasadę należy przyjąć, że armatura powinna być składowana tak długo jak to możliwe zakonserwowana fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu.

Armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

Do wykonania sieci wodociągowych należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru sprzęt. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piła do cięcia szczelin wraz z tarczą 11 kW,
- pompa wirnikowa,
- spawarka,
- spawarka spalinowa 300 A,
- sprężarka powietrza spalinowego 4-5 m<sup>3</sup>/min,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 1,6-3,2 t,
- wciągnik przejezdny 31,

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- zgrzewarka do rur PE, PEHD.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

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 PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłużykowy,
- ciągnik kołowy
- przyczepa skrzyniowa,

##### 4.1. Rury wodociągowe

Transport rur i kształtek według wymagań Producenta, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz muszą być dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych. Ponadto przy za i przy wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Nie wolno rur i kształtek zrzucać lub wlec. Kształtki podczas transportu, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się.

Rur i kształtek nie wolno transportować razem z elementami betonowymi lub żeliwnymi, lub też innymi ciężkimi akcesoriami.

Do transportu prefabrykatów należy przewidzieć samochody skrzyniowe.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Wyroby przewożone środkami transportowymi należy starannie zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem powodowanych ruchem pojazdu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem) uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 160mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Sposób układania rur do transportu winien określić dostawca lub producent, u którego zakupywane będą rury oraz elementy prefabrykowane studzienek. Najlepiej, gdy transport rur i studni zapewni producent lub dystrybutor.

##### 4.2. Armatura

Armatura może być przewożona dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

##### 4.3. Elementy prefabrykowane studzienek

Może być zastosowany każdy środek transportu zaakceptowany przez Inżyniera lecz musi on być dopuszczony do poruszania się

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



po drogach publicznych. Nie wolno tych elementów zrzucać lub wlec. Podczas transportu elementy i akcesoria studzienek, należy zabezpieczyć przed przesuwaniami się. Nie wolno ich transportować razem z elementami wrażliwymi na uszkodzenia mechaniczne takimi jak rury z PE.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportu. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 0,8, i 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy należy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem, a elementem lub składować je rozmieszczając w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Realizacja układania wodociągu powinna być powiązana z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki i zasypki, które opisano w WZ 04.00: „Roboty ziemne” – pkt. 5.9.

### 5.2. Polecenia Zamawiającego

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym w poleceniu. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony roboty mogą zostać zawieszono. Wszystkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

Polecenia Zamawiającego zostały dokładnie opisane w WZ 00.00 – pkt. 5.2.

### 5.3. Zakres robót przygotowawczych.

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę aparatem cyfrowym i zapis zdjęć na płytach CD lub DVD w formacie JPG oraz ich przekazanie Zamawiającemu.
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzonym Projektem.
- Uchwycenie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i w wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

### 5.4. Zakres robót zasadniczych.

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacyjnych obejmują:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- Układanie rurociągów metodami bezwykopowymi,
- Wykonanie wykopów wraz z robotami towarzyszącymi,

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,
- Uzbrojenie rurociągu w armaturę,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Układanie taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową nad rurociągiem ciśnieniowym z tworzyw sztucznych,
- Montaż studni,
- Próby szczelności sieci i odcinków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

## 5.5. Układanie wodociągu

### 5.5.1. Łączenie rur z PE

Rury z PE mogą być łączone z wykorzystaniem różnych technik łączenia, z których podstawowe to:

zgrzewanie czołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63 mm

zgrzewanie elektrooporowe, stosowane głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 110 mm

połączenia zaciskowe (dla rur wodnych - np. złączki POLYRAC)

połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych.

Zaprojektowano wykonanie wodociągu z rur PE 100 SDR 11. Dla zmiany kierunków przewidziano instalację łuków z PE (typowych i nietypowych). Odgałęzienia hydrantowe oraz domowe zaprojektowano na bazie trójników z PE łączonych za pomocą elektrozłączek oraz w obrębie węzłów armaturowych na kołnierze i złącza ISO.

Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków.

Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od +5 do +30°C. Zgrzewanie rur polietylenowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu i uplastycznieniu końców łączonych elementów przez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie, po usunięciu płyty grzewczej, wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów z odpowiednią siłą docisku i naturalnym ochłodzeniu połączenia do temperatury otoczenia. Generalna zasada przy zgrzewaniu rur i kształtek z polietylenu jest stosowanie procedur określonych przez ich producentów.

Metoda zgrzewania doczołowego: można łączyć elementy o średnicach od DN 90 mm,

Ze względu na dopuszczalną większą owalizację rur zwijanych w kręgi lub nawijanych na bębny oraz sprężyste właściwości rur PE, metodą doczołową mogą być łączone jedynie rury produkowane w odcinkach prostych (sztangach).

Podczas zgrzewania należy stosować podpory rolkowe, tak aby zachować stałość ciśnienia posuwu. Rury nie mogą być ciągnięte po gruncie, deskach lub belkach.

Otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak wilgoć, temperatura poniżej +5°C, silny wiatr czy intensywne promieniowanie słoneczne.

W miejscu zgrzewania należy zapewnić temperaturę od +5 do +30°C (temperatura w otoczeniu końcówek łączonych elementów). Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w warunkach poniżej temp. 0°C, także w czasie deszczu, gęstej mgły lub silnego wiatru, należy wówczas stosować namioty osłonowe, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewanie, np. nadmuchem ciepłego

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



powietrza. Należy zawsze zamykać przeciwległe końce łączonych odcinków rur, aby zapobiec powstawaniu przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania. Dla uzyskania poprawnie wykonanego zgrzewu należy także zwrócić szczególną uwagę na:

- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni rur (nie dopuszczalne jest dotykanie palcami sfrezowanych, przygotowanych do zgrzewu powierzchni),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i materiału (czyściwa, np. papieru nie pozostawiającego drobnych włókien), zwilżonego płynem czyszczącym,
- prostopadłość do osi obciążenia końcówek rur i ich oczyszczenie z wiórów,
- zachowanie współosiowości łączonych elementów,
- prowadzenie chłodzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny (bez przyspieszania).

Zgrzewy doczołowe na budowie podlegają kontroli polegającej na:

- dokonaniu oględzin zewnętrznych wypłytki,
- pomiarze geometrii wypłytki.

Wypłytki i jej najbliższe otoczenie nie powinny posiadać żadnych znamion świadczących o wadliwie wykonanym zgrzewie (zniekształcenia wypłytki, zarysowania, pęknięcia, wgłębienia).

Poprawność wykonania zgrzewu sprawdza się za pomocą porównywania wymiarów wypłytki z wymaganymi kryteriami.

Zgrzewanie elektrooporowe polega na uplastycznieniu i polczeniu materiału rury i kształtki w strefie grzania, w wyniku przepływu prądu przez zwoje drutu oporowego o danej rezystancji zamontowanego w kształtce, a następnie naturalnym ochłodzeniu połączenia do temperatury otoczenia.

Łączenie rur i kształtek w zakresie średnic do DN 63 mm, należy wykonywać tylko metodą zgrzewania elektrooporowego.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego zgrzewu należy także zwrócić szczególną uwagę na:

bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni rur, brak występowania naprężeń poprzecznych, w strefie połączenia elektrooporowego.

Zgrzewanie elektrooporowe nie może być wykonywane w temperaturze otoczenia poniżej +5°C, jak również w czasie mgły – niezależnie od temperatury.

W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (silny wiatr, opady, intensywne promieniowanie słoneczne, itp.), miejsce zgrzewania powinno być chronione namiotem, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewane, np. nadmuchem ciepłego powietrza.

Końce łączonych odcinków rur powinny być zamknięte, aby zapobiec powstawaniu przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania.

Do zgrzewania elektrooporowego jak i doczołowego rur z PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu oraz jego zapisu na nośnikach danych.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Przygotowanie rur:

Cięcie poprzeczne rur powinno być wykonywane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia czołowej powierzchni rury – zeszkrobanie nierówności i zadziorów. Zaleca się sfazowanie wewnętrznych krawędzi rury i kształtki w granicach 0,5–0,7 mm dla ograniczenia od wewnętrznej wielkości wypłytki. Powierzchnia czołowa kształtek wymaga usunięcia produktów utleniania np. za pomocą cykliny i odtłuszczenia.

Przed fazowaniem zapiąć obejmę mocującą rury i docisnąć rury do siebie. Jeżeli rury nie są współosiowo ustawione, to należy poluzować jedną z obejm w celu ponownego dopasowania rur.

Gdy rury są już ustawione i docisnięte do siebie zgodnie z wymaganiami, należy rozsunąć rury aby umieścić strug pomiędzy końcami rur. Rury docisnąć do struga przy użyciu niewielkiej siły, a następnie rozpocząć wyrównywanie powierzchni czołowych końców łączonych rur (końce te muszą być gładkie). Po zakończeniu procesu wyrównywania, strug należy usunąć.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Poprzez ponowne dociśnięcie należy sprawdzić ewentualne przemieszczenia osiowe łączonych elementów.

Uwaga: Wyrównywanie powierzchni czołowych musi być wykonane bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Zgrzewanie:

1. Ustawić końcówki rur współosiowo; takie ustawienie przygotowywanych do zgrzewania rur ułatwia pracę maszyny zgrzewającej jak i zapewnia poprawność wykonanego zgrzewu..
2. Ustawić końcówki rur tak aby wystawały ok. 20-25 mm na zewnątrz. Obrócić rury w taki sposób, aby ich oznaczenia znajdowały się na górze,
3. zapiąć obejmę mocującą i docisnąć rury do siebie,
4. siłę potrzebną do dosunięcia rur oraz temperaturę płyty grzewczej należy odczytać z tabel fabrycznych producenta,
5. płytę grzewczą umieścić między końcami rur i docisnąć oba końce rur do płyty grzewczej z siłą ustaloną w tabeli fabrycznej. Po krótkim czasie wystąpią wypływki na końcach rur. Sprawdzić czy wypływka jest jednakowa na całym obwodzie; jeżeli wypływka osiągnie wymaganą wartość (zgodnie z tabelą producenta) należy bez docisku kontynuować proces dogrzewania,
6. po zakończeniu dogrzewania rozsunąć rury i usunąć płytę grzewczą, po czym dosunąć rury ponownie ze stopniowym wzmacnianiem siły docisku do osiągnięcia maksymalnej siły zgrzewania; siłę należy utrzymać w trakcie zgrzewania jak i później w trakcie chłodzenia,
7. po zakończeniu chłodzenia otworzyć obejmę mocującą, wyjąć rury z maszyny i skontrolować wynik zgrzewania.

Zasady dotyczące zgrzewania czołowego kształtek segmentowych tzn. łuków, trójników są analogiczne do zgrzewania odcinków prostych. Zalecane jest wykonywanie takich elementów w warunkach warsztatowych.

