

Nazwa i adres inwestycji	<b>"Wymiany i rozbudowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."</b>	
Nazwa i adres zamawiającego	<b>URZĄD GMINY BESTWINA, UL. KRAKOWSKA 111 BESTWINA</b>	
Nazwa specyfikacji	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b><u>S-00.00.00</u> (CPV45000000-7)</b>
	<b>SPECYFIKACJE SZCZEGÓŁOWE</b>	
	<b>PRACE PRZYGOTOWAWCZE</b>	<b><u>S-01.00.00</u> (CPV45100000-8) (CPV45111213-4) (CPV45112210-0) (CPV45110000-1)</b>
	<b>ROBOTY ZIEMNE</b>	<b><u>S-02.00.00</u> (CPV45111200-0)</b>
	<b>WODOCIĄG</b>	<b><u>S-03.00.00</u> (CPV45231300-8)</b>
	<b>PRZEJŚCIA WODOCIĄGU PRZEZ PRZESZKODY</b>	<b><u>S-04.00.00</u> (CPV45231300-8)</b>
	<b>INNE ROBOTY</b>	<b><u>S-05.00.00</u> (CPV45233142-6)</b>
Nazwa i adres wykonawcy	<b>BIURO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI EKOLOGICZNYCH "ŚRODOWISKO" UL. HARCERSKA 6A, 43-300 BIELSKO-BIAŁA</b>	
Autor opracowania:	mgr inż. Teresa Szendoł nr upr. bud. BB60/77	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Nawieśniak nr upr. bud. SLK/0660/PWOS/04	
<b>CZERWICE 2006</b>		

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna</b>	<b>3</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
1.1.1.Nazwa opracowania	3
1.1.2.Nazwa i adres zamawiającego	3
1.2.Zakres stosowania SST	3
1.3.Przedmiot i zakres robót	3
1.3.1.Zestawienie długości sieci wodociągowej	3
1.3.2.Zakres i rodzaj robót budowlanych	3
1.3.3.Zakres i rodzaj robót specjalistycznych	4
1.4.Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	5
1.5.Informacje o terenie budowy	6
1.6.Organizacja robót, przekazanie placu budowy	6
1.7.Obowiązki wykonawcy	6
1.7.1.Szkolenia	7
1.8.Zabezpieczenie interesów osób trzecich	7
1.9.Wymagania dotyczące ochrony środowiska	8
1.10.Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	8
1.11.Warunki dotyczące organizacji ruchu	9
1.12.Ogrodzenie placu budowy	9
1.13.Zabezpieczenie chodników i jezdni	9
1.14.Nazwy i kody:grup robót, klas robót i kategorii robót	9
1.15.Określenia podstawowe	10
<b>2.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>12</b>
2.1.Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	12
2.2.Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów	13
2.3.Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie	13
2.4.Materiały nieodpowiadające wymaganiom	14
2.5.Wariantowe stosowanie materiałów	14
<b>3.Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych</b>	<b>14</b>
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>14</b>
4.1.Transport poziomy	15
4.2.Transport pionowy	15
<b>5.Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>15</b>
5.1.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	15
5.2.Projekt zagospodarowania placu budowy	16
5.3.Projekt organizacji budowy	16
5.4.Projekt technologii i organizacji montażu	16
5.5.Czynności geodezyjne na budowie	17
5.6.Likwidacja placu budowy	17
5.7.Nadzór wykonawcy podczas rozruchu	17
<b>6.Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>17</b>
6.1.Zasada kontroli jakości robót	17
6.2.Pobieranie próbek	18
6.3.Badania i pomiary	18
6.4.Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego	18
6.5.Dokumentacja budowy	19
6.6.Odbiory i próby gwarancyjne	19
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>19</b>
7.1.Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru i prowadzenia książki obmiaru	19
7.2.Zasady określania ilości robót i materiałów	20
7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy	20
7.4.Czas przeprowadzenia pomiarów	20
<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>20</b>
8.1.Rodzaje odbiorów	20
8.2.Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających	21
8.3.Odbiory, instalacji i urządzeń technicznych	21
8.4.Odbiór częściowy i odbiór etapowy	21
8.5.Rozruch technologiczny	21
8.6.Odbiór końcowy	22
8.7.Odbiór po okresie rękojmi	22
8.8.Odbiór ostateczny-pogwarancyjny	22

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ OGÓLNA S-00.00.00**

---

8.9.Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	23
8.10.Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego	24
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>24</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>25</b>
10.1.Dokumentacja projektowa	25
10.1.1.Jednostka projektowa	25
10.1.2.Zestawienie dokumentacji projektowej wraz z autorami	25
10.1.3.Zestawienie Specyfikacji Technicznych	26
10.2.Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne	27

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA****1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

**1.1.1. Nazwa opracowania**

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

**1.1.2. Nazwa i adres zamawiającego**

**Urząd Gminy Bestwina**

ul. Krakowska 111

43-512 Bestwina

tel: (032) 215-36-66

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z zamówieniem wymienionym w podpunkcie 1.1.1.

**1.3. Przedmiot i zakres robót****1.3.1. Zestawienie długości sieci wodociągowej**

Do wykonania projektowanej sieci zastosowano rury z polietylenu (systemu PE 100, SDR 17, PN10) produkcji Wavin

a) przyłącza

**Tab.1. Zestawienie długości sieci głównej**

ODCINEK	SIEĆ GŁÓWNA				SUMA [m]
WOD.A.	Dz 110mm	Dz 90mm	Dz 63mm	Dz 40mm	-
	447,5	198,0	127,0	8,0	780,5[m]

b) przyłącza

**Tab.2. Zestawienie długości przyłączy**

ODCINEK	PRZYŁĄCZA	SUMA [m]
WOD. A	Dz 40	-
	59,5	59,5[m]

**1.3.2. Zakres i rodzaj robót budowlanych**

Specyfikacja swym zakresem obejmuje budowę wodociągów głównych przyłączy wodociągowych.

Zakres inwestycyjny wynikający z przedmiotowej dokumentacji obejmuje:

- wodociągi główne A o średnicach Ø110, Ø 90, Ø 63, Ø 40, PE100, SDR17,
- Przyłącza wodociągowe o średnicach Ø40 PE100, SDR17,



**Wodociąg główny** zostały zaprojektowane z rur PE100, SDR17, PN10 o średnicach  $\varnothing 110$  mm,  $\varnothing 90$  mm,  $\varnothing 63$  mm,  $\varnothing 40$  mm. Dopuszcza się zastosowanie rur z innego tworzywa, pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów związanych z zapewnieniem:

- odpowiedniego przesyłania wody (tj. posiadać odpowiedni atest stosowania),
- szczelności,
- sztywności materiałowej,
- odporności na naciski zewnętrzne (szczególnie dla tras pod drogami),
- zgodnych z polskimi normami.

Zmiana rur wymaga pisemnej akceptacji Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru.

**Przyłącza wodociągowe** zaprojektowano z rur PE100, SDR17, o średnicach  $\varnothing 40$ , zgodnie z Dokumentacją Projektową. Istnieje możliwość zastosowania rur z innego tworzywa sztucznego pod warunkiem spełnienia wszystkich opisanych powyżej wymogów.

Dla wykonania sieci wodociągowej należy stosować rury z PE100, SDR17, PN10 w zakresie średnic  $\varnothing 110$  mm,  $\varnothing 90$  mm,  $\varnothing 63$  mm i  $\varnothing 40$  mm wg PN-EN 12201-2:2004 – określającej wymagania dla rur z polietylenu przeznaczonych do przesyłania wody. Dla wykonania wodociągu należy stosować rury z polietylenu zgrzewanego doczołowo lub za pomocą muf elektrooporowych, zgodnie z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Przyłącza wodociągów zaprojektowano z rur  $\varnothing 40$  PE100, SDR17

Rury stosowane dla wodociągów muszą posiadać atest stosowania. Wymagane jest, aby rury były łączone doczołowo, poprzez zgrzewanie, a w obrębie węzłów połączeniowych z wykorzystaniem muf elektrooporowych. Należy stosować kształtki elektrooporowe.

### **1.3.3. Zakres i rodzaj robót specjalistycznych**

#### Przekroczenia dróg gminnych

Inwestycja zlokalizowana została na terenie Gminy Bestwina.

Zakres lokalizacji inwestycji prowadzony w ulicy Dolnej zarządzany przez Urząd Gminy Bestwina:

- przekroczenie siecią wodociagową ul. Dolnej o nawierzchni asfaltowej,
- przekroczenie drogi o nawierzchni gruntowej (odgałęzienie ul. Dolnej),

W przypadku prowadzenia wodociągów w drogach asfaltowych należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym z pełnym deskowaniem, by nie naruszyć struktury podbudowy drogi (poza pasem robót). Po ułożeniu i zasypaniu kanalizacji, należy teren prowadzonych prac przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie podbudowy drogi na szerokości przynajmniej +50 cm z każdej strony oraz nawierzchni na całej szerokości ulic.

Zagęszczenie wypełnienia wykopu w pasie drogowym należy prowadzić mechanicznie, uzyskując odpowiedni stopień zagęszczenia. Sposób odtworzenia dróg winien odpowiadać wymogom administratorów poszczególnych dróg.

Szczegółowe warunki związane z wykonaniem przekroczeń przez drogi projektowanym wodociągiem przedstawiono w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej określającej wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem wodociągu pod drogami, przepustami drogowymi i innymi przeszkodami terenowymi oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. [S-04.01.01.\(CPV45231300-8\)](#)

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

Przedmiotowa inwestycja przed przystąpieniem do robót podstawowych wymaga wykonania następujących prac towarzyszących oraz robót tymczasowych:

- rozbiórka nawierzchni dróg,
- wycinka drzew,
- zdjęcie humusu,
- niwelacja dna wykopu,
- obniżenie poziomu wód gruntowych.

**ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI DRÓG** Po wytyczeniu przebiegu wodociągu w drogach asfaltowych należy dokonać rozbiórki nawierzchni na szerokości 1,5 m. Uzyskany po rozbiórce asfalt należy wywieźć na wysypisko śmieci. Po ułożeniu sieci wodociągowej należy wykonać odtworzenie nawierzchni zgodnie z warunkami lokalizacji wydаныmi przez zarząd danej drogi.

**WYCINKA DRZEW** Projektowany przebieg sieci wodociągowej wymaga dokonania wycinki drzew i krzewów. Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce przez właściciela posesji, wywiezienia pozostałego drewna, którym właściciel posesji nie jest zainteresowany, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

**ZDJĘCIE HUMUSU** Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji pasa terenu objętego robotami, a w przypadku powstania nadmiaru można je zużytkować do umacniania skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**NIWELACJA DNA WYKOPU** W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m., w odstępach min. 30m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

**OBNIŻENIE POZIOMU WÓD GRUNTOWYCH** Roboty montażowe dla rur wodociągowych muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych spadków kanału.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. 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 i /lub/ dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W budowie sieci wodociągowej w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z wymienionych metod odwadniania wykopu:

1. **METODA POWIERZCHNIOWA:** polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczająco ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.

2. METODA DRENAŻU POZIOMEGO: polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki zbiorcze zdemontować.
3. METODA DEPRESJI: stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy. **Zabrania się odprowadzania wód gruntowych i opadowych z wykopu do istniejącej kanalizacji.**
4. ZASTOSOWANIE IGŁOFILTRÓW - ze względu na lokalne warunki gruntowo-wodne zakłada się dodatkowe odwadnianie wykopów z zastosowaniem zestawów igłofiltrowych.

Na etapie projektu, na podstawie analizy wieloletnich średnich rocznych wartości opadów oraz parametrów geotechnicznych podłoża występującego na omawianym obszarze, założono, że wykopu będą wymagały odwodnienia na długości ok. 65% całkowitej długości wykopów, z czego dla 60% długości wykopów przewidziano odwodnienie drenażem w dnie wykopu, a dla 5% poprzez zastosowanie igłofiltrów.

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności odkrywek warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Teren objęty projektem budowy sieci wodociągowej stanowi obszary istniejącej zabudowy budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi, wolnostojącymi w rejonie ulicy Dolnej oraz teren przeznaczony pod przyszłą zabudowę położony wzdłuż głównej ulicy i pomiędzy istniejącymi już budynkami.

Teren opracowania uzbrojony jest jedynie w sieć gazową i zaprojektowaną sieć kanalizacji sanitarnej. Obszar objęty przedsięwzięciem nie jest obecnie uzbrojony w sieć wodociągową. Mieszkańcy pobierają wodę dla celów bytowych ze studni kopanych i wierconych. Dodatkowy brak kanalizacji sanitarnej na omawianym obszarze przyczynia się do znacznego pogorszenia jakości wody i wyklucza jej przeznaczenie do spożycia.

### **1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Klauzuli Warunków Szczególnych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.7. Obowiązki wykonawcy**

Wykonawca zobowiązany jest do:

1. wykonania niezbędnych opracowań towarzyszących (wnioski, raporty, opinie, instrukcje rozruchu i eksploatacji);
2. uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych wymaganych prawem budowlanym oraz ewentualnych uzgodnień własnościowych (w tym uzgodnień pod względem sanitarno-epidemiologicznym, bhp i p/poż.);

3. wykonanie wszelkich prac budowlanych, rozbiórkowych i montażowych niezbędnych dla instalacji oraz sieci zewnętrznych;
4. dostarczenie, montaż, wyposażenie wszelkich elementów dostawy oraz innych niezbędnych elementów i narzędzi, w celu zapewnienia, że dostarczony sprzęt pozostanie w pełni sprawny i gotowy do użycia;
5. szkolenie personelu;
6. dostawa i odbiór sprzętu objętego niniejszą specyfikacją winny spełniać wszystkie niezbędne normy i standardy;
7. próby przedrozruchowe, rozruch z udziałem personelu Zamawiającego, próby rozruchu ciągłego, próby gwarancyjne;
8. pokrycie kosztów materiałów eksploatacyjnych użytych podczas instalacji i rozruchu;
9. projekt, dostawa, instalacja i próby przedrozruchowe (osiągnięcie gotowości urządzeń) powinny zostać zakończone w terminie przewidzianym w kontrakcie;
10. gwarancja na instalacje powinna wynosić 18 miesięcy od daty osiągnięcia Gotowości Urządzeń (lub jakiegokolwiek ich części) lub 12 miesięcy od daty Przyjęcia do Eksploatacji Urządzeń (lub jakiegokolwiek ich części), zależnie od tego, który termin nastąpi wcześniej.

#### **1.7.1. Szkolenia**

Wykonawca powinien zorganizować kurs szkoleniowy dla pracowników Użytkownika Końcowego zgodnie z programem szkoleń przedstawionym przez Dostawcę, dla każdego z zadań oddzielnie.

Szkolenie obejmuje osoby – pracowników Użytkownika Końcowego. Celem szkolenia organizowanego przez Wykonawcę jest zapewnienie szkolonym nabycia wiedzy i umiejętności w zakresie:

- pełnej obsługi urządzeń i instalacji;
- montażu instalacji;
- serwisowania dostarczonych urządzeń.

#### **1.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru, zainteresowane władze i dysponentów urządzeń oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej w dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać na podstawie uzgodnień z dysponentami sieci i na podstawie rysunków załączonych w Dokumentacji Projektowej.

- Wytyczne skrzyżowań z drogami.
- Szczegóły zabezpieczeń gazociągów.
- Szczegóły zabezpieczeń kabli.
- Szczegóły zabezpieczenia wodociągu.

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o



zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia. Odbiór zabezpieczeń skrzyżowań z uzbrojeniem należy wpisać do Dziennika Budowy.

### **1.9. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywał Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy. Będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w trakcie budowy. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### **1.10. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy zobowiązany jest do przestrzegania wymagań zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w "planie bioz" zamieszczonym w opisie technicznym do projektu. Plan bioz został opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w *sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w *sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia 2003 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w *sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednim przepisem, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **1.11. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Wprowadzanie dalszych zmian i uzgodnień do Projektu Organizacji Ruchu wynikających z postępu robót.
- (b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- (c) Opłaty / dzierżawy terenu.
- (d) Przygotowanie terenu.
- (e) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- (f) Tymczasowa przebudowa urządzeń innych dysponentów.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### **1.12. Ogrodzenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia Inspektorowi Nadzoru lub Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów;
- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

### **1.13. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca opracuje i uzgodni z Inspektorem Nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska stosowne uzgodnienia.

### **1.14. Nazwy i kody:grup robót, klas robót i kategorii robót**

#### **S-01.00.00**

**CPV 45100000-8**

**CPV 45111213-4 PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

**CPV 45112210-0**

**CPV 45110000-1**

#### **S-01.01.01**

**CPV 45100000-8**

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

<u>S-01.01.02.</u> <b>CPV 45111213-4</b>	Wycinka drzew i krzewów
<u>S-01.01.03</u> <b>CPV 45112210-0</b>	Usunięcie warstwy humusu
<u>S-01.01.04.</u> <b>CPV 45110000-1</b>	Rozbiórka i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń
<u>S-02.00.00</u> <b>CPV 45111200-0</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE</b>
<u>S-02.01.01.</u> <b>CPV 45111200-0</b>	Roboty ziemne - wykop/zasypy
<u>S-03.00.00</u> <b>CPV 45231300-8</b>	<b>WODOCIĄG</b>
<u>S-03.01.01.</u> <b>CPV 45231300-8</b>	Wodociąg
<u>S-04.00.00</u> <b>CPV 45231300-8</b>	<b>PRZEJŚCIA WODOCIĄGU PRZEZ PRZESZKODY</b>
<u>S-04.01.01.</u> <b>CPV 45231300-8</b>	Przejścia pod drogami, urządzeniami melioracyjnymi i innymi przeszkodami terenowymi. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu
<u>S-05.00.00</u> <b>CPV 45233142-6</b>	<b>INNE ROBOTY</b>
<u>S-05.01.01.</u> <b>CPV 45233142-6</b>	Odbudowa nawierzchni dróg i chodników

### **1.15. Określenia podstawowe**

- **Certyfikat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytworzenia są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- **Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- **Dokumentacja projektowa** – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę – składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy prawo budowlane).
- **Dokumentacja powykonawcza budowy** – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.
- **Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej po między uczestnikami procesu budowlanego w świetle Prawa Budowlanego.
- **Europejskie zezwolenie techniczne** – oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.
- **Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** – uporządkowany zbiór danych



przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

- **Geodezyjne czynności w budownictwie** – polegają na:
  - a) inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej ( w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego),
  - b) opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
  - c) geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
  - d) geodezyjnej obsługi budowy i montażu obiektu budowlanego,
  - e) pomiarach pomieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
  - f) geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
  - g) pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.
- **Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** – zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonanych w terenie i i laboratorium.
- **Grupy, klasy, kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. W sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r.,z późn. zm.)
- **Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- **Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- **Istotne wymagania** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- **Normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako " standardy europejskie (EN)" lub " dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodne z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- **Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.
- **Odbiór częściowy** (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywamy także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania , przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako "odbiór końcowy".
- **Odbiór gotowego obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, zwanych też

“odbiozem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbiór dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

- **Przedmiar robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- **Roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenie robót.
- **Wspólny Słownik Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz ze słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
- **Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do odbioru jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jego elementu.
- **Zarządzający realizacją umowy** – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Podczas wykonywania robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust.1 pkt.1 ustawy *Prawo budowlane* – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w

budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia za wykonanie i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc związanych z Kontraktem będą wykorzystane do Robót lub odwiezione przez Wykonawcę w miejsca, dla których uzyska on odpowiednie pozwolenia.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja Źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na tym obszarze.

## **2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłuższej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru.

## **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych*.

Wykonawca, uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.



## **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inwestora Nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor Nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w Specyfikacjach Technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru wybór sprzętu.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez Inspektora Nadzoru i niedopuszczone do realizacji robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masa elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

#### **4.1. Transport poziomy**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **4.2. Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej lub na terenie czynnych zakładów.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznych, programem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dla złożonych i trudnych technicznie obiektów powinien być opracowany **Program Zapewnienia Jakości**. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na koszt własny, zgodnie z wymaganiami Inwestora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia Inspektora Nadzoru przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

Przy wykonywaniu prac konserwatorskich należy podać, że Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia kierowania robotami budowlanymi w specjalności architektonicznej i innych specjalnościach techniczno-budowlanych przy zabytkach przez osoby, które posiadają uprawnienia budowlane określone w przepisach *Prawa budowlanego*, wykażą się co najmniej dwuletnią praktykę budowlaną przy zabytkach nieruchomych lub posiadają wyższe studia w zakresie

konserwacji zabytków, oraz zaświadczenie konserwatora zabytków właściwego dla miejsca zamieszkania osoby, która ubiega się o wydanie takiego zaświadczenia.

## **5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy**

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i części graficznej.

Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1). wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej, składowej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy wzdłuż trasy,
- 2). opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
- 3). sposób dostarczania materiałów,
- 4). wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
- 5). potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
- 6). zasady oświetlania placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
- 7). rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
- 8). warunki i miejsce składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
- 9). zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1). granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcia części pasa drogowego,
- 2). usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby – zaplecza technicznego budowy,
- 3). drogi dojazdowe,
- 4). punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich doprowadzenia do punktu odbioru,
- 5). rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych.

## **5.3. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca, opracuje ( lub zapewni opracowanie ) projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

1. szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
2. metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
3. harmonogramy wykonania robót, pracy ,maszyn i urządzeń,
4. plany zatrudnienia,
5. zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
6. instrukcje montażowe i bhp,
7. rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

## **5.4. Projekt technologii i organizacji montażu**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metoda montażu, prowadzić dziennik montażu.

### **5.5. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z Dokumentacją Projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonych przez Inspektora Nadzoru.

### **5.6. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uporządkowanie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

### **5.7. Nadzór wykonawcy podczas rozruchu**

W trakcie prac i rozruchu urządzeń Wykonawca musi zapewnić doświadczone kierownictwo budowy. W przypadku gdy w trakcie wizyty Inspektor Nadzoru stwierdzi niezgodności/uchylenia sprzętu w stosunku do pisemnej instrukcji Wykonawcy, Inspektor powinien niezwłocznie sporządzić raport o zaistniałych problemach i przekazać go końcowemu użytkownikowi.

Inspektor Nadzoru w trakcie wizyty na placu budowy zatwierdza sprzęt dostarczony w ramach kontraktu oraz podpisuje protokół świadczący o tym, że sprzęt został prawidłowo uruchomiony i zainstalowany.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Zasada kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. **Program zapewnienia jakości**.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

#### **1. Część ogólna określa**

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością kierowanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

#### **2. Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposób dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów,



wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych*. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w *Szczegółowych Specyfikacjach*, zostaną one ustalone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jeżeli wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań.

W przypadku zlecenia przez wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inspektor Nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonania konkretnych badań.

## **6.2. Pobieranie próbek**

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

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

## **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w *Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wyniki badań.

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

## **6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego**

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie

Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

## **6.5. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy, zgodnie z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu-także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

## **6.6. Odbiory i próby gwarancyjne**

Podczas prób przedrozruchowych, rozruchu i próbnej eksploatacji, wykonawca zademonstruje kompletność instalacji i urządzeń oraz ich zdolność do poprawnego działania przy minimalnej i maksymalnej wydajności;

Wspólnie z Wykonawcą, Końcowy Użytkownik sprawdzi czy kontrakt został zrealizowany zgodnie z zapisami w specyfikacji co potwierdzi Świadectwem Gotowości Urządzeń, w którym odnotowuje się wszystkie niezgodności oraz usterki wraz z ustaleniem czasu ich usunięcia.

Wykonawca w swojej ofercie powinien szczegółowo opisać jak będą prowadzone próby gwarancyjne potwierdzające, że:

- wydajność urządzeń jest zagwarantowana,
- wymagania ochrony środowiska i bhp są spełnione,
- funkcjonowanie oraz sposób instalacji urządzeń jest zgodny z niniejszą specyfikacją oraz ofertą,
- gwarancje funkcjonalne są spełnione.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru i prowadzenia książki obmiaru**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. **przedmiar robót** powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstawy ustalającej szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiarów robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady **obmiaru robót** dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z Dokumentacją

Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzonych robót. Powiadomienie powinno nastąpić co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach w przedmiarze lub w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

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

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli Szczegółowe Specyfikacje Techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczane w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w kilogramach lub tonach.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru lub zarządzającego realizacją umowy.

## **7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

# **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **8.1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,

- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny ( pogwarancyjny ).

Ponadto występują następujące odbiory: instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.3. Odbiory, instalacji i urządzeń technicznych**

Należy określić zasady i tryb dokonywania prób, badań i odbioru, instalacji i urządzeń technicznych przed dokonaniem końcowego odbioru obiektu budowlanego.

Próby i odbiory instalacji i urządzeń technicznych, powinny obejmować w szczególności:

- instalacje kanalizacyjne, wodociągowe, elektroenergetyczne i oświetleniowe, sygnalizacyjno-alarmowe,
- instalacje technologiczne,
- urządzenia technologiczne.

Powyższe odbiory prowadzone są w celu oceny jakości wykonanych robót oraz w celu określenia i wykluczenia ewentualnych błędów powstałych w czasie realizacji inwestycji. Odbiory mają również na celu sprawdzenie nie uszkodzenia sąsiadujących mediów i urządzeń technologicznych podczas realizacji inwestycji. Przy dokonywaniu badań i prób odbiorów należy uwzględnić zasady odbioru zawarte w odpowiednich polskich Normach oraz "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót" lub innych publikacja technicznych.

### **8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

Należy określić ewentualne odbiory częściowe i etapowe.

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Kolektory dłuższe mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

**Odbiór etapowy** polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział sieci na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru, który dokonuje odbioru.

### **8.5. Rozruch technologiczny**

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Zamawiający, podając odpowiednie ustalenia w umowie. W Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych określono ogólne zasady przeprowadzania rozruchu technologicznego, podając wymagania, które powinien spełnić Wykonawca.

Po wykonaniu badań i sprawdzeń oraz dokonaniu odbioru instalacji technicznych związanych z



realizowaną inwestycją a także urządzeń technologicznych, można przystąpić do próbnego rozruchu technologicznego.

Do pełnego "produkcyjnego" rozruchu technologicznego, równoważnego z przystąpieniem do eksploatacji, może dojść po dokonaniu odbioru końcowego gotowego obiektu.

### **8.6. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

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

Do odbioru końcowego i przekazania wszystkich realizowanych obiektów do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany przygotować niezbędne dokumenty i materiały.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy sporządzając "Protokół odbioru robót budowlanych" oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ( z uwzględnieniem tolerancji ) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną jakość wykonania robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

### **8.7. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub Właściciel obiektu zorganizuje odbiór "po okresie rękojmi". Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołów odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego (jeżeli były zgłoszone wady),
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

### **8.8. Odbiór ostateczny-pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny-pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub / oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

**8.9. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **Dokumentacji Powykonawczej** obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład *Dokumentacji Powykonawczej* obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- 1) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 2) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- 3) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 4) dziennik montażu (rozbiórki)-jeżeli był prowadzony,
- 5) protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 6) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- 7) wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
- 8) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9) kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 10) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 11) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 12) oświadczenie kierownika budowy o:
  - (a) zgodność wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami
  - (b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie konieczności – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - (c) o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- 13) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" dla materiałów i urządzeń,
- 14) instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- 15) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- 16) instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- 17) operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny być one włączone do Dokumentacji Powykonawczej.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy **instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji** dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wymóg ten powinien być uwzględniony w umowie na dostawę urządzeń lub wykonanie robót.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

1. stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),
2. spis treści,
3. informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail,
4. gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy,

5. opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
6. instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,
7. procedury rozruchu, zasady ew. Regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączenia z eksploatacji,
8. instrukcje postępowania awaryjnego,
9. instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,
10. adres kontaktowy dla serwisu producenta.

Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

### **8.10. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
2. dokumentację powykonawczą, tj. Dokumentację Projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
3. szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót 9 podstawowe specyfikacje z umowy i ew. Uzupełniające lub zamiennie),
4. recepty i ustalenia technologiczne,
5. dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów 9 oryginały),
6. wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości*,
7. protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości*,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Składający ofertę Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z warunkami lokalizacyjno-terenowymi przyszłego planu budowy i uwzględnienia tych warunków w skalkulowanej ofercie umownej ryczałtowej ceny usługi, w tym także ewentualnych robót dodatkowych.

Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w swej ofercie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń oraz ewentualnego demontażu urządzeń i budowli kolidujących z realizowanymi obiektami, a następnie do odtworzenia tych urządzeń i budowli do stanu pierwotnego, sprzed rozpoczęcia budowy. Odtworzeniem należy objąć uzbrojenia terenu, także te, które nie zostały



uwidocznione na planach sytuacyjno-wysokościowych i profilach podłużnych w czasie wykonywania projektów, a odkryte zostaną w czasie trwania Robót.

Koszt organizacji zaplecza Robót ponosi Wykonawca.