Aby uzyskać wysokiej jakości zgrzew należy:

- przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania przeprowadź zgrzewanie próbne,
- stosować narzędzia właściwe dla danej pracy, sprawne i czyste,
- stosować tylko zgrzewarki czołowe, które są właściwe dla danej średnicy rur.
- zastosować odpowiednie temperatury i czasy trwania poszczególnych operacji.
- po oczyszczeniu i wyrównaniu zgrzewanych powierzchni należy bezwzględnie zachować je w czystości; niedopuszczalne jest np. dotykanie palcami.
- utrzymywać w czystości płytę grzewczą; zanieczyszczenia usuwać tylko za pomocą drewnianego skrobaka i materiału nie pozostawiającego włókien (kłaczków) zwilżonego płynem czyszczącym,
- przy zgrzewaniu na wietrze lub w deszczu zastosować namiot ochronny (w czasie mgły zgrzewanie jest zabronione).
- swobodne końce rur zaślepić korkami ochronnymi aby zapobiec powstawaniu przeciągów,

Nie należy:

- nigdy zgrzewać (bez specjalnych instrukcji producenta), gdy temperatura materiału wynosi poniżej -15°C,
- kontynuować procesu zgrzewania jeśli w trakcie wystąpił błąd; należy odciąć końce łączonych elementów i proces zgrzewania rozpocząć od nowa.

Przykładowa instrukcja zgrzewania elektrooporowego rur polietylenowych.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym (elektrodyfuzyjnym) należy stosować kształtki odpowiadające ciśnieniu robocznemu i rodzajowi surowca z którego wykonane są łączone elementy. W razie wątpliwości kontaktować się z producentem.

Przygotowanie rur i kształtek:

1. Sprawdzić stan zgrzewarki (jeśli jest - generatora również), narzędzi oraz rur i kształtek.
2. Przyciąć rurę prostopadle do jej osi i usunąć wióry (o ile powstały podczas cięcia); jeśli to konieczne - oczyścić rurę wewnętrzną.
3. Przy użyciu skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym.
4. Jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym.
5. Zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki

Zgrzewanie:

1. Absolutnie czyste i całkowicie suche elementy zestawić ze sobą w połączenie.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





2. Zestawione elementy połączenia unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki,
3. Przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.
4. Upewnić się, czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu).
5. Zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia).
6. Kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania.

Zgrzewanie kształtek siodłowych.

1. Oczyszczoną kształtkę siodłową zamocować na rurze zgodnie z naniesionymi oznaczeniami (odchyłka od naniesionych oznaczeń nie może być większa niż 1,5 mm).

Unieruchomić kształtkę siodłową na rurze zgodnie ze sposobem określonym przez producenta kształtki i przy zastosowaniu odpowiedniego uchwytu;

Przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki; w miarę możliwości uzyskać od producenta gotowe szablony gotowe szablony.

Upewnić się, czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu).

Zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia).

Kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania.

Zginanie na zimno

1. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.
2. Niedozwolone jest formowanie łuków na gorąco na budowie.

UWAGA: Jeśli do unieruchomienia kształtki siodłowej użyto uchwytu mocującego - można go zdemontować dopiero po zakończeniu okresu chłodzenia.

Przewiercanie można przeprowadzić po upływie co najmniej 1 godziny od czasu zakończenia procesu zgrzewania używając klucza do przewiercania zgodnie z instrukcją producenta

### 5.5.2. Montaż uzbrojenia

Zasuw i odwodnienia należy montować w trakcie wykonywania przewodów, natomiast hydranty i odpowietrzenia po przeprowadzeniu próby szczelności, montując w trakcie budowy przewodu wszelkie niezbędne kształtki przyłączeniowe.

Zasuwki podziemne należy ustawiać na blokach z betonu lub cegieł, przed połączeniem z przewodami, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń. Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeciona z właściwym wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwki.

Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły.

Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Hydranty należy łączyć z przewodem wodociągowym przez trójnik wmontowany w przewód, odcinek rury prostej i kolano kielichowo-kołnierzowe ze stopką.

Wymagania dla rury ochronnej, skrzynki ulicznej oraz pionowego ustawienia są identyczne jak dla zasuw.

Skrzynki zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem poprzez ich obrukowanie lub obetonowanie.

Na przewodach z tworzyw sztucznych należy montować całe węzły prefabrykowane (armatura i wszystkie niezbędne kształtki przejściowe).

Montażu rur z żeliwa sferoidalnego (węzły hydrantowe) wykonać należy zgodnie z instrukcją producenta.

### 5.5.3. Układanie rur

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonywać na zewnątrz wykopu. Odcinek zmontowanego przewodu powinien mieć ok. 100 m długości i być zakończony tulejami kołnierzowymi z luźnymi kołnierzami dociskowymi.

Odcinki rur zgrzane w przewód długości ok. 100 m należy ułożyć wzdłuż wykopu. W przypadku wykopu nie odeskowanego przewód zsuwa

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



się delikatnie do wykopu.

W przypadku wykopu odeskowanego wprowadza się go pomiędzy rozparcia deskowania i przesuwają po dnie wykopu w kierunku układania. Duża elastyczność rur umożliwia swobodne ich wyginanie i znacznie ułatwia operację układania. Układanie rur w wykopie należy wykonywać ręcznie zwracając uwagę, aby przewód nie uległ porysowaniu o wystające z umocnień ściany ostre przedmioty. Po opuszczeniu należy ułożyć rury zgodnie z projektowaną osią przewodu. Po ułożeniu przewodu w wykopie należy wykonać odpowiednie połączenia kołnierzone skręcane śrubami.

Kołnierze i śruby należy zabezpieczyć przed korozją odpowiednią izolacją.

W sporadycznych przypadkach można dopuścić wykonanie połączeń zgrzewanych bezpośrednio w wykopie. W tym celu należy w miejscu zgrzewania przewodu odpowiednio poszerzyć wykop.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie.

Dzięki warstwie wyrównawczej i wypełnieniu dookoła rury podparcie rury może być uważane jako wystarczające.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Występujące siły mogą być absorbowane w mocowaniach lub połączeniach. Ma to szczególne znaczenie przy zmianach kierunku przewodu i odgałęzieniach w rurociągach o dużym spadku. Kiedy przywieziony materiał wypełniający wykop ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

#### 5.5.4. Układanie drutu i taśmy ostrzegawczej

Wzdłuż układanego przewodu PE wykopem otwartym, należy ułożyć drut miedziany 1,5mm<sup>2</sup> lub linkę 2,5mm<sup>2</sup>. Natomiast dla przewodów wodociągowych posadowionych za pomocą metody bezwykopowej należy wciągnąć drut/linkę miedzianą min. 6,0mm<sup>2</sup>. Końcówki drutu należy wyprowadzić w skrzynkach zasuwowych, skrzynkach z punktami pomiarowymi, jak również doprowadzić do pierwszego zaworu zestawu wodomierzowego. W skrzynkach należy pozostawić zwinięty zapas (2 x 10 cm) drutów, celem umożliwienia podpięcia kleszczy sygnałowych trasera. Warunkiem odbioru sieci jest m.in. pozytywny wynik badania przewodności elektrycznej drutów pomiędzy sąsiednimi skrzynkami, potwierdzający jego ciągłość. Badania przeprowadzane są staraniem Wykonawcy na całej długości sieci wodociągowej, a ich wyniki potwierdzane są spisaniem protokołów z badań. PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do weryfikacji ciągłości drutu na wybranych odcinkach poprzez powtórzenie badań służbami własnymi spółki. Drut do skrzynek musi być wyprowadzony obok obudowy zasuw, a nie owinięty wokół niej.

Nad przyłączami na wysokości ok.30 cm należy przewidzieć ułożenie taśmy ostrzegawczej z nadrukiem UWAGA WODOCIĄG.

Drut powinien zostać położony aby posiadał styczność z zasuwą lub jej armaturą w następujący sposób :

- dla przypadku, gdy zastosowano zasuwę kołnierzone drut należy przymocować do zasuw – przykręcając ją pod śrubę łączącą kołnierze z zastosowaniem podkładek,
- w przypadku przyłączy, gdzie zastosowano zasuwę do przyłączy domowych DN 11/4" - 2" lub zasuw kołnierzowych – taśmę należy ułożyć wzdłuż obudowy teleskopowej zasuw, przymocować do skrzynki ulicznej i powinna z niej wystawać.

#### 5.6. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi, tory kolejowe, cieki wodne i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli.

Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz.

Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Przy montażu rur osłonowych na rurociągach zamocować należy płoży ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć.

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności według PN-EN 10224:2006 lub równoważnej. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



rys, pęknięć i innych wad Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Wprowadzenie rury technologicznej (PE) do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz dystansowych z rolkami. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć opaską gumową. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z PN-H-74234:1964 lub równoważnej.

Zaleca się, aby odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej.

### 5.7. Ochrona przed korozją

Rury z PE są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Rur z PE nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych występujących w sieciach wodociągowych należy zadbać o to, aby kładzione powłoki nie stykały się z PE.

Elementy betonowe należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z normą PN-92/B-10735.

### 5.8. Próba szczelności oraz płukanie i dezynfekcja sieci

Przewód wodociągowy należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997 lub PN-EN 805:2002 lub równoważnej. Przed rozpoczęciem prób przewod należy napętnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej nie mniejszej niż +5 stopni C. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa. Próbę szczelności należy przeprowadzić na wykonanej sieci wodociągowej wraz z całą armaturą, kształtkami i odejściami (odejścia do przebiegów istniejących przyłączy).

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. Nie nastąpi spadek ciśnienia.

Woda konieczna do wykonania próby szczelności może być pobrana z sieci wodociągowej pod nadzorem PWIK, jednakże jej koszt będzie zafakturowany na Wykonawcę przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. po cenach jednostkowych zgodnych z obowiązującą taryfą. Koszt zakupu wody do przeprowadzenia próby szczelności jest kosztem Wykonawcy.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- rurociągi należy próbować odcinkami, odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300 do 500m.
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci
- napętnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci
- po całkowitym napętnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Badanie szczelności odcinka przewodu.

Przed próbą szczelności przewód należy oczyścić z zewnątrz. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana przed przeprowadzeniem próby szczelności armatura za wyjątkiem zasuw, które w trakcie próby powinny być całkowicie otwarte.

Bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona; złącza rur nie powinny być zasypane. Przy prowadzeniu przewodu nad terenem lub na podporach powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

Szczelność odcinka przewodu, bez względu na jego średnicę powinna być taka, przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego pp.

Badanie szczelności całego przewodu.

Przewód poddawany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki powinny być już zbadane pod względem szczelności z wynikami pozytywnymi

Zasuwki na trasie przewodu powinny być całkowicie otwarte. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych, przewód może być podzielony na części, co powinno być uzgodnione z Zamawiającym przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie wyłącznie hydraulicznej, wypływ wody nie przekraczał 1000 dm<sup>3</sup> na 1 km długości, na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę.