Do Wykonawcy należy: organizacja miejsca (lokalizacja) zaplecza Robót, oczyszczenie terenu i zabezpieczenie terenu Robót, a także związane z tym sprawy formalno-prawne.

Odwóz ziemi z placu budowy tj. organizacja miejsca składowania, koszty transportu nadmiaru gruntu i sposób składowania leżą po stronie Wykonawcy. Odwóz i składowanie nadmiaru gruntu musi być zgodne z przepisami Ochrony Środowiska i przepisami BHP.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Specyfikacji Robót.

Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest Wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Specyfikacji Robót.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Specyfikacji Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ceny jednostkowe podać w wartościach netto i brutto.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Dokumentacja projektowa**

#### **10.1.1. Jednostka projektowa**

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji Ekologicznych „Środowisko”, ul. Harcerska 6a, 43-300 Bielsko-Biała, tel. (0 33) 497 30 08.

#### **10.1.2. Zestawienie dokumentacji projektowej wraz z autorami**

##### **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Projektował (branża instalacyjna): mgr inż. Teresa Szendoł

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Nawieśniak

##### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Upoważnienie.
2. Uprawnienia.
3. Opis Techniczny.
4. Specyfikacja Materiałowa

5. Warunki techniczne
6. Zestawienie uzgodnień branżowych.
7. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
8. Spis właścicieli działek.
9. Wypisy z rejestru gruntów.

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

NR RYS.	NAZWA	SKALA
<b>1</b>	Orientacja	-
<b>2.1</b>	Projekt Zagospodarowania Terenu cz. 1	1:500
<b>2.2</b>	Projekt Zagospodarowania Terenu cz. 2	1:500
<b>3</b>	Profil wodociągu sieć główna i przyłącza	1:500/1:100
<b>4</b>	Schemat montażowy węzła wodomierzowego, Schematy wejścia do budynku	1:20, 1:10
<b>5</b>	Hydrant nadziemny DN80	1:20
<b>6.1</b>	Zabezpieczenie gazociągu – rysunek typowy	1:50, 1:10
<b>6.2</b>	Zabezpieczenie wodociągu – rysunek typowy	1:50, 1:10
<b>6.3</b>	Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych	1:50, 1:10

**PRZEDMIAR ROBÓT**

Wykonał: mgr inż. Henryk Molga

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

Projektował: mgr inż. Teresa Szendoł  
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Nawieśniak

**10.1.3. Zestawienie Specyfikacji Technicznych****S-01.00.00****PRACE PRZYGOTOWAWCZE****CPV 45100000-8****CPV 45111213-4****CPV 45112210-0****CPV 45110000-1****S-01.01.01**

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

**CPV 45100000-8****S-01.01.02.**

Wycinka drzew i krzewów

**CPV 45111213-4**

<u>S-01.01.03</u>	Usunięcie warstwy humusu
<b>CPV 45112210-0</b>	
<u>S-01.01.04.</u>	Rozbiórka i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń
<b>CPV 45110000-1</b>	
<u>S-02.00.00</u>	<b>ROBOTY ZIEMNE</b>
<b>CPV 45111200-0</b>	
<u>S-02.01.01.</u>	Roboty ziemne - wykop/zasypy
<b>CPV 45111200-0</b>	
<u>S-03.00.00</u>	<b>WODOCIĄG</b>
<b>CPV 45231300-8</b>	
<u>S-03.01.01.</u>	Wodociąg
<b>CPV 45231300-8</b>	
<u>S-04.00.00</u>	<b>PRZEJŚCIA WODOCIĄGU PRZEZ PRZESZKODY</b>
<b>CPV 45231300-8</b>	
<u>S-04.01.01.</u>	Przejścia pod drogami, torami, urządzeniami melioracji i innymi przeszkodami terenowymi.
<b>CPV 45231300-8</b>	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.
<u>S-05.00.00</u>	<b>INNE ROBOTY</b>
<b>CPV 45233142-6</b>	
<u>S-05.01.01.</u>	Odbudowa nawierzchni dróg i chodników
<b>CPV 45233142-6</b>	

## **10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne**

- [1] Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 poz. 1126 z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami).
- [2] Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 z dnia 27 kwietnia 2001r. z późniejszymi zmianami).
- [3] Prawo Wodne (Dz. U. nr 115. poz. 1229 z dnia 18 lipca 2001r z późniejszymi zmianami).
- [4] Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr.100 poz. 1086 z dnia 24 października 2000r.
- [5] Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr.27 poz. 96 z dnia 4 lutego 1994r.).
- [6] Ustawa o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085 z z późniejszymi zmianami z dnia 27 lipca 2001r.).
- [7] Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr.80 poz. 717 z dnia 27 marca 2003r.).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47/2003 poz.401).
- [9] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- [10] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650) z późniejszymi zmianami obwieszczonymi w Dz. U. 2003 nr 169, poz.1650.

**Uwaga:** Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>PRACE PRZYGOTOWAWCZE</b>	<b><u>S-01.00.00</u></b>
	<b>CPV 45100000-8</b>
	<b>CPV 45111213-4</b>
	<b>CPV 45112210-0</b>
	<b>CPV 45110000-1</b>

**SPIS TREŚCI:**

<b><u>S-01.00.00</u></b>	<b>PRACE PRZYGOTOWAWCZE</b>
<b><u>S-01.01.01</u></b>	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
<b>CPV45100000-8</b>	
<b><u>S-01.01.02</u></b>	Wycinka drzew i krzewów
<b>CPV45111213-4</b>	
<b><u>S-01.01.03</u></b>	Usunięcie warstwy humusu
<b>CPV45112210-0</b>	
<b><u>S-01.01.04</u></b>	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń
<b>CPV45110000-1</b>	

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH</b>	<b><u>S-01.01.01</u> CPV45100000-8</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna.....</b>	<b>3</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	3
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji.....	3
1.3.Zakres stosowania SST.....	3
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
<b>2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....</b>	<b>4</b>
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.2.Rodzaje materiałów.....	4
<b>3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych. .</b>	<b>4</b>
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu.....</b>	<b>4</b>
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.....</b>	<b>5</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót.....	5
5.2.Zasady wykonania prac pomiarowych.....	5
5.3.Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.....	6
5.4.Wytyczenie osi trasy.....	6
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.....</b>	<b>6</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	6
6.2.Kontrola jakości prac pomiarowych.....	6
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....</b>	<b>7</b>
<b>8.Odbiór robót budowlanych.....</b>	<b>7</b>
8.1.Ogólne zasady odbioru robót.....	7
8.2.Sposób odbioru robót.....	7
<b>9.Rozliczenie robót.....</b>	<b>7</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia.....</b>	<b>7</b>



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

" Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

### **1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji**

" Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

<b>WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH</b>	<b><u>S-01.01.01.</u> CPV45100000-8</b>
--	---

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy wodociągu oraz pozostałych elementów systemu wodociągowego wraz z punktami wysokościowymi.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy wodociągu i obiektów sieciowych takich jak punkty pomiarowe, zasowy strefowe, zasowy domowe, hydranty podziemne i nadziemne, odpowietrzniki.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wytyczenie trasy oraz obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- b) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,
- c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- d) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- e) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- f) ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do stabilizacji punktów należy używać palików drewnianych lub rurek stalowych. Wszystkie materiały używane do stabilizacji punktów powinny mieć długość dostosowaną do aktualnie panujących warunków atmosferycznych i powinny pozwolić na stabilizację punktów. Do stabilizacji punktów wysokościowych – reperów roboczych, w przypadku gdy zajdzie potrzeba ich odtworzenia lub zagęszczenia należy używać słupków betonowych. Do wykonania opisów i oznaczeń można używać farby chloro-kauczukowej w dowolnym kolorze, oprócz białego.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

Roboty pomiarowe należy wykonać następującym sprzętem geodezyjnym gwarantującym wymaganą dokładność:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- sprzęt GPS.

Wszystkie używane do robót instrumenty geodezyjne powinny być zrektyfikowane oraz posiadać wymagane przepisami szczególnymi świadectwa legalizacji. Dokładność instrumentów powinna zapewniać wykonanie robót z założoną w niniejszej ST dokładnością.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK [od 2 do 8] oraz prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia obiektów dla zakresów robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek wyznaczyć i zastabilizować osnowę pomiarową. Rozmieszczenie punktów osnowy oraz punktów wysokościowych powinno być takie, by każdy punkt zlokalizowany w obrębie robót był namierzalny co najmniej z dwóch punktów osnowy poziomej oraz co najmniej jednego punktu osnowy pionowej, z założoną dokładnością. Przy każdym realizowanym obiekcie inżynierskim powinny być zastabilizowane co najmniej dwa dodatkowe punkty osnowy poziomej i co najmniej jeden punkt osnowy pionowej, niezależnie od punktów wymienionych powyżej. Osnowa realizacyjna powinna być dowiązana co najmniej do dwóch punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej) klasy nie niższej niż II-giej. Przed dowiązaniem osnowy realizacyjnej do osnowy państwowej Wykonawca dokona aktualizacji współrzędnych punktów osnowy państwowej, do której osnowa realizacyjna ma być dowiązana (aktualizacja za pomocą GPS).

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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

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

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

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

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

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być ustabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu oraz obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach wzdłuż trasy wodociągu. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji przy wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 50 mm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 10 mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

### **5.4. Wytyczenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo inne osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej. Lokalizacja projektowanych rurociągów powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 50 mm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 10 mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

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

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [2-8] zgodnie z wymaganiami podanymi w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji technicznej-część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

Jednostką obmiaru odtworzenia trasy i wyznaczenia punktów wysokościowych jest kilometr (km) wyznaczonej sytuacji i wysokościowo oraz zastabilizowanej trasy, łącznie z wykonaniem wszystkich niezbędnych czynności mających na celu wykonanie i odbiór robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców idzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru oraz Zamawiającemu.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- [1] Ustawa z dn. 17.05.1989 – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163 z późn. zm.),
- [2] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [3] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [4] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- [5] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- [6] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- [8] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

**Uwaga:** Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.



SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW</b>	<b><u>S-01.01.02.</u></b> <b>CPV45111213-4</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna</b>	<b>3</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	3
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji	3
1.3.Zakres stosowania SST	3
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót	3
<b>2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>3</b>
<b>3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych</b>	<b>3</b>
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>3</b>
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>4</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	4
5.2.Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów	4
5.3.Usunięcie drzew i krzewów	5
5.4.Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności	5
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>6</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
6.2.Kontrola wycinki drzew i krzewów	6
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>6</b>
<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>6</b>
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	6
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>6</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>6</b>

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji

“ Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie.”

### 1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji

“ Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie.”

<b>WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW</b>	<b><a href="#">S-01.01.02.</a> CPV45111213-4</b>
--------------------------------	--

### 1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00.](#)

## 2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

## 3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

### **5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów**

Teren pod budowę 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 krzaków powinna być uzyskana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Wykonawca przed przystąpieniem do wycięcia drzew i krzewów jest zobowiązany do ustalenia z właścicielem posesji miejsca i sposobu przekazania pozostałości z karczowania - pni, gałęzi i karpiny, które są własnością właściciela posesji.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce przez właściciela posesji, wywiezienie pozostałego drewna, którym właściciel posesji nie jest zainteresowany, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Po zakończeniu wycinki Wykonawca jest zobowiązany do uprzątnięcia terenu.

Dopuszcza się wycięcie jedynie drzew na trasie wodociągu, na które uzyskano zgodę właściwego organu (wójt, burmistrz, prezydent miasta) zgodnie z Dz. U. nr. 100 poz. 1085 z 2001 r.[1].

Wniosek o wydanie zezwolenia powinien zawierać dane dotyczące gatunku drzewa, obwodu jego pnia, przeznaczenia terenu, na którym rośnie drzewo, przyczynę i termin zamierzonego usunięcia drzew i krzewów oraz wielkość powierzchni, z której zostaną usunięte krzewy.

Zgoda na wycinkę drzew nie jest wymagana dla:

- drzew i krzewów owocowych, z wyłączeniem nieruchomości wpisanych do rejestru zabytków;
- drzew i krzewów sadzonych na plantacjach;
- drzew i krzewów, których wiek nie przekracza 5 lat.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.

Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew lub krzewów albo innych zespołów roślinnych, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący drzewom, krzewom innej roślinności.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, 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.

### **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 i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST - 02.00.00 „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.

Wykonawca zobowiązany jest dołożyć starań dla uniknięcia wycinki drzew, nawet tych objętych pozwoleniem właściwego organu jeśli środki techniczne z zachowaniem wymagań BHP na to pozwolą.

Przy wykonawstwie należy ograniczać do minimum wycinkę drzew. W przypadku drzew szczególnie wartościowych przy ich odległości mniejszej niż 2 m od krawędzi wykopu należy dołożyć wszelkich starań w celu zachowania tych drzew, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków bezpieczeństwa pracy w trakcie wykonawstwa.

W przypadku wykopów płytkich wystarczające będzie zabudowanie obudowy pogrążalnej z rozparciem wzmocnionym na długości ok. 3 m w obie strony chronionego drzewa.

W przypadku wykopów o większej głębokości należy rozważyć zabicie ścianki szczelnej obok drzew wysokich, o wysokim położeniu gałęzi lub kosztem wycięcia gałęzi niższych, wykonać ściankę szczelną zachowując drzewo.

### **5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności**

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ogólnymi zasadami 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 terenu budowy na jego koszt.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inspektora Nadzoru są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane



pod rowami odwadniającymi, ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

### **6.2. Kontrola wycinki drzew i krzewów**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST S-02.00.00. „Roboty ziemne”.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- [1] Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw; (Dz. U. Nr 100, poz.1085) z późniejszymi zmianami;
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880)

**Uwaga:** Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU</b>	<b><u>S-01.01.03</u> CPV45112210-0</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna</b>	<b>3</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	3
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji	3
1.3.Zakres stosowania SST	3
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót	3
<b>2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>3</b>
<b>3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych</b>	<b>3</b>
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>4</b>
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>4</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	4
5.2.Zdjęcie warstwy humusu	4
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>4</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	4
6.2.Kontrola usunięcia humusu	5
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>5</b>
<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>5</b>
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	5
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>5</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>5</b>

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji**

„ Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie.”

### **1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji**

„ Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie.”

<b>USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU</b>	<b><u>S-01.01.03.</u></b> <b>CPV45112210-0</b>
---------------------------------	---

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem warstwy humusu. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej – humusu z terenu budowy wodociągów głównych i bocznych.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 1.2.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

Teren pod budowę wodociągu w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej powinien być oczyszczony z humusu.

### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji pasa terenu objętego robotami, a w przypadku powstania nadmiaru można je zużytkować do umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być tak dobrane przez Wykonawcę, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

### **6.2. Kontrola usunięcia humusu**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiary podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) zdjętej warstwy humusu.



## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Zdjęcie warstwy humusu podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu według zasad podanych w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

Należność za zdjęcie humusu określa się za metr kwadratowy ( $m^2$ ) zdjęcia humusu zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- ręczne i mechaniczne zdjęcie warstwy humusu na pełną głębokość jego zalegania,
- załadunek i transport humusu na składowisko przyobiektove lub pozaobiektove,
- utrzymanie odkładu niezbędnym zakresie,
- bieżące oczyszczenie dróg dojazdowych z resztek przewożonego humusu nanoszonego kołami pojazdów,
- rekultywacja terenu po likwidacji odkładu,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- wykonanie niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną – część ogólna S-00.00.00., pkt 10.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>ROZBIÓRKA I ODBUDOWA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZEŃ</b>	<b><u>S-01.01.04.</u> CPV45110000-1</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna</b>	<b>3</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	3
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji	3
1.3.Zakres stosowania SST	3
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót	3
<b>2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>3</b>
<b>3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych</b>	<b>3</b>
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>4</b>
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>4</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	4
5.2.Wykonanie robót rozbiórkowych i odtworzeniowych	4
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>4</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	4
6.2.Kontrola jakości robót rozbiórkowych	4
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>4</b>
<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>5</b>
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	5
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>5</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>5</b>

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji**

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

### **1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji**

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

<b>ROZBIÓRKA I ODBUDOWA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZEŃ</b>
---

<b><u>S-01.01.04.</u> CPV45110000-1</b>
---

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką i odbudową elementów dróg, ogrodzeń.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- chodników,
- placów,
- ogrodzeń,
- innych obiektów.

Natomiast po zakończeniu budowy wodociągu należy przywrócić rozebrane elementy do stanu pierwotnego.

Specyfikacja swym zakresem obejmuje budowę wodociągów głównych, bocznych oraz sięgaczy wodociągowych.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt. 1.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część

ogólna S-00.00.00., pkt 3.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

#### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

##### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych i odtworzeniowych**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń itp. obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.2, zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórniego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. W przypadku uszkodzenia należy zakupić na koszt Wykonawcy nowe elementy.

Elementy z rozbiórki powinny być odpowiednio składowane, aby nie spowodować ich uszkodzenia do czasu ich ponownego wykorzystania.

Po zakończeniu budowy należy wszystkie elementy wymienione w pkt 1.2, zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru, przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

##### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórniego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły, po usuniętych podbudowach, ogrodzeń powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST S-02.01.01. "Roboty ziemne".

Kontrola jakości robót polega również na wizualnej ocenie kompletności wykonanej odbudowy po zakończeniu budowy.

#### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.



## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

[1] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

**Uwaga:** Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>ROBOTY ZIEMNE</b>	<b><u>S-02.00.00</u></b> <b>CPV 45111200-0</b>

**SPIS TREŚCI:**

**S-02.00.00**

**ROBOTY ZIEMNE**

**S-02.01.01**

Roboty ziemne. Wykopy/zasypy

**CPV45111200-0**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>ROBOTY ZIEMNE – WYKOP/ZASYPY</b>	<b><u>S-02.01.01</u> CPV45111200-0</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna</b>	<b>3</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	3
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji	3
1.3.Zakres stosowania SST	3
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.5.Określenia podstawowe	3
1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót	4
<b>2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>4</b>
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2.Rodzaje materiałów stosowanych do umocnienia ścian wykopów	5
2.3.Rodzaje materiałów stosowanych do drenażu w dnie wykopu	5
2.3.1.Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego	5
2.3.2.Materiał filtracyjny i podsypka stałego drenażu	6
2.3.3.Kręgi żelbetowe	6
2.3.4.Geowłóknina	6
2.4.Składowanie materiałów	7
2.4.1.Rury drenażowe i kształtki	7
2.4.2.Kręgi	7
<b>3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych</b>	<b>7</b>
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	7
3.2.Sprzęt do wykonania wykopów i drenażu	7
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>8</b>
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
4.2.Transport rur drenażowych i kształtek	8
4.3.Transport kręgów	8
4.4.Transport kruszyw	8
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>9</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	9
5.2.Roboty przygotowawcze	9
5.3.Wykopy	9
5.3.1.Wykonanie wykopów	9
5.3.2.Podłoże	12
5.3.3.Zasyp wykopów	13
5.3.4.Wymagania dotyczące zagęszczenia	14
5.4.Odwodnienie wykopów	14
5.4.1.Odwodnienie wykopów pod przewody wodociągowe	14
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>15</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	15
6.2.Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	15
6.2.1.Sprawdzenie odwodnienia	15
6.2.2.Sprawdzenie jakości wykonania robót	16
6.3.Badania do odbioru robót ziemnych	16
6.3.1.Minimalna częstotliwość oraz zakres badań pomiarowych	16
6.3.2.Szerokość dna	16
6.3.3.Spadek podłużny dna	16
6.3.4.Zagęszczenie gruntu	17
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>17</b>
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót	17
7.2.Jednostka obmiarowa	17
<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>17</b>
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	17
8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	17
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>18</b>
9.1.Ogólne zasady dotyczące rozliczenia robót	18
9.2.Cena jednostki obmiarowej	18
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>18</b>
10.1.Normy	18
10.2.Inne dokumenty	19



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

### 1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

<b>ROBOTY ZIEMNE – WYKOP/ZASYPY</b>	<b>S-02.01.01</b> <b>CPV45111200-0</b>
-------------------------------------	---

### 1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów wraz z ich odwodnieniem na czas budowy oraz ich zasypania po zakończeniu inwestycji.

Specyfikacja swym zakresem obejmuje budowę wodociągów głównych i bocznych oraz sięgaczy wodociągowych.

### 1.5. Określenia podstawowe

#### **Wskaźnik zagęszczenia gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),  
 $\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z normą PN-74/B-04481, służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań (Mg/m<sup>3</sup>)

#### **Wskaźnik różnoziarnistości**

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia 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).

### ***Zabezpieczenie wykopów***

•**Ścianka szczelna** – konstrukcja umocnienia ścian wykopów wykonana z wbijanych grodzic stalowych lub ścianek typu "LARSEN", stanowiąca konstrukcję nośną przeciwdziałającą parciu gruntu.

•**Obudowa pograżalna** – umocnienie ścian wykopu obudową pełną z rozparciem, uzupełnianą w trakcie pogłębiania wykopu.

### ***Odwodnienie wykopów***

•**Drenaż w dnie wykopu** - instalacja odwodnieniowa służąca do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w czasie prowadzenia robót ziemnych.

•**Studzienka zbiorcza** - studzienka z kręgów betonowych, zlokalizowana na zdecydowanym załamaniu osi w planie i spadku drenażu, służąca do gromadzenia wody drenażowej i zainstalowania pompy zatapialnej.

•**Instalacja igłofiltrowa** - instalacja odwodnieniowa składająca się z pionowo wplukanych do warstwy wodonośnej igłofiltrów podłączonych do kolektora zbiorczego z agregatem pompowym (wspomagająca lub zastępująca w/w drenaże i studnie zbiorcze, stosowana w przypadku ich niewystarczalności).

•**Studnia odwodnieniowa** – studnia z kręgów betonowych zabudowana w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu z pompą do obniżenia poziomu wody gruntowej w sąsiedztwie prowadzonych prac.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy wykonywaniu robót ziemnych oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 1.2.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wykonawca w razie zaistnienia potrzeby jest zobowiązany do wykonania sondowań geologicznych wraz z Dokumentacją Geologiczną, dla określenia szczegółowych warunków posadowienia sieci oraz opracowania projektu odwodnienia wykopu, który Wykonawca opracuje dla realizowanej inwestycji.

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do umocnienia ścian wykopów**

Przy wykonywaniu robót ziemnych, związanych z wykonywaniem wykopów, materiały występują przede wszystkim jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające wymaganiom norm:

PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,

- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową
- inne elementy umacniające ściany np. płyty szalunkowe wykopów za zgodą Inspektora Nadzoru.

### **2.3. Rodzaje materiałów stosowanych do drenażu w dnie wykopu**

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- rurki drenarskie z tworzywa sztucznego  $\varnothing 113$  mm odpowiadające PN-C-89221:1998/Az1:2004,
- żwir naturalny sortowany na obsypanie ciągów drenażowych,
- rury łączące (PVC-U)  $\varnothing 113$  mm,
- studzienki zbiorcze z osadnikiem z kręgów betonowych  $\varnothing 600$  mm oraz  $\varnothing 800$  mm,
- piasek.

#### **2.3.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego**

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221:1998/Az1:2004, to jest być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, by przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączek powinny odpowiadać wymaganiom BN-84/6366-10

**Tablica 1.** Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastifikowanego polichlorku winylu

Lp.	Właściwości i cechy	Nominalna średnica wewnętrzna $\varnothing 113$ mm
1	Średnica zewnętrzna (mm)	125
2	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej (mm)	$\pm 2,5$
3	Średnica wewnętrzna (mm)	113
4	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej (mm)	$\pm 2,0$
5	Długość rurki (m)	100
6	Wymiary szczelin wlotowych (mm)	2,5x5,0
7	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na długości 1m, co najmniej (cm <sup>2</sup> )	41
8	Liczba szczelin węższych na 1m rurki (%)	10
9	Odporność na uderzenie wg Pr PN-EN 744	Dopuszcza się uszkodzenie jednej próbki
10	Odporność na zginanie wg Pr PN-EN ISO 9969/94	Próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć

11	Wytrzymałość na zerwanie wg Pr PN-EN ISO 9969/94	Próbka nie powinna ulec zerwaniu
12	Zmiana wymiarów średnicy wg PN-C-89218/93	nie więcej niż 12%

### 2.3.2. Materiał filtracyjny i podsypka stałego drenażu

Jako materiał filtracyjny należy stosować żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych.

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-91/B-06716/Az1:2001 o grubości 20 cm, o wskaźniku wodoprzepuszczalności co najmniej 8 m<sup>3</sup>/dobę wg PN-55/B-04492.

### 2.3.3. Kręgi żelbetowe

Na studzienki zbiorcze stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy  $\varnothing$  60 cm lub  $\varnothing$  80 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

### 2.3.4. Geowłóknina

Dodatkowym zabezpieczeniem przed utratą zagęszczenia gruntu oraz wymywaniem podsypki piaskowej jest zastosowanie geowłókniny.

Geowłókniny należy zastosować w przypadku gdy zachodzi potrzeba wzmocnienia podłoża przez wymianę warstwy gruntu rodzimego na grunt o lepszych parametrach. Geowłóknina stanowi zabezpieczenie podłoża przed osłabieniem słabym gruntem rodzimym. Ułożenie geowłókniny należy przeprowadzić zgodnie z rys. szczegółowym "wykonania wodociągu w wykopie" zamieszczonym w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej.

Geowłókniny należy również zastosować w miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości: dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywinięcie geowłókniny (pod rury i studzienki).

Geowłókninę stosuje się również jako dodatkowe zabezpieczenie przed naciskami zewnętrznymi i utratą zagęszczenia gruntu przez instalację studni w wykopie wyłożonym warstwą geowłókniny 300 g/m<sup>2</sup> (dno oraz skarpy wykopu), która wzmacnia podłoże i zabezpiecza podsypkę i obsypkę przez rozproszaniem.

Na etapie projektowym w oparciu o parametry geologiczne podłoża gruntowego występującego na terenie planowanej inwestycji wstępnie założono zastosowanie geowłókniny na około 60% całkowitej długości wykopów, w tym 25% dla wodociągu i 35% dla kanalizacji. Na 1mb sieci przyjęto 3m<sup>2</sup> geowłókniny o masie powierzchniowej 600g/m<sup>2</sup>. Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów będzie można określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny.

## 2.4. Składowanie materiałów

### 2.4.1. Rury drenażowe i kształtki

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a w temp. powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów.

Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C,

a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

#### **2.4.2. Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i drenażu**

Wykonawca przystępujący do wykonania przedmiotowych robót powinien dysponować następującym sprzętem:

- koparki przedsiebierne i chwytakowe,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- żurawie budowlane samochodowe,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne,
- zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0m,
- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu,
- wibromłot,
- urządzenie do przewiertu,
- wciągarki mechaniczne,
- spawarki,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- zestawy igłofiltrowe o ilości elementów - 50 sztuk w zestawie,
- agregaty pompowe do obsługi instalacji igłofiltrowych,
- agregaty prądotwórcze,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów,
- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe 5-10 t,
- beczkowsy,
- wiertarki ręczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.



## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

### **4.2. Transport rur drenażowych i kształtek**

Rury z PCV należy przewozić środkami transportu kołowego w pozycji poziomej. Podczas załadunku należy je układać ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się na boki i wzdłuż pojazdu.

Przy układaniu rur w kilku warstwach, górna warstwa nie może wystawać powyżej burty skrzyni ładunkowej. Pomiędzy poszczególnymi warstwami należy zastosować drewniane listwy szerokości 10 cm i grubości 2,5 cm (minimum).

Transport według wymagań Producenta.

### **4.3. Transport kręgów**

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

### **4.4. Transport kruszyw**

Kruszywa niezbędne do realizacji robót (żwir, piasek) winny być dowożone dowolnym środkiem transportowym najlepiej samowyladowczym.

Do transportu drobnych materiałów pomocniczych można wykorzystać samochody dostawcze.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przygotowanie terenu budowy obejmuje:

- ścięcie i karczowanie drzew i krzewów na powierzchni 2-3 m większej z każdej strony od obrysu planowanej inwestycji. W przypadku drzew szczególnie wartościowych przy ich odległości mniejszej niż 3m od krawędzi wykopu należy dołożyć wszelkich starań w celu zachowania tych drzew, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków bezpieczeństwa pracy w trakcie wykonawstwa. W przypadku zabezpieczania wykopów obudową pogrążalną należy zastosować rozparcie wzmocnione na długości ok. 3m w obie strony chronionego drzewa. W przypadku wykopów zabezpieczanych ścianką szczelną i wystąpienia drzewa o niskim położeniu gałęzi należy rozważyć zabicie ścianki szczelnej po uprzednim wycięciu gałęzi niższych w celu zachowania drzewa.
- usunięcie ziemi urodzajnej,
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy wodociągu stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi rurociągów dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, z zaznaczeniem usytuowania węzłów za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rurociągu po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Szczegóły dla prac przygotowawczych opisano w specyfikacjach technicznych: [S-01.01.01](#), [S-01.01.02](#), [S-01.01.03](#).