Przyrządy do badania szczelności próbą hydrauliczną

- a) Dwa sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm,
- b) Pompa hydrauliczna.
- c) Czasomierz.
- d) Dwa wycechowane naczynia dostosowane do długości i średnicy badanego przewodu.

Wymagania odnośnie szczelności wodociągu ujęte są w normie: PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu.

Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 Mpa.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy :

- uzupełnić zasypkę wokół złączy (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami
- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm powyżej powierzchni rury. Jako zasypka powinien być stosowany grunt nie skalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki drobno- lub średnioziarnisty wg normy PN-74/B-02480.

Po zakończeniu budowy rurociągu i pozytywnych wynikach prób szczelności należy dokonać płukania całego wodociągu, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła spowodować wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (cząstek stałych) z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Cały przewód wodociągowy należy poddać dezynfekcji za pomocą wodnych roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodowego. Stężenie aktywnego chloru w roztworze wprowadzonym do przewodu powinno wynosić min. 50 mg/dm<sup>3</sup>.

Personel Wykonawcy przygotowujący roztwór i przeprowadzający dezynfekcję powinien być wyposażony w odpowiedni sprzęt ochronny.

Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić min. 10 mg/dm<sup>3</sup>. Roztworu z dezynfekcji nie należy odprowadzać do kanalizacji lub cieków wodnych bez uprzedniej jego neutralizacji za pomocą 10% wodnego roztworu kwaśnego węglanu sodu lub tiosiarczanu sodu.

Po usunięciu roztworu dezynfekującego należy przeprowadzić ponowne płukanie przewodu, a następnie pobrać, pod nadzorem Zamawiającego i w miejscu przez niego wskazanym, próbki wody z przewodu i wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne. Wyniki badań powinny potwierdzać, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do spożycia przez ludzi. Stężenie środka

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



dezynfekującego po płukaniu nie powinno być wyższe od dopuszczalnego zgodnie z obowiązującą bazą normatywną (0,3 mg Cl/dm<sup>3</sup>).

Jeśli wyniki badań będą niezadowolające, Wykonawca powtórzy całą powyższą procedurę lub odpowiednią jej część, aż do osiągnięcia dobrych wyników.

Wyniki badań laboratoryjnych wody pobranych z końcowej fazy płukania sieci, wykonane przez akredytowane laboratorium próbek, potwierdzające jakość wody jako zdanej do picia będą stanowiły potwierdzenie prawidłowości wykonania płukania i dezynfekcji sieci.

Pobór wody do płukania uzgodnić należy z PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. Woda konieczna do wykonania płukania i dezynfekcji sieci może być pobrana z sieci wodociągowej pod nadzorem PWiK, jednakże jej koszt będzie oszacowany i zafakturowany na Wykonawcę przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. po cenach jednostkowych zgodnych z obowiązującą taryfą. Koszt zakupu wody do przeprowadzenia płukania i dezynfekcji jest kosztem Wykonawcy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS, WTWIOSW oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- ułożenia materiałów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelność przewodu,

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 7.

Jednostką obmiaru wodociągu jest m z podziałem na średnice i materiał.

Jednostką obmiaru dostawy studzienki pomiarowej z zestawem wodomierzowym jest kpl.

Jednostką obmiaru dostawy studzienki pomiarowej dla wodomierza ingerencyjnego jest kpl.

UWAGA:

Na pewnych odcinkach projektowana sieć kanalizacyjna sanitarna grawitacyjna i/lub tłoczna przebiega równolegle we wspólnym

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



wykopie z siecią wodociągową. Przy określaniu kosztów wykonania należy uwzględnić sposób posadowienia rurociągów we wspólnym wykopie.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

### 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem sieci kanalizacyjnych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.2.

#### 8.2.1. Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z zatwierdzoną dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności.
- oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

#### 8.2.2. Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania rurociągów i urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów i urządzeń;
- poprawności działania rurociągów
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzona Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych w Kontrakcie obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót, w tym inspekcji TV kanałów (dotyczy np. odwodnień komór pomiarowych),
- wykonanie robót ziemnych i towarzyszących,
- wykonanie rozbiórek i odtworzenie stanu pierwotnego terenu do poziomu podbudowy dróg,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,
- montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- kompletne wykonanie przewiertów z robotami przygotowawczymi, przeciągnięciem rur przewodowych i zamknięciem końcówek rur przewiertowych,
- układanie odcinków w rurach osłonowych z zamknięciem końcówek rur osłonowych,
- wpięcie do istniejącej infrastruktury,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- zabezpieczenie skarp w miejscach narażonych na osunięcia,
- przełożenie mediów,
- usunięcie kolizji,
- próby szczelności odcinków,
- oznakowanie trasy rurociągu,
- przygotowanie podłoża gruntowego lub płyt fundamentowych pod montaż studni,
- montaż studni,
- montaż włączów,
- przyłączenie rurociągów,
- uzbrojenie studni,
- usunięcie lub umartwienie starego rurociągu,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- dokumentację powykonawczą.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWIOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
2. WTWIORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
3. WTWIOSW Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych
4. PN-EN 1452-1-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloroku winylu) do przesyłania wody. Część I. Wymagania Podstawowe. Część 2. Rury, Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie
5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
6. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
7. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
8. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
10. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
11. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
12. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
13. PN-B-10726:1999 Wodociągi. Przewody zewnętrzne z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
15. PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
16. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia naprzewodach wodociągowych.
17. PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
18. PN-EN124/2000 Zwierńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.
19. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
20. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A.
21. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
22. PN-H-74086/64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
23. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
24. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
25. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
26. PN-86/B-06712+A1/97 Kruszywa mineralne do betonu.
27. BN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
28. PN-B-19701/1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
29. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
30. PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub na taśmie aluminiowej.
31. PN-B-24620/1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
32. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

WZ 07.00: Wodociąg

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-sciekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





- 33. PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- 34. PN-74/B-06262 Metoda sklerometryczne badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- 35. PN-B-10020/68 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 36. PN-B-12050/96 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- 37. PN-B-12008/96 Materiały budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
- 38. BN-90/6744-11/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Ogólne wymagania i badania.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## (12) WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania (montażu) przepompowni ścieków sanitarnych dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania (montażu) przepompowni ścieków sanitarnych obejmuje:

- montaż i posadowienie sieciowych przepompowni ścieków,
- montaż szafki sterowniczej automatyki,
- montaż gniazda umożliwiającego podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego
- układanie przewodów zasilających, sterowniczych i sygnałowych,
- podłączenie układu sterowniczego i sygnałowego do systemu obsługującego istniejące przepompownie,
- podłączenie króćców wlotowych i wylotowych,
- uzbrojenie przepompowni,
- zagospodarowanie terenu przepompowni,
- rozruch przepompowni,
- prace wykończeniowe,
- wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

**Podłoże naturalne** - Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

**Podłoże wzmocnione** - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Klasa betonu** - Symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG (np. beton klasy B25 przy RbG = 25 MPa).

**Prefabrykat (element prefabrykowany)** - Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym.

**Przepompownia ścieków** - Obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do pompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 " Wymagania Podstawowe ".



## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki.

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.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### 2.2. Dokumentacja

Rury, kształtki, armatura, urządzenia, prefabrykaty winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polską Normą, atest higieniczny, certyfikat na znak bezpieczeństwa i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi wraz z instrukcjami obsługi w języku polskim.

### 2.3. Wymagania materiałowe

Szczegółowe wymagania materiałowe podano w Warunkach Technicznych wydanych przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. (załącznik do PFU nr 28). Projektowany obiekt przepompowni ścieków zawierających fekalia musi technologicznie i konstrukcyjnie gwarantować wymaganą prawem hermetyczność podczas eksploatacji przewidywanej na nie mniej niż 50 lat. Pompownia ścieków musi być zaprojektowana i wykonana jako monolityczny zbiornik p wykonany z polimerobetonu zgodnie z normą PN-EN 15564:2008. "Prefabrykaty z betonu, beton modyfikowany żywicą". Przy projektowaniu i wykonaniu przepompowni ścieków należy w maksymalnym zakresie zastosować unifikację przyjętych rozwiązań, materiałów i urządzeń dla obiektów już funkcjonujących.

#### Projektowana pompownia musi posiadać:

- średnicę nie mniejszą niż 1,5 m,
- podest lub podesty wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404), umożliwiające dostęp do zainstalowanych pomp oraz do skrzynki połączeniowej kabla zasilającego pompę usytuowanej pod stropem pompowni w sposób pozwalający na wyciąganie pomp bez konieczności demontażu podestu,
- prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404), które powinny być usytuowane w taki sposób, aby możliwe było założenie pompy z zaczepem z poziomu terenu,
- żuraw w pompowniach wyposażonych w pompy o ciężarze jednostkowym powyżej 20 kg,
- odpowiednią wewnętrzną konstrukcję studni, która powinna umożliwiać pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy radarowej oraz sond pływakowych usytuowanych tak, aby był do nich możliwy dostęp z poziomu podestu i umożliwiający ich demontaż bez konieczności demontażu podestu.
- zbiornik retencyjny do gromadzenia ścieków zawierających fekalia, tj. beczłoniowa część przepompowni, w której dopływające ścieki są gromadzone przed przepompowaniem, powinien technologicznie gwarantować chwilowe magazynowanie w sposób hermetyczny jak najmniejszej objętości ścieków podczas napełniania zbiornika i następnie jego całkowite opróżnienie w każdym cyklu pracy pomp.

#### Przyjęta technologia musi:

- gwarantować bezpieczeństwo dla pracowników
- zapewnić brak uciążliwości przepompowni dla najbliższego otoczenia (hałas, fetor)
- nie dopuszczać do zagniwania ścieków w zbiorniku przez odpowiednie wyprofilowanie dna
- spełniać wymagania BHP.

#### Zbiornik przepompowni należy uzbroić dodatkowo w następujące elementy wyposażenia:

- właz wejściowy z zamknięciem mechanicznym na kłódkę (należy zapewnić unifikację zamków rozszerzając istniejący

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- system) z zabudowanym wyłącznikiem krańcowym przesyłającym sygnał o otwarciu komory przepompowni, umożliwiającą bezproblemowe wyjęcie pomp na powierzchnię terenu
- włązy do przepompowni montować należy powyżej terenu (min. 40 cm) w celu zabezpieczenia przed dopływem wód opadowych,
  - liny do wyciągania zamontowanych pomp, dostosowane do ich ciężaru,
  - drabinka złazowa wykonana ze stali kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404), atestowana ze znakiem B, montowana w przepompowni na stałe,
  - poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404),
  - zbiornik wyposażony w instalację wentylacyjną naturalną z biofiltrem lub mechaniczną - króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą,
  - orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404),
  - samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą,
  - otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
  - osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor ze stali kwasoodpornej,
  - wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej kwasoodpornej,
  - kołnierz umieszczony na przewodzie tłocznym w zbiorniku (w celu łatwej możliwości sprawdzenia działania, przeglądu i montażu),
  - zmiany kierunku czy łączenia rurociągów wykonać za pomocą łuków lub kolan segmentowych,
  - przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej – należy wykonać przejście szczelne (dławik) z możliwością rozdławienia.

Dla pięciu projektowanych przepompowni należy przewidzieć urządzenia do pomiaru ilości ścieków – przepływomierze elektromagnetyczne – przystosowane do zdalnego przekazu danych. Na etapie projektowania Wykonawca uzgodni z Zamawiającym lokalizację przepływomierzy. Zabudowywane przez Wykonawcę przepływomierze powinny posiadać min. Następujące parametry:

- Materiał obudowy- poliwęglan lub stop aluminium
- Wykładzina czujnika odporna na agresywne działanie ścieków oraz obecność zanieczyszczeń ściernalnych (piasek)
- Materiał elektrody- stal kwasoodporna
- Stopień ochrony- min. IP 65
- Max. błąd pomiarowy- 1% przepływu
- Zasilanie- 240V
- Temperatura pracy- od -25 do 50 °C
- Wyświetlacz- podświetlany, alfanumeryczny
- Funkcje przetwornika- wskazanie przepływu, kierunek przepływu, raporty, wyjścia impulsowe, błędy pracy, rejestracja zaników zasilania, zegar
- Język komunikacji- polski
- Sposób montażu przepływomierza na rurociągu- za pomocą kołnierzy oraz śrub i nakrętek ze stali kwasoodpornej.

Przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru przepływu ścieków należy zabudować w komorze pomiarowej na rurociągu tłocznym. Kompletny przepływomierz winien się składać z przetwornika mikroprocesorowego oraz czujnika pomiarowego. Czujnik pomiarowy nie może posiadać wewnątrz żadnych elementów ruchomych ani elementów zmniejszających przekrój czujnika. Urządzenie musi posiadać wejście analogowe 0/4-20 mA, mierzony przepływ winien być wyświetlany lokalnie na wyświetlaczu przetwornika przepływomierza oraz należy zapewnić odczyt zdalny przez interfejs komunikacyjny do systemu sterowania i monitoringu na komputerze w dyspozytorni oczyszczalni ścieków.

Przepompownie należy wyposażać w :

- min. dwie 1+1 (pompa podstawowa + rezerwa) energooszczędne i wysokosprawne pompy z wirnikami wielokanałowymi, odpornymi na ścieranie, przeznaczonymi do pompowania ścieków bez zanieczyszczeń stałych o

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- wymiarach powyżej 30 mm. Należy dobrać pompy jednego producenta, wyposażone w normowany silnik,
- pompy o wydajności i w ilości zapewniającej właściwą rezerwę techniczną i technologiczną (rodzaj i ilość armatury należy uzgodnić na etapie opracowywania dokumentacji projektowej).
  - pompy wyposażać w czujniki zabezpieczające przed przeciążeniem i suchobiegiem,
  - liczniki motogodzin pracy dla każdego agregatu pompowego,
  - każda pompa na rurociągu tłocznym musi mieć zawór zwrotny kulowy oraz zasuwę nożową,
  - pompy zatapialne zamontowane w jednej obudowie wraz z silnikiem i przystosowane do przepływu osiowego i diagonalnego, bezpośrednio połączone z elektrycznym silnikiem klatkowym za pomocą jednego wału ze stali nierdzewnej. Aby możliwe było zaczepienie lin do podnoszenia, obudowa pompy musi posiadać odpowiednie uchwyty oczkowe i ramy.- Pompy muszą zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat z wirnikami skonstruowanymi tak, aby skutecznie eliminować zjawisko blokowania się pompy. Elementy stykające się ze ściekami muszą posiadać podwyższoną odporność na ścieranie.
  - każdą z pomp należy wyposażać w łącznik sprzęgający zamocowany do kołnierza tłocznego pompy. Wymienna uszczelka powinna stanowić integralną część łącznika tak, aby stworzyć szczelne połączenie z podstawą. Łącznik sprzęgający powinien prostym ruchem linearnym kierować pompę wzdłuż dwóch pionowych prowadnic do połączenia z rurociągiem tłocznym. Żadna część pompy nie może bezpośrednio opierać się na dnie komory lub prowadnicy.
  - podstawa pompy musi być dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic i być wykonana z żeliwa. Podstawa ma być zaprojektowana razem ze stanowiącym jej integralną część kolanem 90°.
  - wał pompy wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów, uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym. Kabel zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla musi być zabezpieczone poprzez dławicę uniemożliwiającą kapilarne wnikiwanie cieczy przy uszkodzeniu powłoki kabla; długość kabla zasilającego musi być fabrycznie przystosowana do podłączenia do szafy sterowniczej. Nie dopuszcza się łączenia kabli poprzez mufowanie.
  - silnik pompy zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F (155°C). Silnik musi posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne oraz elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika
  - dobór mocy silników pomp należy przeprowadzić w oparciu o obliczenia hydrauliczne wysokości podnoszenia z uwzględnieniem rzeczywistych wartości współczynników szorstkości rur, a nie teoretycznych wielkości podawanych przez producentów rur. Wymaga się przedstawienia obliczeń, jako podstawowego elementu mającego wpływ na koszty eksploatacji przyjętego rozwiązania.
  - zaproponowana technologia musi zagwarantować przepompowanie wszystkich zanieczyszczeń stałych zawartych w ściekach bezpośrednio do oczyszczalni ścieków, względnie do kanalizacji prowadzącej do oczyszczalni, w taki sposób aby skratki nie osadzały się i nie gniły w zbiorniku pompowni. Nie dopuszcza się rozwiązania stosującego rozdrabnianie zanieczyszczeń stałych w pompowni.

Przepompownię należy zaprojektować i wykonać z systemem samooczyszczania się zbiornika przepompowni. Przyjęte rozwiązanie musi:

1. System powinien zapewniać samooczyszczanie dna pompowni eliminując w ten sposób problem zalegania i zagniwania złogów na dnie pompowni,
2. System powinien zmniejszać powierzchnię dna pompowni tworząc tzw. ślimaka powodującego wstępne zawirowanie ścieku przed wlotem do części ssawnej pompy oraz eliminować całkowicie powstawanie martwych pól w pompowni, zjawisko zagniwania osadów w pompowni, a tym samym wydzielania się odorów pochodzących z procesów gnilnych,
3. System powinien zapewniać całkowite spompowywanie medium ze zbiornika przepompowni,
4. Poza funkcją czyszczenia dna system powinien regulować wydajność zamontowanych pomp bez zużycia dodatkowej energii oraz dopasowywać odpływ ścieków do napływu wykorzystując silnik o stałej prędkości w sposób ciągły,
5. Działanie systemu powinno odbywać się samoczynnie, bez użycia dodatkowych elementów mechanicznych,
6. System powinien sprawnie funkcjonować także w pompowniach o mniejszych średnicach rurociągów tłocznych (tj. DN65), oraz wysokości podnoszenia pomp mniejszej niż 7 m sł. wody,



7. Montaż jednego systemu powinien obejmować stanowiska dla dwóch pomp pracujących w sposób naprzemienny.

Nie dopuszcza się stosowania zaworów płuczających, ani innych dodatkowych elementów do czyszczenia komory pompowni. Nie dopuszcza się montażu elementów wymagających dodatkowego zużycia energii.

Dla pompowni z pompami zatapialnymi należy przewidzieć komorę suchą (polimerobetonową), w której należy zaprojektować armaturę zabezpieczającą, regulacyjną oraz pomiarową.

Armatura musi być łączona kołnierzowo. Należy zapewnić możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury. Armatura powinna posiadać następujące parametry:

Zasuwa nożowa

- ze stali nierdzewnej do zabudowy międzykołnierzowej,
- miękko uszczelniająca zasuwa odcinająca z niewznoszącym wrzecionem,
- ciśnienie nominalne: PN 10,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- obudowa wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz),
- kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2,
- całkowicie wolny przelot,
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające do ścieków

- ciśnienie robocze 10 bar,
- działający samoczynnie i bezstopniowo,
- gniazdo zaworu nie ma kontaktu ze ściekami: występuje poduszka powietrzna między medium a membraną
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego lub ze stali, zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową (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 płużkanie zaworu
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.

Na rurociągach tłocznych należy wykonać króćce z szybkozłączką, umożliwiające podłączenie węża celem przepłukania rurociągu.

Zewnętrzny rurociąg tłoczny powinien być projektowany po trasie zbliżonej do linii prostej i cechować się wytrzymałością na ciśnienie 1,0 MPa.

Zawory zwrotne:

Zawory zwrotne wykonać z żeliwa sferoidalnego z kołnierzami przyłączeniowymi do rurociągu. Należy zastosować zawory zwrotne z pojedynczym zamknięciem z wymiennym uszczelnieniem.

Zawory zwrotne należy dobrać na ciśnienie jak dla pozostałej armatury rurociągów.

Przetworniki poziomu radarowe:

- rodzaj przetwornika powinien być dobrany do mierzonego medium i warunków pomiaru
- Przetworniki powinny być sprawdzone w podobnych zastosowaniach
- przetworniki inteligentne typu HART;
- zalecane dwuprzewodowe zasilanie z karty systemu o sygnale 4...20 mA;
- napięcie zasilania 18÷30 V DC;
- stopień ochronny obudowy IP65;
- błąd podstawowy  $\pm 1,5\%$  lub mniejszy.

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



#### Wymagania ogólne dla rozdzielnic siłowych:

- wykonanie szaf wolnostojących w podwójnej obudowie z tworzyw sztucznych odpornych na promieniowanie UV, zamocowanej na betonowym lub z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV prefabrykowanym fundamencie by zapewnić odpowiednią temperaturę, zabezpieczyć przed zalaniem wodami opadowymi i utrudnić włamanie,
- zamontowanie mikrowyłącznika sygnalizującego otwarcie drzwiczek szafy,
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem,
- zamknięcie szaf na klucz typu Yale - wymaga się unifikacji kluczy rozbudowując istniejący system,
- zabezpieczenie do gniazda siłowego jedno i trójfazowego,
- zabezpieczenie do obwodu oświetlenia terenu,
- zabezpieczenie przepięciowe,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- umiejscowienie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką.