### **5.3. Wykopy**

#### **5.3.1. Wykonanie wykopów**

1. W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleb, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
2. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane (umocnione). Metody wykonania robót - 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 kolejnego etapu realizacji.
3. Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta). Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii materiał obudów stanowią deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.
4. Na projektowanym odcinku należy zastosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:
  - x Typ 1; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m<sup>2</sup>;
  - x Typ 2; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu 46,0 kN/m<sup>2</sup>;
  - x Typ 3; Ścianka szczelna z grodzic G-62 dla wykopów max. Do 6,0 m i max parciu gruntu 60,0 kN/m<sup>2</sup>;
  - x Typ 4; Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
5. W uzasadnionych wypadkach można wykonywać wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych 1:1 (dla max. głębokości do 4 m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa, urwiska, grunt zagrażający obsunięciem oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:
  - x w gruntach bardzo spoistych (2:1);
  - x w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1)
  - x w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,

- x w gruntach niespoistych 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża skarpy.
6. Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg. PN-81/B-03020 wynoszą:
- x w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4m,
  - x w gruntach spoistych 1,5 m,
  - x w pozostałych 1,0 m.
- PN74/B-02480 – określa podział i opis gruntów budowlanych, natomiast warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli określa norma PN-81/B-03020.
7. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:
- x górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,
  - x powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.
8. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.
9. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu oraz sposobem umocnienia ścian wykopu (umocnione lub nie umocnione). W przypadku wykopów o umocnionych ścianach, szerokość wykopu wynosi  $D_n + 90$  cm, natomiast dla wykopów nie umocnionych należy przyjąć szerokość równą  $D_n + 80$  cm mierząc w płaszczyźnie dna wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Generalnie przyjęto następujące szerokości wykopu w dnie (dla rur PE, odpowiednio należy przyjąć szerokości wykopu dla rur z innych materiałów np. żeliwo):
- x dla DN 150 (Dz 160), szerokość dna 0,90m;
  - x dla DN 100 (Dz 110), szerokość dna 0,90m;
  - x dla DN 80 (Dz 90), szerokość dna 0,90 m;
  - x dla DN 50 (Dz 63), szerokość dna 0,80 m;
  - x dla DN 40 (Dz 50), szerokość dna 0,80 m;
  - x dla DN 32 (Dz 40), szerokość dna 0,80 m;
10. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.
11. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
12. W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 300 g/m<sup>3</sup> o szerokości: dna wykopu + 0,7 m z każdej

strony na wywiniecie geowłókniny.

13. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05 m-0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
14. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, opracowanym przez Wykonawcę projektem odwodnienia wykopów na podstawie uzupełniających badań geologicznych oraz wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów. Każdorazowo warunki odwodnienia wykopów należy weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych.
15. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami), poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.
16. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości, w odległości poza klinem odłamu wykopu.
17. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład (w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru).
18. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji oraz uwzględnieniem klina odłamu.
19. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli, powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:  
przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.  
Z przeprowadzonych oględzin należy spisać protokół, do którego należy dołączyć zdjęcia obiektu.
20. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.
21. Na całej długości rurociągu 70 cm nad wodociągiem należy ułożyć metalizowaną taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą. Taśma identyfikacyjno-ostrzegawcza powinna zostać tak zainstalowana, aby posiadała styczność z zasuwą lub jej armaturą.  
W przypadku braku innego uzbrojenia wodociągu (zasuwy, hydranty) w rozstawie maksymalnie co 30 m należy wykonać punkty pomiarowe w postaci opaski z płaskowników na rurociągu wprowadzonej do skrzynki ulicznej na poziomie terenu.
22. W miejscach ułożenia rurociągu na głębokości mniej niż 1,2 m wodociąg należy docieplić według Dokumentacji Projektowej.

### **5.3.2. Podłoże**

Warunki wykonania podłoża pod wodociąg:

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
2. Warunki wykonania podłoża pod rurociągi określa Dokumentacja Projektowa.
3. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
4. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:
  - **PODŁOŻE NATURALNE**, które stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05$  mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym



z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury. Podłoże naturalne wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

• **PODŁOŻE WZMOCNIONE:**

a) rodzaj A – gdy dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy, warunki obsypki rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm na całej szerokości wykopu. W przypadku gdy zachodzi niebezpieczeństwo wymywania podsypki piaskowej wokół rury należy podsypkę zabezpieczyć geowłókniną 600 g/m<sup>2</sup> zgodnie z Dokumentacją Projektową.

b) rodzaj B – gdy dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu, warunki stabilności podsypki wymagają usunięcia w/w. gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

- Dla warunków gruntowych występujących na całej długości wodociągu należy wykonać podsypkę grubości 25 cm z piasku średniego zagęszczonego do  $I_s = 0,92$  na całej szerokości wykopu.

5. Tryb przygotowania podłoża – wytyczne:

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu określonego wg. pkt 5.4. powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Podsypka pod rurociągi musi spełniać następujące warunki:

- nie może zawierać cząstek większych od 2 mm;
- nie może być zmrożona;
- nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to aby, ani podsypka, ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zamrożony, itp.) przed zasypaniem przewodu. W przeciwnym razie należy naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

- 6. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.
- 7. Dla określenia warunków posadowienia rurociągów Wykonawca na własny koszt wykona dodatkowe uzupełniające sondowania gruntu przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków.

### **5.3.3. Zasyp wykopów**

Zasypanie wodociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 20 cm.

Do zasypu należy używać piasku. W szczególnych przypadkach za pisemną zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dopuszcza się stosowanie gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić połączeń przewodów. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po przewodzie na odcinku strefy niebezpiecznej.

Dla rurociągów z PE przebiegających poza drogami należy wykonać zasypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, na całej szerokości wykopu pozostały wykop zasypać do poziomu terenu warstwami grubości 20 – 30 cm zagęszczając je mechanicznie (do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia).

Zasyp wykopu w drogach wykonać zgodnie z wymaganiami Administratorów Dróg i Dokumentacją Projektową.



Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub dodać wapno palone, umożliwić odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych (z wyizolowaniem rury przewodowej od żużla folią HDPE).

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- a) przy zagęszczaniu ręcznym - 15 cm,
  - b) przy zagęszczaniu walcami - 20 cm,
  - c) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi - 40 cm
- Zasyp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- ETAP I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- ETAP II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- ETAP III – zasyp wykopu gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Na odcinkach gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych, zasypkę wykonać wg ogólnych zasad oraz dodatkowo przed wyłączeniem odwodnienia wykop zasypać do wys. 1,2 m powyżej wykonanej zasypki.

Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijkami.

Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia, obudowy wykopu.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrehabilitować.

#### **5.3.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (wskaźnik Proctora). Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

- dla przewodów umieszczonych pod drogami wskaźnik zagęszczania, powinien być nie mniejszy niż 0,92 zmodyfikowanej wartości modułu Proctora i około 0,90 w przypadku wykopów powyżej 4 m głębokości ,
- poza drogami nie mniej niż 0,85.

#### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. 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 i /lub/ dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Ścianki obudowy wykopu

muszą być wyprowadzone 15 cm powyżej terenu.

**Zabrania się kategoriycznie odprowadzenia wód z wykopów do budowanego równocześnie kanału kanalizacji sanitarnej.** Natomiast na odprowadzenie wód z wykopu do cieków wodnych Wykonawca własnym staraniem winien uzyskać odpowiednie zgody oraz pozwolenia wodnoprawne.

W budowie sieci wodociągowej w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z trzech metod odwadniania wykopu:

- **METODA POWIERZCHNIOWA:** metoda ta polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.
- **METODA DRENAŻU POZIOMEGO:** metoda ta polega na ułożeniu pod strefą sieci, drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności drenaż należy wyłączyć z eksploatacji, a studzienki zbiorcze zdemontować.
- **METODA DRENAŻU PIONOWEGO - DEPRESJI:** stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy.

#### **5.4.1. Odwodnienie wykopów pod przewody wodociągowe**

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z warunkami opisanymi w projekcie i wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych.

Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami), poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.

Na etapie projektu, na podstawie analizy wieloletnich średnich rocznych wartości opadów oraz parametrów geotechnicznych podłoża występującego na omawianym obszarze, założono, że wykopy będą wymagały odwodnienia na długości ok. 65% całkowitej długości wykopów, z czego dla 60% długości wykopów przewidziano odwodnienie drenażem w dnie wykopu, a dla 5% poprzez zastosowanie igłofiltrów.

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności odkrywek warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

W przypadku stwierdzenia dużego napływu wód gruntowych i wyniknięcia konieczności zastosowania do odwodnienia studni depresyjnych lub igłofiltrów należy opracować i uzgodnić w Wydziale Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Starostwa Powiatowego – odpowiednią Dokumentację Hydrogeologiczną zgodnie z obowiązującymi w czasie realizacji przepisami.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część

ogólna S-00.00.00, pkt 6.

## **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5.1-5.5 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- b) kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- c) sprawdzenie przygotowania terenu,
- d) kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- e) sprawdzenie wymiarów wykopów i dokładność ich wykonania,
- f) sprawdzenie zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- g) odwodnienie, wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- h) zagęszczenie zasypanego wykopu,
- i) zgodności z odpowiednimi normami i przepisami (np. PN-86/B-02480).

### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt 5.5 oraz z Dokumentacją Projektową oraz odpowiednimi normami i przepisami. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

W czasie wykonywania ciągów drenażowych należy zbadać:

- zgodność wykonywania ciągów drenażowych z Dokumentacją Projektową odwodnienia wykopów wykonywaną na etapie realizacji (lokalizację, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania ciągu drenażowego,
- prawidłowość wykonania podsypki,
- poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego,
- prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej,
- zgodność realizacji z uzgodnieniami i pozwoleniami.

### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6.2.

Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- odchyłki podłoża wzmocnionego od Dokumentacji Technicznej i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru nie mogą przekraczać 1 cm;
- dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm;
- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać wartości  $\pm 5$  cm dla przewodów z tworzyw sztucznych;
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 metrów, musi być odpowiedni dla terenu nad wykopem zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną;

- rzędne pokryw skrzynek ulicznych powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5\text{mm}$  w terenach zielonych oraz poza pasem jezdni oraz zgodnie z niwelacją drogi dla pokryw skrzynek ulicznych zabudowanych w drogach.

### **6.3. Badania do odbioru robót ziemnych**

#### **6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań pomiarowych**

##### 1. Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 150 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.

##### 2. Pomiar spadku podłużnego dna:

Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 150 m oraz w punktach wątpliwych.

##### 3. Badanie zagęszczenia gruntu:

Wskaźnik zagęszczenia należy określać dla każdej ułożonej warstwy.

#### **6.3.2. Szerokość dna**

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{ cm}$ .

#### **6.3.3. Spadek podłużny dna**

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $+3\text{ cm}$  dla gruntów zwięzłych,  $+5\text{ cm}$  dla gruntów wymagających wzmocnienia. Odchyłki rzędnych dna wykopu nie mogą być przyczyną zmiany spadków na układanych rurach wodociagowych.

#### **6.3.4. Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 (określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań zagęszczania gruntu) powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S – 00.00.00., pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla budowy wodociągu i drenażu stałego jest 1 metr rury każdego typu i średnicy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.00 pkt 8.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją:

- wykonanie wykopu i podłoża,

- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów,
- kąty nachylenia ścian wykopów,
- należy sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- wykonane zabezpieczenie wykopu
- zasypany i zagęszczony wykop,
- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu materiałem filtracyjnym.

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

Długość odcinka Robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące rozliczenia robót**

Ogólne zasady dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonanego wykopu z instalacją odwodnieniową dla 1 m wykonanego wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rurociągów drenażowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

- [1] PN-B/10736:1999      Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.



- [2] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [5] PN-B-12042:1998 Drenowanie - Projektowanie rozstawu i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno-hydrologicznych.
- [6] PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004).
- [7] PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- [8] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [9] PN-91/B-06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne (zmiana Az1:2001).
- [10] PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- [11] PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- [12] PN-EN 933-1:2000 Badania geometryczne właściwości kruszyw -Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

## **10.2. Inne dokumenty**

- [12] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady1988.
- [13] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowane - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej 1994 r.
- [14] Instrukcja stosowania systemów „WAVIN” w drogownictwie (rury kanalizacji zewnętrznej i rury drenarskie).
- [15] Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych.
- [16] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229).

**Uwaga:** Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>WODOCIĄG</b>	<b><u>S-03.00.00</u></b> <b>CPV 45231300-8</b>

**S-03.00.00**    **WODOCIĄG**  
**S-03.01.01**  
**CPV45231300-8**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>WODOCIĄG</b>	<b><u>S-03.01.01</u> CPV45231300-8</b>

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna</b>	<b>4</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	4
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji	4
1.3.Zakres stosowania SST	4
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną	4
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót	4
<b>2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>4</b>
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2.Rury wodociągowe	5
2.2.1.Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci	5
2.2.2.Rury wodociągowe	5
2.2.3.Rury ochronne (osłonowe)	6
2.2.4.Armatura wodociągowa	6
2.3.Dodatkowe zabezpieczenia - geowłókniny	7
2.4.Beton	7
2.5.Zaprawa cementowa	7
2.6.Piasek na podsypki i obsypki rur	7
2.7.Materiały izolacyjne	8
2.8.Składowanie materiałów	8
2.8.1.Rury wodociągowe	8
2.8.2.Armatura wodociągowa	8
2.8.3.Kruszywo	8
2.9.Odbiór materiałów na budowie	9
2.10.Jakość materiałów	9
<b>3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych</b>	<b>9</b>
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>9</b>
4.1.Rury wodociągowe	9
4.2.Armatura wodociągowa	10
4.3.Kruszywo	10
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>10</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	10
5.2.Roboty przygotowawcze	10
5.2.1.Wytczenie trasy i punktów wysokościowych	10
5.2.2.Wycinka drzew i krzewów	10
5.2.3.Usunięcie warstwy humusu	11
5.2.4.Rozbiórka i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń	11
5.2.5.Lokalizacja istniejącego uzbrojenia	11
5.2.6.Ocena stanu technicznego budynków	11
5.3.Roboty ziemne	11
5.4.Przygotowanie podłoża (podsypki)	11
5.5.Roboty montażowe	12
5.5.1.Ogólne warunki układania i montażu wodociągu	12
5.5.2.Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego	13
5.5.3.Układanie przewodu na dnie wykopu	13
5.5.4.Ocieplenie rurociągów	14
5.5.5.Montaż przewodów z rur PE (zgrzewanie doczołowe)	14
5.5.6.Zabezpieczenia antykorozyjne	14
5.5.7.Próba szczelności wodociągu	15
5.5.8.Płukanie i dezynfekcja wodociągu	15
5.5.9.Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	15
5.6.Roboty montażowe (przejścia) rur wodociągowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.	16
5.6.1.Przejścia pod drogami	16
5.6.2.Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej	16
5.6.3.Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami	17
5.6.4.Skrzyżowania z istniejącymi kablami elektrycznymi i teletechnicznymi	17
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>18</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	18
6.2.Kontrola pomiarów i badania	18
6.2.1.Badania przed przystąpieniem do robót	18
6.2.2.Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	18
6.2.3.Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania	19
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>19</b>

<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>19</b>
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	19
8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	19
8.3.Inspekcja telewizyjna	20
8.4.Odbiór techniczny końcowy	20
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>20</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>20</b>
10.1.Normy	20
10.2.Inne dokumenty	21



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji**

" Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

### **1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji**

" Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

<b>WODOCIĄG</b>	<b><a href="#">S-03.01.01</a> CPV45231300-8</b>
-----------------	---

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wodociągów głównych, bocznych oraz sięgaczy.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- budowa obiektów sieciowych,
- odwodnienie wykopów – wg Specyfikacji Technicznej [02.01.01](#),
- próba szczelności i dezynfekcja,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 1.2.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji

Wymiana i rozbudowa sieci wodociągowej w rejonie ulicy Dolnej w Bestwinie

Technicznej oraz obowiązującymi aktualnymi na dzień realizacji przepisami prawa i normami.

- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

## 2.2. Rury wodociągowe

### 2.2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci

Do wykonania projektowanej sieci zastosowano rury z polietylenu (systemu PE 100, SDR 17, PN10) produkcji Wavin

a) przyłącza

**Tab.1. Zestawienie długości sieci głównej**

ODCINEK	SIEĆ GŁÓWNA				SUMA [m]
WOD.A.	Dz 110mm	Dz 90mm	Dz 63mm	Dz 40mm	-
	447,5	198,0	127,0	8,0	780,5[m]

b) przyłącza

**Tab.2. Zestawienie długości przyłączy**

ODCINEK	PRZYŁĄCZA	SUMA [m]
WOD. A	Dz 40	-
	59,5	59,5[m]

**Rurociąg główny** zostały zaprojektowane z rur PE100, SDR17, PN10 o średnicach  $\varnothing 110$  mm,  $\varnothing 90$  mm,  $\varnothing 63$  mm,  $\varnothing 40$  mm

**Przyłącza wodociągowe** zaprojektowano z rur PE100, SDR17, PN10 o średnicy  $\varnothing 40$  mm zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 2.2.2. Rury wodociągowe

Dla wykonania sieci wodociągowej należy stosować rury z PE100, SDR17, PN10 w zakresie średnic Dz110mm, Dz90mm, Dz63mm i Dz40mm wg PN-EN 12201-2:2004 – określającej wymagania dla rur z polietylenu przeznaczonych do przesyłania wody. Dla wykonania wodociągu należy stosować rury z polietylenu zgrzewanego doczołowo lub za pomocą muf elektrooporowych, zgodnie z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Wodociąg główny zaprojektowano z rur  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 90$ ,  $\varnothing 63$  i  $\varnothing 40$  PE100, SDR17 natomiast przyłącza wodociągowe z rur  $\varnothing 40$  PE100, SDR17,  $\varnothing$  oznacza średnicę zewnętrzną Dz.

Rury stosowane dla wodociągów muszą posiadać atest stosowania w sieciach wodociągowych do zbiorowego zaopatrzenia w wodę do picia i na cele gospodarcze. Wymagane jest, aby rury były łączone doczołowo, poprzez zgrzewanie, a w obrębie węzłów połączeniowych z wykorzystaniem muf elektrooporowych oraz połączeń kołnierzowych dla małych średnic dopuszcza się warunkowo zastosowanie złączek przejściowych tworzywo (PE) gwint. Należy stosować kształtki elektrooporowe.

### **2.2.3. Rury ochronne (osłonowe)**

Jako rury ochronne nakładane na projektowany wodociąg w miejscach przejść pod rowami melioracyjnymi, drogami oraz w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją należy stosować rury stalowe bez szwu zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające normie PN-EN 10210-2:2000 . Zakres stosowanych średnic:

Rura ochronna stalowa bez szwu – Ø168,3 x 5,6 mm,

Rura ochronna stalowa bez szwu – Ø127,0 x 5,6 mm,

Rury ochronne przed zainstalowaniem na rurociągu należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Jako osłonę istniejących mediów w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem należy zastosować następujące rury ochronne zainstalowane na:

- gazociągach w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem – rura stalowa bez szwu odpowiadająca normie PN-EN 10210-2:2000 wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej,
- kablach energetycznych i teletechnicznych w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem – rura dzielona PS wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej.
- wodociągach w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją – rura stalowa bez szwu wg PN-EN 10210-2:2000

Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych z tworzyw sztucznych pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i użytkowych oraz zgodności z technologią ich układania.

Wyjątek stanowi instalacja rur ochronnych, gdzie administrator narzuca stosowanie rur stalowych.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejących mediów oraz ich średnic. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych i w razie potrzeby dobór odpowiednich średnic rur ochronnych. Szczegółowe informacje i wymagania dotyczące skrzyżowań z istniejącymi mediami podano w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej - [S-04.01.01](#).

Każdorazowo w przypadku wykonania zabezpieczeń sieci istniejących prace należy obowiązkowo prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem dysponenta (właściciela) uzbrojenia.

### **2.2.4. Armatura wodociągowa**

Na przewodach wodociągowych zamontowana zostanie armatura obejmująca:

- zasuwy strefowe i domowe;
- zaw odpowietrzająco-napowietrzające;
- hydranty przeciwpożarowe.

#### **Zasuwy strefowe i domowe.**

Przewidziano zastosowanie zasuw kołnierzowych typu E DN 100 i DN 50 produkcji "HAWLE" nr kat. 4000.

Na przyłączach wodociągowych do budynków przewidziano zasuwy do przyłączy domowych firmy "HAWLE" nr kat. 2630, z obustronnym złączem ISO z żywicy POM, o średnicy 1 1/4"/Dz40mm dla wszystkich budynków.

Zasuwy wyposażono w teleskopowe przedłużacze do wrzecion wraz z obudowami teleskopowymi oraz skrzynki uliczne żeliwne. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem przez utwardzenie powierzchni wokół nich. Lokalizację zasuw w terenie należy oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN86/B-09700. W celu zabezpieczenia przed nierównomiernością osiadania gruntu pod rurociągiem i zasuwami przewidziano ułożenie zasuw na podłożu betonowym posadowionym na nienaruszonym gruncie dna wykopu. Pod zasuwy należy zastosować fundament lub płytę betonową.

### **Zawory odpowietrzająco-napowietrzające.**

W najwyższym punkcie wodociągu głównego w ulicy Dolnej, dla odpowietrzenia przewodów wodociagowych w czasie ich napełniania oraz usuwania powietrza wydzielającego się z wody w czasie pracy przewodów należy zastosować zawory odpowietrzająco-napowietrzające prod. "HAWLE" DN 80 nr. Kat. 9822. lub tożsame, zgodne z Dokumentacją Projektową.

### **Hydranty przeciwpożarowe.**

Na przewodach rozdzielczych w rozstawie co około 150m zgodnie z normą PN-B-02863/Az1:2001 rozmieszczono hydranty przeciwpożarowe. W zależności od charakterystyki terenu zaprojektowano 3 hydrantów nadziemnych firmy "JAFAR". Lokalizację i wielkość hydrantów dobrano w oparciu o normę PN-B-02864:1997/Az1:2001 oraz RMSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę oraz dróg pożarowych Dz. U. Nr 21 z 2003 r poz. 1139, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Armaturę sieci wodociagowych należy oznakować za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-86/B-09700[6].

## **2.3. Dodatkowe zabezpieczenia - geowłókniny**

Dla zabezpieczenia stateczności wodociągu w gruntach słabych oraz wymywaniem obsypki zaprojektowano wzmocnienie wykopu geowłókniną.

Geowłókniny należy zastosować w przypadku gdy zachodzi potrzeba wzmocnienia podłoża przez wymianę warstwy gruntu rodzimego na grunt o lepszych parametrach. Geowłóknina stanowi zabezpieczenie podłoża przed osłabieniem słabym gruntem rodzimym. Ułożenie geowłókniny należy prowadzić zgodnie z rys. szczegółowym "wykonania wodociągu w wykopie" zamieszczonym w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Geowłókniny należy również zastosować w miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej w grunt skalisty, to na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości: dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywinięcie geowłókniny (pod rury i studzienki).

Na etapie projektowym w oparciu o parametry geologiczne podłoża gruntowego występującego na terenie planowanej inwestycji wstępnie założono zastosowanie geowłókniny na około 60% całkowitej długości wykopów, w tym 25% dla wodociągu i 35% dla kanalizacji. Na 1mb sieci przyjęto 3m<sup>2</sup> geowłókniny o masie powierzchniowej 600g/m<sup>2</sup>. Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów będzie można określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

## **2.4. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-10 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06265:2004 określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

## **2.5. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

## **2.6. Piasek na podsypki i obsypki rur**

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-91/B-06716/Az1:2001. Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.



## **2.7. Materiały izolacyjne**

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać PN-B-30150:1997.

Lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiom izolacyjnym.

## **2.8. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Przy składowaniu materiałów należy stosować warunki określone przez producenta.

### **2.8.1. Rury wodociągowe**

Rury z tworzyw sztucznych (PE) powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem warunków BHP oraz Dokumentacją Projektową.

### **2.8.2. Armatura wodociągowa**

Armatura zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Zasuwy powinny być częściowo otwarte lub uchylone. Armatura powinna być składowana z dala od substancji działających korodująco pod zadaszaniem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Niedopuszczalne jest składowanie armatury bezpośrednio na gruncie.

Zasuwy, zawory i hydranty oraz ich elementy, powinny być składowane zgodnie z wytycznymi Producenta.

### **2.8.3. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Nie wolno dopuszczać do odpływu kruszyw z placu składowanego podczas deszczu.

## **2.9. Odbiór materiałów na budowie**

Warunki odbioru materiałów na budowie:

- materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta oraz warunkami dokumentacji projektowej, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.
- należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **2.10. Jakość materiałów**

Wszystkie elementy składowe wodociągu powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie aprobaty i certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej, powinny być w oryginalnych opakowaniach producenta,
- boki krawędzie rury powinny mieć we właściwy sposób ukształtowane końce rury,
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie i równe powierzchnie bez zadziórów i wypukłości,
- każda rura, kształtka, zasuwa, zawór, hydrant lub ich element powinny być fabrycznie oznakowane, w szczególności każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
  - czynnik transportowany,
  - nazwa Producenta,
  - rodzaj materiału,
  - oznaczenie szeregu,
  - średnica zewnętrzna w mm,
  - grubość ścianki w mm,
  - data produkcji,
  - obowiązująca norma.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 4.

### **4.1. Rury wodociągowe**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.



Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza +5°C do +30°C,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- rury powinny zostać podparte na całej swojej długości i odpowiednio zabezpieczone przed przemieszczaniem się,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1m,
- rury zarówno w odcinkach prostych jak i zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu lecz muszą być przenoszone.

#### **4.2. Armatura wodociągowa**

Elementy armatury wodociągowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rozmieszczenie elementów powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### **4.3. Kruszywo**

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, frakcji itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 5.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

##### **5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia trasy zaprojektowanych kanałów stanowi Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczne Szczegółowa [S-01.01.01](#) (CPV 45100000-8).

##### **5.2.2. Wycinka drzew i krzewów**

Wycinkę drzew i krzewów wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Szczegółową [S-01.01.02](#) (CPV 45111213-4).

### **5.2.3. Usunięcie warstwy humusu**

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Szczegółową [S-01.01.03](#) (CPV 45112210-0).

### **5.2.4. Rozbiórka i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń**

Rozbiórkę i odbudowę elementów dróg, ogrodzeń itp. wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Szczegółową [S-01.01.04](#) (CPV 45110000-1).

### **5.2.5. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do wykonywania każdego odcinka rurociągu wyprzedzająco, Wykonawca wykona odkrywki uzbrojenia istniejącego oraz uzgodni z dysponentem sieci i Inspektorem Nadzoru sposób zabezpieczenia oraz odbioru, z wpisem do Dziennika Budowy, skrzyżowań z sieciami istniejącymi. Każdorazowo prace w rejonie istniejących skrzyżowań należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli dysponentów sieci.

### **5.2.6. Ocena stanu technicznego budynków**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m od osi rurociągu. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń budynków w trakcie wizji przed rozpoczęciem robót, należy protokolarnie spisać rodzaj uszkodzeń z załączeniem dokumentacji fotograficznej.

### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie (w obecności przedstawiciela dysponenta sieci), poza miejscami skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie lub ręcznie, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną [S-02.01.01](#) (CPV 45111200-0).

### **5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)**

Warunki wykonania podłoża pod wodociąg określono w Specyfikacji Technicznej [S-02.01.01](#) (CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegóławiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu rurociągów.

#### **Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :**

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 30 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego, należy ją wybrać aż do gruntu nośnego, a przestrzeń wypełnić piaskiem, żwirem lub tłuczniem. Podłoże (podsypka piaskowa ) powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono

wyprofilowanie do kąta opasania  $90^{\circ}$ ). Wymagana grubość podsypki 20 cm. Jako podsypkę należy stosować piasek.

Odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.

Aby zapobiec migracji podsypki piaskowej w głąb gruntu skalistego należy założyć konieczność ułożenia geowłókniny  $300 \text{ g/m}^2$  o szerokości dna wykopu  $+0,7 \text{ m}$  z każdej strony na wywiniecie geowłókniny. Geowłókniny należy również zastosować w przypadku gdy zachodzi potrzeba wzmocnienia podłoża przez wymianę warstwy gruntu rodzimego na grunt o lepszych parametrach. Geowłóknina stanowi zabezpieczenie podłoża przed osłabieniem słabym gruntem rodzimym. Ułożenie geowłókniny należy przeprowadzić zgodnie z rys. szczegółowym "wykonania wodociągu w wykopie" zamieszczonym w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej.

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o grubości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m grubość należy zwiększyć.

Dla gruntów słabonośnych przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

- Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaskowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej  $600 \text{ g/m}^2$  ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 – 0,20 m na geowłókninie o masie powierzchniowej  $300 \text{ g/m}^2$  o szerokości ok. 1,0 m.
- Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaskową w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej  $600 \text{ g/m}^2$  ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 - 0,20 m na geowłókninie o masie powierzchniowej  $300 \text{ g/m}^2$  o szerokości ok. 1,0 m.

Na etapie projektowym w oparciu o parametry geologiczne podłoża gruntowego występującego na terenie planowanej inwestycji wstępnie założono zastosowanie geowłókniny na około 60% całkowitej długości wykopów, w tym 25% dla wodociągu i 35% dla kanalizacji. Na 1mb sieci przyjęto  $3\text{m}^2$  geowłókniny o masie powierzchniowej  $600\text{g/m}^2$ . Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów będzie można określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

## **5.5. Roboty montażowe**

### **5.5.1. Ogólne warunki układania i montażu wodociągu**

Przewody wodociągowe należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakłada się wykonanie wodociągu z rur PE produkcji WAVIN - METALPLAST BUK łączonych metodą zgrzewania doczołowego, kształtek elektrooporowych oraz w obrębie węzłów armaturowych na kołnierze i złączki przejściowe. Dla wodociągu pod zasuwy należy zastosować fundament lub płytę betonową. Połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć folią termokurczliwą. 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.

Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od  $+5$  do

+ 30 °C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami. Należy stosować się do fabrycznych instrukcji montażu rur. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków. Zgrzewanie rur polietylenowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

#### **5.5.2. Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego**

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Przewody należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Rura wymaga podbicia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-EN 1074-1:2002, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 1,4 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamrażaniem wody i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym);
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach z dysponentami uzbrojenia. Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia przy zabezpieczeniu skrzyżowań z uzbrojeniem. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

#### **5.5.3. Układanie przewodu na dnie wykopu**

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.



#### **5.5.4. Ocieplenie rurociągów**

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,4 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żuźlową o grubości 0,3 – 0,5 m.

Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

#### **5.5.5. Montaż przewodów z rur PE (zgrzewanie doczołowe)**

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków (dostarczanych z rurami).

Poniżej wymieniono ogólne zasady w zakresie zgrzewania rur z PE, zgrzewanie należy wykonywać zgodnie z szczegółowymi wytycznymi zgrzewania wg Instrukcji Producenta.

Zgrzewanie polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie w warunkach warsztatowych segmentowych kolan, łuków i trójników.

Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płytą o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły, należy zastosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza.

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

- prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców,
- maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykane palcami sfrezowanych powierzchni,
- współosiowość i eliminację owalu – wzajemne przemieszczanie się ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości,
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien,
- dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku, wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania,
- naturalnej temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Dopuszcza się zgodnie z dokumentacją inne sposoby łączenia rurociągów PE tj. połączenia kołnierzowe, elektroślączki, spawanie ekstruzyjne - w zależności od uwarunkowań wykonawczych.

#### **5.5.6. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Rury oraz kształtki z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego, ani z zewnątrz, ani z wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw nie należy malować agresywnymi farbami, ani zasypywać gruntem zawierającymi węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw.



W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci wodociągowej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami z uwagi na destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo sztuczne.

#### **5.5.7. Próba szczelności wodociągu**

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002 przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej, wg Dokumentacji Projektowej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby  $p_p$ . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, można stosować próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

- 30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;
- 40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i tak:

- złącza zgrzewane wymagają wycięcia i wstawienia nowego odcinka rury o długości około 20-30 cm; powyższa operacja może być przeprowadzona przy zastosowaniu muf elektrooporowych nasuwkowych - bez wewnętrznego ogranicznika, w procesie zgrzewania elektrooporowego,
- przy złączach kołnierzowych lub gwintowych należy dokręcić złącze, a gdy to nie pomaga - wymienić wadliwie wykonany element złącza.

#### **5.5.8. Płukanie i dezynfekcja wodociągu**

Rurociągi z PE i żeliwa przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Szczególne warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z "AQUA" S.A. przejmującym wykonany odcinek rurociągu do eksploatacji.

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

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru zgodnie ze Specyfikacją Techniczną [S-02.01.01](#) (CPV45111200-0).

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności oraz odbiorze częściowym. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

## **5.6. Roboty montażowe (przejścia) rur wodociagowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.**

### **5.6.1. Przejścia pod drogami**

#### Przekroczenia dróg gminnych

Inwestycja zlokalizowana została na granicy Gminy Bielsko-Biała i Gminy Bestwina.

Zakres lokalizacji inwestycji prowadzony w ulicy Dolnej zarządzany jest przez Skarb Państwa Reprezentowany przez Starostę Powiatu Bielskiego Wyk. Zad. Administracji Rządowej Bielsko Urząd Gminy – Drogi i Rowy Publiczne Bestwina:

- przekroczenie siecią wodociagową ul. Dolnej o nawierzchni asfaltowej,
- przekroczenie drogi o nawierzchni gruntowej (odgałęzienie ul. Dolnej),

W przypadku prowadzenia wodociągów w drogach asfaltowych rurociągi należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym z pełnym deskowaniem, by nie naruszyć struktury podbudowy drogi (poza pasem robót). Po ułożeniu i zasypaniu wodociągu, należy teren prowadzonych prac przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie podbudowy drogi na szerokości przynajmniej +50 cm z każdej strony oraz nawierzchni na całej szerokości ulic.

Zagęszczenie wypełnienia wykopu w pasie drogowym należy prowadzić mechanicznie, uzyskując odpowiedni stopień zagęszczenia. Sposób odtworzenia dróg winien odpowiadać wymogom administratorów poszczególnych dróg.

Szczegółowe warunki związane z wykonaniem przekroczeń przez drogi projektowanym wodociągiem przedstawiono w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej określającej wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem wodociągu pod drogami, przepustami drogowymi i innymi przeszkodami terenowymi oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. [S-04.01.01.\(CPV45231300-8\)](#)

### **5.6.2. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociagowymi, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej**

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwych Dysponentów uzbrojenia.

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zachowując ostrożność, poprzedzając je wykonaniem kontrolnych wykopów ręcznych. Wykopy kontrolne prowadzi się w celu ustalenia dokładnej lokalizacji oraz średnic istniejących mediów. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z rurociągiem wodociagowym, kanalizacją sanitarną, deszczową, przemysłową, należy stosować rury ochronne odpowiadające normie PN-EN10210-2:2000 wg rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Zakres zastosowanych średnic został przedstawiony w pkt. 2.4. niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowe warunki określono w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej [S-04.01.01.\(CPV45231300-8\)](#).

### **5.6.3. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami**

Skrzyżowania należy wykonać wg PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze, skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi, wymagania. Na profilach podłużnych kanalizacji zagłębienie istniejących sieci podano w sposób orientacyjny. Każdorazowo przed wykonaniem wykopu właściwego należy wykonać wykopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych.

Technologie prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo pisemnie powiadomić Rozdzielnię Gazu w Bielsku-Białej podając termin robót oraz nazwisko i telefon kierownika budowy. Wszystkie prace w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Rozdzielni Gazu Bielsko-Biała. Odbiór zastosowanych zabezpieczeń gazociągu należy wpisać do Dziennika Budowy.

Prace w pobliżu gazociągów należy prowadzić w sposób ręczny. Wszelkie uszkodzenia oraz przebudowy sieci będą prowadzone na koszt inwestora. Dla zabezpieczenia gazociągu należy założyć na niego rurę ochronną stalową, odpowiadającą normie PN-EN10210-2:2000 wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Zakres stosowanych średnic został przedstawiony w pkt. 2.4. niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Dobór średnic rur ochronnych nastąpi po wykonaniu wykopów kontrolnych ustalających średnice istniejących mediów.

Gazociąg należy ułożyć w rurze ochronnej na płozach dystansowych, a końcówki rury ochronnej po zmontowaniu należy uszczelnić zgodnie z Dokumentacją Projektową (pianka poliuretanowa, silikon). Rurę ochronną na gazociągu ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej.

Szczegółowe warunki określono w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej S-04.01.01.(CPV45231300-8).

### **5.6.4. Skrzyżowania z istniejącymi kablami elektrycznymi i teletechnicznymi**

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Technologie prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

#### Skrzyżowania z kablami elektrycznymi.

W miejscach skrzyżowań z kablami wysokiego i niskiego napięcia prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika ENION S.A. Spółka Akcyjna Oddział w Bielsku-Białej Beskidzka Energetyka, Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała oraz w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Pod i w pobliżu linii napowietrzającej WN i NN prace wykonywać bez użycia sprzętu o wysokim zasięgu.

#### Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do kablami teletechnicznymi prowadzić prace ziemne w sposób ręczny pod nadzorem przedstawiciela Telekomunikacji Polskiej S.A. Rejon Bielsko-Biała. Zabezpieczyć urządzenia rurami ochronnymi z zachowaniem normatywnych odległości pionowych poziomych. Powiadomić TP S.A. Rejon Bielsko-Biała z tygodniowym wyprzedzeniem o terminie rozpoczęcia prac ziemnych.

Dla zabezpieczenia kabli elektrycznych i teletechnicznych należy założyć na nie rury ochronne dzielone PS wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Zakres stosowanych średnic został przedstawiony w pkt. 2.4. niniejszej

Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych z tworzyw sztucznych pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i użytkowych oraz zgodności z technologią ich układania.

Końce rury ochronnej wyprowadzić poza zewnętrzny obrys kabla, na odległość podaną w Dokumentacji Projektowej. Końcówki rury ochronnej po zmontowaniu, należy uszczelnić zgodnie z Dokumentacją Projektową (pianka poliuretanowa, silikon). Rurę ochronną na kablach ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej. W trakcie zabudowy wodociągów, kable w rurze ochronnej należy podwiesić do deskowania wykopu i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Skrzyżowania wykonać zgodnie z normą PN-90/E-06401.01 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Odbiór zabezpieczeń skrzyżowań z uzbrojeniem energetycznym i teletechnicznym należy wpisać do Dziennika Budowy.

Szczegółowe warunki określono w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej [S-04.01.01](#).(CPV45231300-8).

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 6.

### **6.2. Kontrola pomiary i badania**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Każdorazowo metodykę badań oraz przyszłe recepty laboratoryjne należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm;
- b) sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie poziomów wód gruntowych), na podstawie uzupełniającej Dokumentacji Geologicznej oraz wykonywanych wykopów pod wodociąg;
- c) badanie stateczności i konstrukcji wykopu, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- d) badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
- e) badanie odchylenia osi rurociągu;
- f) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – spadki, materiały, średnice przewodów i armatury;
- g) badanie odchylenia spadku rurociągu;
- h) sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;



- i) sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- j) sprawdzenie szczelności przewodu;
- k) badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- l) sprawdzenie rzędnych posadowienia ;
- m) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją;
- n) wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- a) odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- b) odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- c) odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 30$  mm,
- d) odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 50$  mm,
- e) odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- f) wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.11,
- g) rzędne armatury powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, a w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania, zabezpieczenia wykopu,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku,
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. sprawdzenie prawidłowości wykonania armatury,
6. przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,
7. sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i



poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

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

### **8.3. Inspekcja telewizyjna**

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych sieci poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez Wykonawcę kamerą samojezdną. Ekspert powinien określić stan wodociągu za pomocą kamery wprowadzanej do przewodów. Przyjęto inspekcję kamerą TV dla 100% wykonywanych sieci o średnicach Dz110.

Wyniki ekspertyzy stanowią będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania sieci.

### **8.4. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz w formie elektronicznej,
- dwa egzemplarze dokumentacji z inspekcji kamerą video w formie elektronicznej (kaseeta, CD) oraz autoryzowanego wydruku z opisem,
- dokumenty zestawione w „Wymaganiach Ogólnych” Specyfikacji Technicznej [S-00.00.00](#), rozdział 8.10.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

[1] PN-B-10725:1997	Wodociągi i przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
[2] PN-B-02863/Az1:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zapotrzebowanie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
[3] PN-B-02864:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zapotrzebowanie wodne – Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów.
[4] PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające / Część 1 Wymagania ogólne.
[5] PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające / Część 2 Armatura zaporowa.
[6] PN-EN 1074-4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające / Część 4 Zawory napowietrzająco -odpowietrzająco.

[7] PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociagowych.
[8] PN-EN 12201-1:2004	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1. Wymagania ogólne.
[9] PN-EN 12201-2:2004	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2. Rury.
[10] PN-EN 12201-3:2004	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3. Kształtki.
[11] PN-EN 12201-4:2004	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4. Armatura.
[12] PN-EN 12201-5:2004	System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5. Przydatność stosowania w systemie.
[13] PN-B-01700:1999	Wodociagi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
[14] PN-EN 10210-2:2000	Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych, niskostopowych i drobnoziarnistych – tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
[15] PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[16] PN-B/10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
[17] PN-B 06265:2004	Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003, Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
[18] PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
[19] PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Metody pobierania próbek.
[20] PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
[21] PN-91/B-06716/Az1:2001	Kruszywa mineralne-piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
[22] PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych w drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
[23] PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
[24] PN-EN 197-1:2002	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
[25] PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
[26] PN-B-30150:1997	Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.
[27] PN-B-24620:1998	Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
[28] PN-B-12040:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie.
[29] PN-90/E-06401.01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Postanowienia ogólne.
[30] PN-91/M-34501	Gazociagi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi wymagania.

## 10.2. Inne dokumenty

- [27] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
- [28] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

- [29] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [30] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139)
- [31] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [32] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wyd. Centrum Techniki Budowlano Komunalnej w Warszawie.