#### Wymagania ogólne dla szaf sterowniczych:

- wykonanie szaf wolnostojących w podwójnej obudowie by zapewnić odpowiednią temperaturę dla urządzeń elektronicznych i utrudnić włamanie,
- zamontowanie mikrowyłącznika sygnalizującego otwarcie drzwiczek szafy,
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem,
- zamknięcie szaf na klucz typu Yale - wymaga się unifikacji kluczy rozbudowując istniejący system,
- zabezpieczenie przepięciowe,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- czujnik zaniku faz w silnikach,
- zabezpieczenie gniazda siłowego jedno i trójfazowego,
- gniazdo 24V,
- sterownik programowalny - wymaga się unifikacji z istniejącym systemem,
- system przesyłania danych do eksploatatora o stanie pracy, ilości przepompowanych ścieków, motogodzin pracy pomp, natężeniu prądu, poziomie ścieków oraz awariach; kompatybilny ze stosowanym przez Zamawiającego TelWin Scada, transmisja danych przez GSM/GPRS protokołem TCP lub UDP, karta SIM ze stałym adresem IP - wymaga się rozbudowy istniejącego systemu monitoringu. Zamawiający nie dopuszcza tworzenia nowego systemu transmisji i przesyłu danych,
- rozszerzenie licencji na oprogramowanie Zamawiającego TelWin Scada o ilość nowych przepompowni ścieków,
- przełącznik rodzaju pracy pomp "automatyczny – ręczny" (przy czym obsługa "ręcznego" rodzaju pracy poza sterownikiem), z sygnałem do sterownika w trybie ręcznym
- liczniki czasu pracy pomp,
- pomiar natężenia prądu,
- odczyt poziomu ścieków,
- pomiar przepływu na przepompowniach,
- pomiar prądu pomp (miejscowy i zdalny),
- przetwornik przepływomierza elektromagnetycznego,
- odzwierciedlenie stanu sond pływakowych
- układ miękkiego startu dla pomp o mocy powyżej 5kW,
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- umiejscowienie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką.

#### Teren przepompowni:

- należy ogrodzić siatką stalową systemową, zgrzewaną, ocynkowaną, powlekaną PVC o wysokości min. 1,5 m na słupach stalowych z rur o średnicy 70 mm, osadzonych w betonie, z murkami betonowymi między słupkami. W ogrodzeniu zamontować bramę umożliwiającą dostęp do pompowni specjalistycznym pojazdom szerokości min. 4,0 m, zamykaną na zamek (należy zastosować unifikację zamków, tzn. jednym kluczem należy otwierać bramę wjazdową, komorę czerpalną oraz

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



komorę z armaturą; należy rozbudować istniejący system unifikacji zamków). Wykonawca dostarczy ilość kompletów kluczy zgodny z ilością zabudowanych pompowni.

- plac przepompowni wybrukować kostką betonową i zapewnić dojazd z drogi publicznej o szerokości min. 3,5 m oraz plac manewrowy przed bramą, przewidziany dla obsługi przepompowni wybrukowany kostką betonową o wytrzymałości dostosowanej do przewidywanego obciążenia.

- zapewnić oświetlenie poprzez zastosowanie lampy ulicznej LED z wyłącznikiem zmierzchowym .

Obiekty przepompowni należy zasilac w energie elektryczną z sieci publicznej, której zużycie będzie opomiarowane na przyłączy. Obiekt przepompowni winien być zasilany w energie elektryczną z dwóch niezależnych źródeł z urządzeniem do samoczynnego załączania rezerwy (SZR) wraz z opomiarowaniem zużycia energii na każdym z przyłączy. Dopuszcza się zasilanie w energie elektryczną z jednego źródła - w takim przypadku należy dodatkowo wyposażyć szafę sterowniczą w gniazdo do zasilania w energie elektryczną z przewoźnego agregatu prądowórczego.

## **2.4. Transport i składowanie prefabrykatów**

### **2.4.1. Załadunek i rozładunek**

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).

Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszane za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

### **2.4.2. Transport prefabrykatów**

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach pod uchwytami montażowymi.

Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

### **2.4.3. Składowanie prefabrykatów**

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo- transportowe.

Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładkach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.





W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

#### 2.4.4. Składowanie elementów z tworzyw sztucznych.

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

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” elementów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

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

- a) długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie transport i rozładunek elementów prefabrykowanych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

Do wykonania (montażu) przepompowni ścieków należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- agregat do spawania rur stalowych,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

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 PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- ciągnik kołowy

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Elementy prefabrykowane powinny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5 oraz w wydanych przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. Warunkach Technicznych (załącznik nr 28 do PFU).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

##### 5.2. Polecenia Zamawiającego

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony roboty mogą zostać zawieszono. Wszystkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

Polecenia Zamawiającego zostały dokładnie opisane w WZ 00.00 – pkt. 5.2.

##### 5.3. Zakres robót przygotowawczych.

W zakres robót przygotowawczych wchodzi następujące prace:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę aparatem cyfrowym i zapis zdjęć na płytach CD lub DVD w formacie JPG oraz ich przekazanie Zamawiającemu
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzonym Projektem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe).
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

##### 5.4. Zakres robót zasadniczych.

Roboty zasadnicze w zakresie wykonania przepompowni ścieków sanitarnych z prefabrykowanym płaszczem pompowni obejmują:

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- Przygotowanie podłoża pod komory pompowni,
- Opuszczenie zbiornika na projektowaną głębokość,
- Montaż włączów,
- Uzbrojenie pompowni w armaturę i urządzenia,
- Uzbrojenie urządzeń pompowych w armaturę i urządzenia,
- Ułożenie kabli zasilających i sterowniczych pompowni,
- Montaż instalacji wyrównawczej pompowni,
- Posadowienie szafki sterowniczej,
- Uzbrojenie pompowni w urządzenia automatyki i sterowania,
- Uzbrojenie urządzeń pompowych w urządzenia automatyki i sterowania,
- Przyłączenie króćców wlotowych i wylotowych,
- Rozruch pompowni,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Opis wykonania robót elektrycznych pompowni ujęto w WZ -10 „Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków”

#### 5.5. Zakres robót wykończeniowych

Roboty wykończeniowe w zakresie wykonania przepompowni ścieków sanitarnych z prefabrykowanym płaszczem pompowni obejmują:

- Wykonanie miejsc postojowych i manewrowych,
- Montaż ogrodzenia terenu oraz bram wjazdowych,
- Utwardzenie terenu przepompowni oraz drogi dojazdowej do niej,
- Montaż oświetlenia terenu,
- Oznakowanie przepompowni ścieków wg wytycznych,
- oraz wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania oraz zakończenia prac..

#### 5.6. Przejścia przez ściany.

Wszystkie przejścia rurociągami przez ściany zbiorników pompowni wykonać jako przejścia szczelne.

#### 5.7. Montaż zbiornika pompowni.

Montaż zbiornika należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta pompowni.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.



## 6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### 6.2.1. Próby szczelności komory pompowni

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Użytkownika.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 7.

Jednostką obmiarową przepompowni ścieków sanitarnych – zbiornik jest kpl.

Jednostką obmiarową przepompowni ścieków sanitarnych – pompy jest kpl.

Jednostką obmiarową przepompowni ścieków sanitarnych – orurowanie i armatura jest kpl.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

### 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty konstrukcyjne związane z wykonaniem przepompowni ścieków sanitarnych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.2.

#### 8.2.1. Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- poprawności działania przepompowni;
- aktualności dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletność DTR i świadectw producenta.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

#### 8.2.2. Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- poprawności działania urządzeń;

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzona Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- protokół rozruchu pompowni,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Dokumentacja wymagana przez Zamawiającego przy odbiorze przepompowni:

- instrukcje obsługi urządzeń w języku polskim,
- Dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń,
- dokumentacja poświadczenia skuteczności działania wentylacji,
- atesty i inne dokumenty dopuszczające do stosowania zamontowane urządzenia,
- karty gwarancyjne urządzeń wraz ze wskazaniem punktów serwisowych,
- uzgodniona z Zakładem Energetycznym instrukcja współpracy ruchowej agregat – sieć,
- protokoły badań uziemienia i izolacji przewodów,
- protokoły przeszkolenia pracowników eksploatacji,
- warunki przyłączenia do sieci energetycznej z Zakładu Energetycznego oraz dokumentację powykonawczą z wykonanego przyłączenia.

Odbiór końcowy, powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

Rozliczenie zakresu robót związanych z przepompowni ścieków sanitarnych dokonane będzie w oparciu o cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Wykazu Cen.

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem (montażem) przepompowni ścieków sanitarnych w Kontrakcie obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz

WZ 08.00: Przepompownie ścieków sanitarnych

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
  - badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
  - zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
  - wykonanie rozbiórki i odtworzenie stanu pierwotnego terenu,
  - przygotowanie podłoża gruntowego,
  - wykonanie podbudowy z chudego betonu,
  - wykonanie płyty fundamentowej,
  - montaż elementów prefabrykowanych komory pompowni,
  - wykonanie robót betonowych i konstrukcyjnych,
  - montaż wyposażenia pompowni,
  - montaż włączów,
  - wykonanie stopy pod żurawik słupowy,
  - montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
  - wykonanie warstw izolacyjnych,
  - przyłączenie rurociągów,
  - posadowienie szafki sterowniczej pompowni,
  - ułożenie kabli zasilających, sterowniczych i sygnałowych,
  - wyposażenie w układy automatyki, sterowania i zdalnego przesyłania danych,
  - przygotowanie i uruchomienie urządzeń,
  - szkolenie w zakresie eksploatacji i obsługi,
  - wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
  - montaż oświetlenia terenu,
  - uporządkowanie placu budowy po robotach,
  - dokumentację powykonawczą,
  - wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WTWiOR                      Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## (13) WZ10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania WZ

Przedmiotem niniejszego opracowania (WZ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf siłowych i sterowniczych przepompowni ściekowych dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe.

#### 1.2. Zakres stosowania WZ

WZ jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania układu zasilania obiektów, złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy siłowej i sterowniczej przepompowni ścieków:

##### Roboty przygotowawcze:

- Prace geodezyjne - ustalenie lokalizacji układu zasilania obiektów, złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf siłowych i sterowniczych.
- Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających wykopy.
- Przygotowanie stref odkładczych dla odkrywki wykopów i składowania materiałów.

##### Roboty zasadnicze:

#### 1. Prace montażowe:

- wykonanie układu zasilania obiektów,
- wykonanie wyposażonych szafek złącza kablowo-pomiarowego,
- wykonanie wyposażonych siłowych szaf rozdzielczych,
- montaż wyposażonych szaf sterowniczych,
- montaż wyposażonych szaf telemechaniki,
- montaż obudowy szaf siłowych i sterowniczych,
- montaż modułów sprzętowych dla systemu wizualizacyjnego w Centralnej Dyspozytorni,
- dostarczenie dwóch przewoźnych agregatów prądotwórczych

#### 2. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.

##### Roboty końcowe:

- Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających wykopy,
- Prace porządkowe po wykonaniu Robót,
- Kontrola jakości wykonanych Robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

**Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**Odgromnik** – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.