**Uwaga:** Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>PRZEJŚCIA WODOCIĄGU PRZEZ PRZESZKODY</b>	<a href="#"><u>S-04.00.00</u></a> <b>CPV45231300-8</b>

**SPIS TREŚCI:**

<b><u>S-04.00.00</u></b>	<b>PRZEJŚCIA WODOCIĄGU PRZEZ PRZESZKODY</b>
<b><u>S-04.01.01</u></b>	Przejścia pod drogami, urządzeniami melioracji wodnych i innymi
<b>CPV45231300-8</b>	przeszkodami terenowymi. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>PRZEJŚCIA POD DROGAMI, URZADZENIAMI MELIORACYJNYMI I INNymi PRZESZKODAMI TERENOWYMI. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.</b>	<b><u>S-04.01.01.</u> <del>CPV45231300-8</del></b>



## **SPIS TREŚCI**

<b>1.Część ogólna</b>	<b>3</b>
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	3
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji	3
1.3.Zakres stosowania SST	3
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	3
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót	3
<b>2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych</b>	<b>4</b>
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2.Beton	4
2.3.Zaprawa cementowa	4
2.4.Rury ochronne (osłonowe)	4
2.5.Rury wodociągowe	5
2.6.Kruszywo	5
2.7.Składowanie materiałów	6
2.7.1.Rury wodociągowe	6
2.7.2.Kruszywo	6
2.8.Odbiór materiałów na budowie	6
<b>3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych</b>	<b>6</b>
<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>6</b>
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>7</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	7
5.2.Roboty przygotowawcze	7
5.2.1.Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	7
5.2.2.Usunięcie drzew, krzewów oraz korzeni	7
5.4.Roboty ziemne	7
5.5.Roboty montażowe	7
5.5.1.Skrzyżowania z drogami	7
5.5.1.1.Skrzyżowania z drogami gminnymi będącymi w zarządzie Gminy Bestwina w Bestwinie.	8
5.5.2.Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi.	8
5.5.3.Skrzyżowanie i zbliżenie kolektora do istniejącego uzbrojenia terenu	8
5.5.3.1.Skrzyżowania z rurociągami wodociągowymi, kanalizacją sanitarną i deszczową	9
5.5.3.2. Skrzyżowanie z gazociągiem	9
5.5.3.3.Skrzyżowania z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi	9
5.6.Przywrócenie do stanu pierwotnego	10
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>10</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2.Kontrola pomiarów i badania	11
6.2.1.Badania przed przystąpieniem do robót	11
6.2.2.Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	11
6.2.3.Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania	11
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>11</b>
<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>11</b>
8.1.Ogólne zasady odbioru robót	11
8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
8.3.Odbiór techniczny końcowy	12
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>12</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>12</b>
10.1.Normy	12
10.2.Inne dokumenty	13

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

### 1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

**PRZEJŚCIA POD DROGAMI, URZĄDZENIAMI MELIORACYJNYMI  
I INNYMI PRZESZKODAMI TERENOWYMI. SKRZYŻOWANIA Z  
ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.**

**S-04.01.01.  
CPV45231300-8**

### 1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem wodociągu pod drogami, przepustami drogowymi i innymi przeszkodami terenowymi oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- Przejść wodociągu pod drogami gminnymi, przepustami drogowymi oraz innymi przeszkodami terenowymi. W zakres tych robót wchodzi:
  - roboty przygotowawcze,
  - wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych (odwadniających),
  - odwodnienie wykopów,
  - montaż rur ochronnych (osłonowych),
  - przeciąganie kanałów przewodowych w rurach ochronnych,
  - uszczelnienie końców rury ochronnej,
  - próba szczelności,
  - przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich i zbieraczy,
  - kontrola jakości.
- Wodociągu w miejscach zbliżeń i skrzyżowania się z istniejącym uzbrojeniem terenu. W zakres tych robót wchodzi:
  - roboty przygotowawcze,
  - montaż rur ochronnych (osłonowych),
  - roboty izolacyjne,
  - uszczelnienie końców rury ochronnej,
  - próba szczelności,
  - kontrola jakości.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S – 00.00.00., pkt 1.2.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S – 00.00.00., pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego i Inżyniera Projektu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### **2.2. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06265:2004[10] określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

### **2.3. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN197-1:2002[17] określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

### **2.4. Rury ochronne (osłonowe)**

Jako rury ochronne nakładane na projektowany wodociąg w miejscach przejść pod rowami melioracyjnymi, drogami oraz w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją należy stosować rury stalowe bez szwu zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające normie PN-EN 10210-2:2000. Zakres zastosowanych średnic:

- rura ochronna stalowa bez szwu –  $\varnothing 168,3 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu –  $\varnothing 127,0 \times 5,6$  mm,

Jako osłonę istniejących mediów w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem należy zastosować następujące rury ochronne:

a) na wodociągach w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem – rura stalowa bez szwu odpowiadająca normie PN-EN 10210-2:2000 wg rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej, zakres stosowanych średnic:

- rura ochronna stalowa bez szwu dla wodociągu  $\varnothing 40$ mm –  $\varnothing 114,3 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla wodociągu  $\varnothing 50$ mm –  $\varnothing 114,3 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla wodociągu  $\varnothing 63$ mm –  $\varnothing 127,0 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla wodociągu  $\varnothing 90$ mm –  $\varnothing 139,7 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla wodociągu  $\varnothing 110$ mm –  $\varnothing 168,3 \times 5,6$  mm,

Uwaga: Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejących mediów oraz ich średnic. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych i w razie potrzeby dobór odpowiednich średnic rur ochronnych.

b) na gazociągach w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem – rura stalowa bez

szwu odpowiadająca normie PN-EN 10210-2:2000 wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej, zakres stosowanych średnic:

- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN20 -  $\varnothing 114,3 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN25 -  $\varnothing 114,3 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN32 -  $\varnothing 114,3 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN40 -  $\varnothing 114,3 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN50 -  $\varnothing 159,0 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN65 -  $\varnothing 159,0 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN80 -  $\varnothing 219,1 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN100 -  $\varnothing 219,1 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN125 -  $\varnothing 219,1 \times 5,6$  mm,
- rura ochronna stalowa bez szwu dla gazociągu DN200 -  $\varnothing 355,6 \times 6,3$  mm,

Uwaga: Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejących mediów oraz ich średnic. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych i w razie potrzeby dobór odpowiednich średnic rur ochronnych.

c) na kablach energetycznych i teletechnicznych w miejscach skrzyżowań z projektowanym wodociągiem – rura dzielona PS wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej, zakres stosowanych średnic:

- A 58 PS – o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 58$ mm i wewnętrznej  $\varnothing 50$ mm,
- A 110 PS – o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 110$ mm i wewnętrznej  $\varnothing 100$ mm,
- A 120 PS – o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 120$ mm i wewnętrznej  $\varnothing 110$ mm,
- A 160 PS – o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 160$ mm i wewnętrznej  $\varnothing 138$ mm.

Uwaga: Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejących mediów oraz ich średnic. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych i w razie potrzeby dobór odpowiednich średnic rur ochronnych.

Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych z tworzyw sztucznych pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i użytkowych oraz zgodności z technologią ich układania.

Wyjątek stanowi instalacja rur ochronnych, gdzie administrator narzuca stosowanie rur stalowych.

## **2.5. Rury wodociągowe**

Rury wodociągowe zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ST S-03.01.01.(CPV45231300-8).

## **2.6. Kruszywo**

Piasek wg normy PN-91/B-06716/Az1:2001- określającej wymagania i parametry dla piasku budowlanego. Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004 .

Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004. Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.

## **2.7. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

### **2.7.1. Rury wodociągowe**

Rury z tworzyw sztucznych (PE lub tożsame) powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem BHP.

### **2.7.2. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Nie wolno dopuszczać do odpływu kruszyw z placu składowanego podczas deszczu.

## **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Za wbudowanie materiałów niezgodnych z Dokumentacją Projektową i ST oraz niezgodnych z Inspektorem odpowiada Wykonawca, W przypadku stwierdzenia takich materiałów Wykonawca odpowiedzialny jest za ich wymianę własnym staraniem i na własny koszt.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji technicznej-część ogólna S - 00.00.00 pkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.



## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

#### **5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia trasy stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna oraz Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST S-01.01.01. **(CPV4510000-8)**. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wytyczenie w terenie, lokalizacja sieci oraz obiektów przy przejściach itp. Należy wykonać z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia trasy po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie powinno być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego.

O pracach należy powiadomić dysponentów sieci istniejących i zapewnić nadzór ich przedstawicieli.

#### **5.2.2. Usunięcie drzew, krzewów oraz korzeni**

Wycinkę drzew i krzewów wykonać zgodnie ze Specyfikacją Szczegółową **S-01.01.02.** **(CPV 45111213-4)**.

### **5.4. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie tak jak jest to przewidziane w Dokumentacji Projektowej i zgodnie ST **S-02.01.01.** **(CVP45111200-0)**.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, zgodnie ST S-02.01.01. Z zabezpieczeniem i odwodnieniem wykopów podanym w Dokumentacji Projektowej.

### **5.5. Roboty montażowe**

#### **5.5.1. Skrzyżowania z drogami**

Zakres lokalizacji inwestycji prowadzony w ulicy gminnej zarządzanej przez Gminę Bestwina obejmuje przekroczenie projektowanym wodociągiem ulicy Dolnej.

– Przekroczenie i ułożenie projektowanego wodociągu w ulicy Dolnej o nawierzchni asfaltowej.

W przypadku prowadzenia wodociągu w drogach asfaltowych rurociąg należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym z pełnym deskowaniem, by nie naruszyć struktury podbudowy drogi (poza pasem robót). Po ułożeniu i zasypaniu wodociągu, należy teren prowadzonych prac przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie podbudowy drogi oraz nawierzchni na całej

szerokości ulic.

Zagęszczenie wypełnienia wykopu w pasie drogowym należy prowadzić mechanicznie, uzyskując odpowiedni stopień zagęszczenia. Sposób odtworzenia dróg winien odpowiadać wymogom administratorów poszczególnych dróg.

#### **5.5.1.1. Skrzyżowania z drogami gminnymi będącymi w zarządzie Gminy Bestwina w Bestwinie.**

Zakres lokalizacji inwestycji prowadzony w ulicy gminnej zarządzanej przez Gminę Bestwina obejmuje przekroczenie projektowanym wodociągiem ulicy Dolnej.

Lokalizacja wodociągów:

- ulica Dolna:

wodociąg główny A o średnicy Ø110 PE przekroczenie ulicy na odcinku od węzła nr A11 do A10,

**Warunki lokalizacji wodociągu w drogach gminnych będących w administracji Urzędu Gminy Bestwina (wyciąg z uzgodnienia z Urzędem Gminy Bestwina – pismo nr ST.70411-4/06 z dn.08.03.2006r.)**

1. Projektowana się wodociągowa nie może naruszyć korony jezdni.
2. W miejscu wyznaczonym należy wykonać przewiert.

#### **5.5.2. Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi.**

Przejście projektowanym wodociągiem rozdzielczym pod dnami rowów melioracyjnych należy wykonać w rurach ochronnych

Uszkodzone podczas robót ciągi drenarskie należy połączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi wykonywania połączeń przerwanej sieci drenarskiej.

Na czas realizacji przepływ należy ująć w rury przepustowe, ułożone pomiędzy dwoma wałami ziemnymi. W tym celu, należy w dnie cieku ułożyć rurę stalową lub PVC i obsypać ziemią z obu stron przejścia. Po uszczelnieniu wlotu do rury i uzyskaniu przepływu potoku przez rurę można wykonać przekroczenie. Przekroczenie należy wykonać przekopem, w wykopie wąskoprzestrzennym, o pełnym deskowaniu.

Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **5.5.3. Skrzyżowanie i zbliżenie kolektora do istniejącego uzbrojenia terenu**

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą i zbliżenia należy wykonać zgodnie z wymaganiami dysponentów sieci oraz zgodnie z rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej:

- Szczegół zabezpieczenia gazociągu,
- Szczegół zabezpieczenia wodociągu,
- Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych.

Wodociąg krzyżujący się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegającą w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych, należy wykonać w sposób określony w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymogami Dysponentów sieci określonych w Uzgodnieniach Branżowych.

Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować pobliskie sieci i powiadomić o robotach Dysponentów. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie

uzgodnienia z Dysponentami sieci, wykonywane każdorazowo z Dysponentami uzbrojenia.

Wszystkie prace w pobliżu sieci obcych należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, by nie uszkodzić sieci.

#### **5.5.3.1. Skrzyżowania z rurociągami wodociagowymi, kanalizacją sanitarną i deszczową**

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwych Dysponentów uzbrojenia.

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zachowując ostrożność, poprzedzając je wykonaniem kontrolnych wykopów ręcznych. Wykopy kontrolne prowadzi się w celu ustalenia dokładnej lokalizacji oraz średnic istniejących mediów. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z rurociągiem wodociagowym, kanalizacją sanitarną, deszczową, przemysłową, należy stosować rury ochronne odpowiadające normie PN 10210-2:2000 wg rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Zakres zastosowanych średnic został przedstawiony w pkt. 2.4. niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

#### **5.5.3.2. Skrzyżowanie z gazociągiem**

Skrzyżowania należy wykonać wg PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze, skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi, wymagania. Na profilach podłużnych wodociągu zagłębienie istniejących sieci podano w sposób orientacyjny. Każdorazowo przed wykonaniem wykopu właściwego należy wykonać wykopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Po wykonaniu odkrywek zostanie ustalona konieczność zastosowania rur ochronnych.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo pisemnie powiadomić Rozdzielnię Gazu w Bielsku-Białej podając termin robót oraz nazwisko i telefon kierownika budowy. Wszystkie prace w bezpośrednim sąsiedztwie prace należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Rozdzielni Gazu Bielsko-Biała. Odbiór zastosowanych zabezpieczeń gazociągu należy wpisać do Dziennika Budowy.

Prace w pobliżu gazociągów należy prowadzić w sposób ręczny. Wszelkie uszkodzenia oraz przebudowy sieci będą prowadzone na koszt Inwestora. Dla zabezpieczenia gazociągu należy założyć na niego rurę ochronną stalową, dwudzielną odpowiadającą normie PN 10210-2:2000 wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Zakres stosowanych średnic został przedstawiony w pkt. 2.4. niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Dobór średnic rur ochronnych nastąpi po wykonaniu wykopów kontrolnych ustalających średnice istniejących mediów.

Gazociąg należy ułożyć w rurze ochronnej na płozach dystansowych, a końcówki rury ochronnej po zmontowaniu należy uszczelnić zgodnie z Dokumentacją Projektową (pianka poliuretanowa, silikon). Rurę ochronną na gazociąg ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej.

#### **5.5.3.3. Skrzyżowania z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi**

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru

oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Technologie prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

**Skrzyżowania z kablami elektrycznymi.**

W miejscach skrzyżowań z kablami wysokiego i niskiego napięcia prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika ENION S.A. Spółka Akcyjna Oddział w Bielsku-Białej Beskidzka Energetyka, Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała oraz w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Pod i w pobliżu linii napowietrzającej WN i NN prace wykonywać bez użycia sprzętu o wysokim zasięgu.

**Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi.**

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kablami teletechnicznymi prowadzić prace ziemne w sposób ręczny pod nadzorem przedstawiciela Telekomunikacji Polskiej S.A. Rejon Bielsko-Biała. Zabezpieczyć urządzenia rurami ochronnymi z zachowaniem normatywnych odległości pionowych poziomych. Powiadomić TP S.A. Rejon Bielsko-Biała z tygodniowym wyprzedzeniem o terminie rozpoczęcia prac ziemnych.

Dla zabezpieczenia kabli elektrycznych