**Ogranicznik przepięć** – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

**Uziom** – przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

**Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe** – urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.

**Złącze** – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe".

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WZ 00.00 "Wymagania Podstawowe" pkt. 2.

Przy projektowaniu i wykonywaniu szaf należy w maksymalnym stopniu zunifikować rozwiązania, sprzęt i aparaturę do funkcjonujących obiektów.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającego. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

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.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- bezpieczniki (o wartościach wg zatwierdzonej specyfikacji projektowej),
- drobne materiały ( zaciski, haki, śruby, itp.),
- elementy tłumiące prąd udarowy,
- fundament dla złącza kablowego,
- konstrukcje stalowe drobne do mocowania aparatów i urządzeń elektrycznych,
- konstrukcje stalowe - kątowniki i blacha,
- listwa montażowa,
- liczniki energii elektrycznej do pomiaru energii czynnej i energii biernej,
- modem radiowy GSM/GPRS/LTE,
- moduły sprzętowe oraz licencje na oprogramowanie rozszerzające istniejący system wizualizacyjny,
- ochronnik przepięciowy wewnętrzny,
- odgromnik przepięciowy wewnętrzny 400V,
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego,
- wyłącznik zmierny,
- rozłącznik bezpiecznikowy wewnętrzny,
- wyłączniki instalacyjne (o wartościach wg zatwierdzonej specyfikacji projektowej),
- złącze kablowo-pomiarowe wolnostojące w obudowie izolacyjnej z układem SZR,

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe





- złączki i zaciski montażowe do przewodów PEN.

Szafa siłowa, sterownicza i telemechaniki stanowi wyposażenie kompletnej przepompowni ścieków.

Maszyny, urządzenia i sprzęt elektryczny muszą spełniać zasadnicze wymagania:

- Sprzęt elektryczny – rozporządzenia MG z 15.12.2005r wprowadzające postanowienia dyrektywy 73/23/EWG ze zmianami wprowadzonymi dyrektywą 93/68/EWG
- Kompatybilność elektromagnetyczna – rozporządzenie Min. Transportu i Budownictwa z 27.12.2005 wprowadzające postanowienia dyrektywy 89/336/EWG ze zmianami 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG
- Emisja hałasu do środowiska ( agregaty prądotwórcze) rozporządzenie MG z 15.02.2006 wdrażające postanowienia dyrektywy 2005/88/WE
- Maszyn i elementy bezpieczeństwa – rozporządzenie MG z 28.12.2005r wdrażające dyrektywę 98/37/EWG ze zmianami 98/79/WE

Wykonawca zobowiązany jest wystawić deklaracje zgodności z w/w zasadniczymi wymaganiami dla budowanych przez siebie rozdzielni, szaf sterowniczych itp. na podstawie deklaracji dostarczonych przez dostawców. Każde urządzenie czy sprzęt elektryczny ma posiadać oznakowanie CE.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZI oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do wykonania wewnętrznych instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarka przeciwbieżna,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0,15m<sup>3</sup>,
- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa do 500A,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70m<sup>3</sup>/h,
- wibromłot elektryczny 3,0kW,
- ubijak spalinowy 50kg,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 4.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi we wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

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

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy (1),

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- samochód samowładowczy do 5Mg,
- samochód dostawczy do 0,9Mg (1),
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

### 5.2. Warunki ogólne wykonania przygotowawczych Robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych korzystając z zatwierdzonego projektu i aktualnych map oraz planów służby geodezyjne określają trasy kabli ziemnych z umiejscowieniem słupów oświetleniowych. Na tej podstawie należy zlokalizować umiejscowienie szaf złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf siłowych, sterowniczych i telemechaniki. Jeżeli w miejscach wykopów lub w ich bliskim sąsiedztwie, znajdują się przedmioty lub przeszkody demontowalne, utrudniające wykopy, należy je zdemontować na czas robót ziemnych. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych prowadzonych za pomocą sprzętu zmechanizowanego szczególnie w miejscach nieoznaczonych jako skrzyżowania lub zbliżenia, w których istnieje przypuszczenie obecności ewentualnej instalacji podziemnej.

Przed przystąpieniem do prac należy ściśle określić strefy odkładcze dla odkrywki wykopów oraz dla składowania materiałów związanych z pracami ziemnymi.

### 5.3. Montaż szafki złącza kablowo-pomiarowego

Należy zaprojektować i wykonać szafkę do której będzie dostęp z zewnątrz przepompowni ścieków/ miejsca włączenia do sieci energetyki.

Pompownie należy wyposażać w układ sieć/agregat z możliwością podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego w szafie rozdzielczej.

Zaleca się, by złącze kablowe stanowiło element łatwej rozbudowy sieci odbiorców. Powinno więc pełnić funkcję rozdzielczą dla kilku Odbiorców energii elektrycznej. Z powyższych względów w samym złączu kablowym zwykle nie montuje się układów pomiarowych, natomiast budowane są wtedy dodatkowo oddzielne szafki pomiarowe. Przyległe do złącza kablowego. Złącze powinno być usytuowane przy ogrodzeniu sieciowej pompowni, w miejscu z dostępem z zewnątrz umożliwiającym bezproblemowe odczyty wskazań licznika energii elektrycznej i umożliwiającym bezproblemowe podprowadzenie ewentualnych, przyszłych linii kablowych. Złącze kablowo-pomiarowe (ZK-P) powinno być wykonane jako wiszące na słupie lub wykonane jako wolnostojące z typowym dla określonej obudowy fundamentem betonowym lub z tworzywa sztucznego, przystosowanym do układania przez niego kabli. Obudowa złącza powinna być wykonana z materiału izolacyjnego – estrodu. Fundament betonowy w części podziemnej należy zakonserwować lepikiem asfaltowym. Stopień ochrony obudowy ZK-P powinien wynosić co najmniej IP44.

Szafka dla kilku odbiorców powinna być wyposażona w system szyn zbiorczych, oraz odpływy z bezpiecznikami mocy, lub rozłącznikami bezpiecznikowymi.

Złącze ZK-P stanowi rozdział systemów zasilania TN-C od TN-S, dlatego powinno posiadać szynę PEN, do której należy przyłączyć z jednej strony żyłę PEN kabla zasilającego, z drugiej zaś strony żyły: neutralną N i ochronną PE pięcioletowego kabla wewnętrznej linii zasilającej Odbiorcy.

Jeżeli złącze zasilane jest kablem pięcioletowym powinno posiadać szynę PE w kolorze żółto-zielonym rozdzieloną galwanicznie od szyny N w kolorze niebieskim.

Szyny PEN oraz PE złącza ZK-P powinny być połączone z uziomem poprzez złącze kontrolne. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4mm w ziemi na głębokości 0,8m. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie mniejsza niż obliczona i podana w projekcie. W razie nie spełnienia ww. warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4mm w ziemi na głębokości 0,8m lub poprzez pograżanie uziomów techniką udarową.

Kabel zasilający złącze kablowo-pomiarowe przyłączony jest bezpośrednio do podstaw bezpieczników mocy, lub trójfazowego rozłącznika bezpiecznikowego. Elementy te stanowią tym samym zabezpieczenie przedlicznikowe. Jeżeli złącze jest wspólne dla kilku Odbiorców należy wyodrębnić każdemu z nich osobne zabezpieczenie przedlicznikowe. Zwykle stosowane są bezpieczniki mocy lub również trójfazowe rozłączniki bezpiecznikowe, dając jednocześnie w razie konieczności, możliwość stworzenia

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



widocznej przerwy przed układem pomiarowym. Zabezpieczenia przedlicznikowe powinny być przystosowane do zaplombowania.

Układ pomiarowy energii elektrycznej powinien być przystosowany do transmisji danych (z wyjściem impulsowym energii). Należy stosować liczniki wyprodukowane po roku 2016 przystosowane do pracy w temperaturze zewnętrznej od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ , zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Drzwiczki w części pomiarowej należy wyposażyć we wzornik do odczytu wskazań licznika oraz przystosować je do zamykania na typowy zamek. Liczniki powinny być przystosowane do plombowania.

#### 5.4. Wymagania dotyczące układu SZR.

Układ Samoczynnego Załączania Rezerwy powinien spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

- ściśle określony kierunek zasilania podstawowego oraz rezerwowego,
- w przypadku braku zasilania podstawowego automatyczne przełączenie na zasilanie rezerwowe,
- automatyczne przełączenie na zasilanie rezerwowe nawet przy zaniku jednej, dowolnej fazy zasilania podstawowego,
- przełączenie na zasilanie rezerwowe tylko wtedy, gdy napięcie zasilania rezerwowego jest pełne, czyli ma wszystkie fazy,
- w przypadku powrotu pełnego napięcia zasilania podstawowego automatyczne przełączenie z zasilania rezerwowego na podstawowe,
- możliwość obustronnego wyłączenia zasilania,
- możliwość odstawiania układu SZR za pomocą wyraźnie opisanego wyłącznika (zablokowanie załączenia zasilania rezerwowego),
- możliwość testowania układu SZR za pomocą wyłącznika,
- kontrola świetlna wskazująca, które zasilanie aktualnie zasila pompownię,
- wyprowadzenie przewodów do cewki napięciowej licznika energii elektrycznej w taki sposób, by licznik był pod napięciem, nawet przy odstawieniu (wyłączeniu) układu SZR.

#### 5.5. Montaż siłowej szafy rozdzielczej

Siłową szafę rozdzielczą należy wykonać w stopniu szczelności obudowy co najmniej IP54 z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV. Szafa rozdzielcza pompowni powinna być wykonana jako wolnostojąca, posadowiona na typowym fundamencie betonowym lub z tworzywa sztucznego. Tak wykonaną rozdzielnicę należy osłonić obudową metalową dopasowaną wymiarami do niej w ten sposób, że szerokość i głębokość są większe o 100mm, a wysokość o 400mm. Powstała przestrzeń powinna być wentylowana przez zastosowanie: wentylatora wywiewnego na górze bocznej ściany i kratki zewnętrznej z filtrem na dole przeciwległej ściany bocznej obudowy. Jako zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób należy zastosować wyłączniki krańcowe sygnalizujące otwarcie drzwi szafy osłonowej lub włazów do komory pompowni. Dwa wyłączniki połączone są szeregowo a powstały w ten sposób sygnał powinien być wprowadzony na wejście sterownika, który przekazuje go następnie do systemu monitoringu.

Dla umożliwienia odłączenia agregatu prądotwórczego i wykonania przeglądów w szafie należy na niej zabudować przełącznik typu ŁK, którego dwie pozycje powinny być wyraźnie opisane jako:

- „ZASILANIE Z SIECI”,
- „ZASILANIE Z AGREGATU”.

Należy wykonać oświetlenie terenu pompowni sterowane wyłącznikiem zmierzchowym, z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne.

Montaż osprzętu i wyposażenia szafy należy wykonać w warunkach warsztatowych. Odkryte elementy toru prądowego powinny być osłonięte przed bezpośrednim dotykiem przez obsługę utrzymania ruchu. Szafę należy wykonać w systemie TN-S. Szyna przewodu neutralnego N powinna być widocznie wydzielona i odizolowana od szyny przewodu ochronnego PE. Szynę PE należy połączyć z uziomem rozdzielnicy poprzez złącze kontrolne. Połączenie należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4mm lub linką miedzianą o przekroju od 10 do 16mm<sup>2</sup> w zależności od wielkości rozdzielnicy.

Do zacisków kabla zasilającego rozdzielnicę należy podłączyć odgromniki oraz ochronniki czterosegmentowe tj. na trzech fazach i na przewodzie neutralnym N. W torze prądowym zasilającym należy zabudować cztery elementy tłumiące ograniczające prąd udarowy.

Oznaczenia poszczególnych obwodów w rozdzielnicy powinny być umieszczone bądź przy elementach tych obwodów, bądź na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Szafa powinna mieć sprawne zamknięcie i nieuszkodzone blokady fabryczne zabezpieczające przed otwarciem ich przez niepowołane osoby. Metalowe konstrukcje i części urządzeń rozdzielczych powinny być zabezpieczone



od korozji. Wprowadzenie przewodów do rozdzielnic siłowych powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający przedostanie się do niej wilgoci bezpośredniej i oparów.

### 5.6. Agregaty pompowe

Silniki powinny mieć stopień ochrony IP68. Silniki pomp powinny w standardzie posiadać zabezpieczenie termiczne. Elastyczne kable zasilające powinny mieć gumową izolację. Wprowadzenie kabla powinno być absolutnie wodoszczelne i zapewniać bezpieczeństwo silnika nawet w przypadku uszkodzenia kabla lub jego izolacji. Pojedyncze żyły przewodu muszą być zacynowane i ułożone w żywicy lanej. Dławik kabla powinien zapewniać prosty i szybki montaż i demontaż oraz odłączenie pompy i jej swobodny transport.

### 5.7. Ochrona przeciwporażeniowa, wyrównawcza i przeciwprzepięciowa.

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja ochronna poszczególnych elementów instalacji pompowni. Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia napięcia poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe działające na bazie sprawnej instalacji uziemiającej.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy powinien być poprowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do szyny PE rozdzielnic siłowej pompowni.

Ochronę przeciwprzepięciową dla ZK-P i WLZ zapewniają odgromniki zabudowane na zmodernizowanych słupach linii napowietrznych, od których wyprowadzono przyłącze kablowe oraz odgromniki, ochronniki i elementy tłumiące zamontowane w szafie rozdzielczej, sterowniczej i telemechaniki.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 6.

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 Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót

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

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

#### 6.2.1. Badania i pomiary Złącza Kablowo-Pomiarowego

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń układu pomiarowego,
- prawidłowość połączeń układu SZR,
- prawidłowość połączeń kablowych zasilania i WLZ,
- dokręcenie zacisków końcówek kablowych zasilania i WLZ,
- prawidłowość połączeń instalacji uziemiających,
- dokręcenie zacisków przewodów ochronnych,
- konserwację zacisków ochronnych i złącz kablowych,

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- prawidłowość montażu wyposażenia,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń,
- rezystancję izolację złącza i skrzynki pomiarowej,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej złącza kablowego i skrzynki pomiarowej,
- rezystancję uziemienia,
- funkcjonalność działania łączników.

### **6.2.2. Badania i pomiary szafy rozdzielczej, sterowniczej i telemechaniki**

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń kablowych zasilania i WLZ,
- połączenia zacisków wewnętrznego okablowania sterowniczego,
- kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- nastawy zabezpieczeń,
- prawidłowość połączeń przewodów ochronnych,
- dokręcenie zacisków przewodów ochronnych,
- prawidłowość montażu wyposażenia,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- opis czoła rozdzielnic,
- zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne,
- funkcjonalność łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń i zamknięcia drzwiczek,
- rezystancję izolację rozdzielnic głównej i szafek sterowniczych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej szafek sterowniczych

### **6.2.3. Badania elementów automatyki**

Po wykonaniu robót należy sprawdzić poprawność działania:

- układu SZR w ZK-P,
- agregatu prądotwórczego,
- układów automatyki i sterowania pompowni,
- systemu zdalnego przesyłania danych,
- kompletnego systemu wizualizacji w Centralnej Dyspozytorni.

Badania elementów automatyki należy przeprowadzić poprzez wykonanie szeregu symulacji rozmaitych sytuacji i stanów normalnych i awaryjnych przepompowni. Przyczyna każdego nieprawidłowego zadziałania układu automatyki powinna być szczegółowo przeanalizowana, wyjaśniona, a ewentualna usterka poprawiona.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe ” pkt. 7.

Jednostką obmiarową dla montażu złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy siłowej, sterowniczej i telemechaniki przepompowni jest kpl.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe ” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU i z Warunkami wykonania i odbioru robót.

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z montażem złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy siłowej i sterowniczej pompowni ściekowych i wodnych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt 8.2.

### 8.2.1. Odbiór ostateczny Robót - Przejęcie Robót.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać Przejęcia Robót, odbioru ostatecznego Robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- realizację zaleceń Inspektora Nadzoru dotyczących odstępstw od zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz Robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności protokołów z pomiarów,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- jakość wykonanych Robót związanych z posadowieniem szafek: złącza ZK-P oraz rozdzielczej szafy siłowej i sterowniczej pompowni,
- funkcjonalność operacyjną układów: sterowania przepompownią, SZR złącza ZK-P, agregatu prądotwórczego, zdalnego przesyłania danych i wizualizacji,
- jakość uziomów złącza ZK-P oraz szafy siłowej, sterowniczej i telemechaniki,
- naniesienie odstępstw od zatwierdzonego projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących wykonanych Robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WZ 00.00 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Dla bieżącego rozliczania się Zamawiającego z Wykonawcą, służyć będzie Tabela Elementów Rozliczeniowych, a podstawą płatności będzie wystawiony przez Zamawiającego Protokół Odbioru.

Rozliczenie zakresu robót związanych z montażem złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy siłowej, sterowniczej i telemechaniki przepompowni dokonane będzie w oparciu o cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Wykazu Cen.

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót elektrycznych związanych z montażem złącza kablowo-pomiarowego, szafy siłowej, sterowniczej i telemechaniki przepompowni określonych w Kontrakcie obejmuje:

- 1) prace geodezyjne,
- 2) zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- 3) **roboty zasadnicze:**
  - a) montaż szafki złącza kablowo-pomiarowego,
  - b) montaż siłowych szaf rozdzielczych,
  - c) montaż szaf sterowniczych,
  - d) montaż szaf telemechaniki,

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



- 4) konieczne prace ziemne i prace związane z posadowieniem fundamentów ZK-P,
- 5) prace konserwacyjne części podziemnych fundamentów łącz kablowych,
- 6) wyregulowanie i uruchomienie układów SZR i agregatów prądowłóczy,
- 7) wszelkie prace dodatkowe związane z modyfikacją istniejącego oprogramowania w Centralnej Dyspozytorni i na stanowiskach operatorskich tam istniejących,
- 8) wszelkie prace związane z uruchomieniem, testowaniem AKPiA, sterowania i wizualizacji,
- 9) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- 10) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie placu budowy po Robotach
- 11) wykonanie wszelkich innych prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót objętych niniejszym kontraktem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
3. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
4. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
5. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
6. PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
7. PN-91/E-05009/43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
8. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
9. PN-92/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Uziemienia i przewody ochronne.
11. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
12. PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
13. PN-93/E-05009/51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
14. PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
15. PN-94/E-05204 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
16. PN-IEC 364 -4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
17. PN-IEC 364 -703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
18. PN-IEC 60364 -3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
19. PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
20. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
21. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
22. Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
23. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.

WZ 10.00: Złącza kablowo-pomiarowe oraz szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków

Projekt: „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2”

Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe



24. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
25. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.





### 3 Część informacyjna Programu Funkcjonalno-Użytkowego

#### 3.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamawiający jest w posiadaniu wydanych Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla całego obszaru objętego przedmiotową inwestycją. Dla obszarów, dla których było to wymagane przepisami prawa, Zamawiający uzyskał Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. W przypadku zmian lokalizacji w stosunku do tych przedstawionych w Koncepcji (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji – załącznik nr 1), Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich decyzji i uzgodnień własnym staraniem i na własny koszt. Wykonawca opracuje wszelkie wnioski o wydanie stosownych decyzji i będzie występował w postępowaniach o ich wydanie jako pełnomocnik Zamawiającego.

Dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Zamawiający uzyskał następujące decyzje/ uzgodnienia:

- a) Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia lub równoważne uzgodnienia
  - a. Decyzja nr WOOŚ.4210.17.2015.AM.8 z dnia 23.11.2015 wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 2
  - b. Decyzja nr OŚ.6220.7.2016 z dnia 11.04.2016 wydana przez Burmistrza Czechowic-Dziedzic wraz ze sprostowaniem z dnia 17.05.2016 do wydanej decyzji dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 3
  - c. Pismo Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach nr OŚ.6220.5.2016 z dnia 27.01.2016 informujące o braku konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla podzadań wodociągowych – załącznik nr 4
  - d. Pismo Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach nr OŚ.6220.6.2016 z dnia 27.01.2016 informujące o braku konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla podzadań wodociągowych – załącznik nr 5
  - e. Pismo Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach nr OŚ.6220.87.2016 z dnia 22.11.2016 informujące o braku konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla podzadań wodociągowych – załącznik nr 6
- b) Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
  - a. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.7.2016 z dnia 21.04.2016 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 7
  - b. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.11.2016 z dnia 17.06.2016 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 8
  - c. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.13.2016 z dnia 30.06.2016 wydana dla podzadań wodociągowych – załącznik nr 9
  - d. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.14.2016 z dnia 30.06.2016 wydana dla podzadań wodociągowych – załącznik nr 10
  - e. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.15.2015 z dnia 01.07.2016 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 11
  - f. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.17.2016 z dnia 07.07.2016 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 12
  - g. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.6.2017 z dnia 30.03.2017 wydana dla podzadań wodociągowych – załącznik nr 13
  - h. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.7.2017 z dnia 19.04.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 14
  - i. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.11.2017 z dnia 25.04.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 15
  - j. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.32.2017 z dnia 04.09.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 16
  - k. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.33.2017 z dnia 14.09.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 17



- l. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.34.2017 z dnia 14.09.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 18
- m. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.38.2017 z dnia 29.09.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 19
- n. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.39.2017 z dnia 02.10.2017 wydana dla podzadań wodociągowych – załącznik nr 20
- o. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.40.2017 z dnia 05.10.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 21
- p. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.42.2017 z dnia 16.11.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 22
- q. Decyzja Burmistrza Czechowic-Dziedzic nr UA.6733.2.46.2017 z dnia 05.12.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych – załącznik nr 23
- r. Decyzja Wojewody Śląskiego nr 53/2017 z dnia 23.11.2017 wydana dla podzadań kanalizacyjnych (tereny zamknięte PKP) – załącznik nr 24
- s. Trwa postępowanie w sprawie wydania Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla podzadań kanalizacyjnych dla działki 2006/5 – załącznik nr 25

Gmina Czechowice-Dziedzice jest częściowo objęta Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego. Dla obszarów, na których planowane jest realizowanie podzadań wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, obowiązują następujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego:

- a) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr XII/90/03 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 27.05.2003r.
- b) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr XII/91/03 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 27.05.2003r.
- c) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr XVII/168/03 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 09.12.2003r.
- d) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr XLIX/419/10 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 05.10.2010r.
- e) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr V/31/11 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 08.02.2011r.
- f) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr XL/353/13 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 16.07.2013r.
- g) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr X/72/15 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 09.06.2015r.

### 3.2 Prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane

Dla Części wykonywanych w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic – Południe, Zamawiający dysponuje oświadczeniami, w stosunku do nieruchomości na których zaplanowano przebieg sieci zgodnie z Koncepcją (załącznik mapowy do niniejszej dokumentacji). Tym samym Zamawiający oświadcza, że posiadają prawa do dysponowania na cele budowlane nieruchomościami, na których planowane jest prowadzenie robót. Oświadczenia o prawie do dysponowania gruntem na cele budowlane – załącznik nr 26 (26.1, 26.2, 26.3).

Dodatkowo Zamawiający uzyskał wstępne uzgodnienie budowy kanalizacji sanitarnej oraz przebudowy wodociągu na terenie miasta i gminy Czechowice-Dziedzice, działki nr 3274/32, 3274/33 (obręb Czechowice) od PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Katowicach – pismo KNKa4.6141.122.2017.GI/4 z dnia 21.03.2017r. – załącznik nr 27.

### 3.3 Posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Części wykonywane w ramach Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, Kontrakt IV: Budowa kanalizacji sanitarnej i modernizacja sieci wodociągowej na obszarze Czechowic-Dziedzic



– Południe, należy realizować zgodnie z informacjami, zaleceniami, wytycznymi i wymaganiami zawartymi w poniższych dokumentach:

- a) Koncepcja (mapa) zawierająca lokalizację przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, studzienek, podłączanych nieruchomości oraz przepompowni ścieków – załącznik nr 1.  
Zamawiający dopuszcza zaprojektowanie i wykonanie Przedmiotu Zamówienia w innych lokalizacjach, pod warunkiem spełnienia Wymagań Zamawiającego i utrzymania nie wyższej ceny kontraktowej. W przypadku projektowania i wykonywania Przedmiotu Zamówienia w innych lokalizacjach niż wskazane w Koncepcji, obowiązek i koszt uzyskania niezbędnych decyzji administracyjnych, uzgodnień, porozumień, opracowań, etc. spoczywać będzie na Wykonawcy. Zmiana lokalizacji Przedmiotu Zamówienia wymaga uprzedniej akceptacji Zamawiającego.
- b) Mapa przedstawiająca zakres Kontraktów, Części i Podzadań – załącznik nr 25.
- c) Warunki Techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. – załącznik nr 28 wraz z wzorem LOGO włązów studni – załącznik nr 28.1.
- d) Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. – załącznik nr 29.
- e) Wytyczne dla Projektantów i Wykonawców sieci kanalizacyjnej w strukturze danych GIS wydane przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. – załącznik nr 30.
- f) Wytyczne do projektowania wydane przez PWiK w Czechowicach-Dziedzicach Sp. z o.o. – załącznik nr 31.
- g) Wzór Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego – załącznik nr 32.
- h) Wzór Tabeli Elementów Rozliczeniowych – załącznik nr 33.
- i) Wzory Oświadczeń właścicieli nieruchomości – załącznik nr 34 (34.1, 34.2, 34.3).
- j) Geotechniczne Warunki Posadowienia Obiektów Budowlanych (Opinia geotechniczna, Dokumentacja badań podłoża gruntowego, Projekt geotechniczny) – załącznik 35.
- k) Inwentaryzacja zieleni – załącznik nr 36.
- l) Zarządzenie nr 163/15 Burmistrza Czechowic-Dziedzic z dnia 09.09.2015r. w sprawie wycinki drzew z nieruchomości będących własnością gminy Czechowice-Dziedzice – załącznik nr 37.
- m) Zarządzenie nr 170/16 Burmistrza Czechowic-Dziedzic z dnia 04.11.2016r. w sprawie ustalenia gospodarki drewnem pochodzącym z wycinki drzew z nieruchomości będących własnością gminy Czechowice-Dziedzice – załącznik nr 38.
- n) Zakres odtworzenia nawierzchni dróg w obszarze realizacji Kontraktu IV – załącznik nr 39
- o) Decyzja nr 126/U/17 z dnia 09.08.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi krajowej nr 1 – załącznik nr 40.
- p) Decyzja nr 169/U/17 z dnia 03.10.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi krajowej nr 1 – załącznik nr 41.
- q) Wstępne uzgodnienie przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w drogach powiatowych – pismo Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej nr ZDP.6853.42.2016.RK11 z dnia 21.11.2016r. – załącznik nr 42.
- r) Decyzja nr ZDP.6853.13.2017.RK11 z dnia 14.03.2017r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym dróg powiatowych w miejscowości Czechowice-Dziedzice sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej – załącznik nr 43.
- s) Decyzja nr ZDP.6853.29.2017.RK11 z dnia 08.06.2017r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym dróg powiatowych w miejscowości Czechowice-Dziedzice sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej – załącznik nr 44.
- t) Uzgodnienie przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w drogach powiatowych – pismo Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej nr ZDP.6853.29.1.2017.RK11 z dnia 14.07.2017r. – załącznik nr 45.
- u) Uzgodnienie przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w drogach powiatowych – pismo Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej nr ZDP.6853.29.3.2017.RK11 z dnia 11.08.2017r. – załącznik nr 46.
- v) Uzgodnienie przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w drogach powiatowych – pismo Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej nr ZDP.6853.29.4.2017.RK11 z dnia 22.08.2017r. – załącznik nr 47
- w) Decyzja nr IZD.6853.1.20.2017 z dnia 18.05.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 48.



- x) Decyzja nr IZD.6853.1.35.2017 z dnia 15.05.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 49.
- y) Decyzja nr IZD.6853.1.36.2017 z dnia 18.05.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 50.
- z) Decyzja nr IZD.6853.1.40.2017 z dnia 18.05.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 51.
- aa) Decyzja nr IZD.6853.1.41.2017 z dnia 19.05.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 52.
- bb) Decyzja nr IZD.6853.1.42.2017 z dnia 18.05.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 53.
- cc) Decyzja nr IZD.6853.1.43.2017 z dnia 05.04.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 54.
- dd) Decyzja nr IZD.6853.1.44.2017 z dnia 15.03.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 55.
- ee) Decyzja nr IZD.6853.1.45.2017 z dnia 24.03.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 56.
- ff) Decyzja nr IZD.6853.1.46.2017 z dnia 24.03.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 57.
- gg) Decyzja nr IZD.6853.1.98.2017 z dnia 12.07.2017r. zezwalająca na lokalizację sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w pasie drogowym – załącznik nr 58.

### 3.4 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowy, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki i wymogi w zakresie celu jakiego mają służyć Roboty objęte podzadaniem.

SIWZ powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

#### **Jako obowiązujące traktowane będą zapisy prawne aktualne na dzień Przejęcia robót przez Zamawiającego.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie w sposób ciągły informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

W różnych miejscach SIWZ podane są odnośniki do przepisów prawa i norm krajowych. Przytoczone przepisy i normy winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych podzadaniem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<https://www.pkn.pl>).

Zgodnie z Ustawą z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późn. zm.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne za wyjątkiem norm przywołanych w odrębnych Ustawach i Rozporządzeniach, w szczególności w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.).



Przy realizacji Zamówienia Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice – etap 2, należy kierować się następującymi przepisami, normami i wytycznymi:

- BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
- BN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru
- BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
- BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
- BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
- BN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-90/6744-11/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Ogólne wymagania i badania
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK
- Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK
- Instrukcja techniczna Kg. Pomiar sytuacyjny i wysokościowe, GUGiK
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982r.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
- Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 28 października 2016r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów na rok 2017 (M.P. 2016 poz. 1018) oraz kolejne obwieszczenia dotyczące opłat i kar w latach realizacji Kontraktu
- PN/78-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
- PN/83-R-04150 Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia
- PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
- PN-74/B-06262 Metoda sklerometryczne badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N



- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
- PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania
- PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu (ze zmianami)
- PN-86/B-06712+A1/97 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
- PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-91/E-05009/43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studnie kanalizacyjne
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub na taśmie aluminiowej
- PN-92/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Uziemienia i przewody ochronne
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami
- PN-93/E-05009/51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze
- PN-94/E-05204 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
- PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
- PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu



- PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
- PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
- PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-B-06250:1988 Beton zwykły
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-15:1991 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
- PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie
- PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
- PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych
- PN-B-10020/68 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10726:1999 Wodociągi. Przewody zewnętrzne z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-B-12008/96 Materiały budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane
- PN-B-12050/96 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane



- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-23004: 1988 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żuźla wielkopieczowego kawałkowego
- PN-B-24620/1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-B-32250: 1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
- PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
- PN-D-95917 Surowiec drzewny. Drewno iglaste
- PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
- PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1452-1-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) do przesyłania wody. Część 1. Wymagania Podstawowe. Część 2. Rury, Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-EN 1917 Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
- PN-EN 196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
- PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
- PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 476:2001 Wymagania Podstawowe dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
- PN-EN124/2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN-298-I: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D





- PN-H-74086/64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-IEC 364 -4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 364 -703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364 -3 do 708 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania
- PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
- PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
- PN-S-06102:1997 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia.
- PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
- PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
- PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną.
- PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
- PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUe wyd. 1980r.
- Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNIŁ z 1994r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r.)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2014 poz. 1278)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- 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. 2004 nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. 2003 nr 5 poz. 58 z późn. zm.)
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 poz. 1408)
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409)
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.)
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zm.)
  - TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 1996 nr 132 poz. 622 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm.),
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95 z późn. zm.)
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973r.
  - Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994r.
  - Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994r.
  - WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne
  - WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
  - WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
  - WTWiORTS - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych
  - WTWiOSK - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych
  - WTWiOSW - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych
  - Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983
  - Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983
- oraz przepisy, normy krajowe i europejskie przywołane w przepisach krajowych oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo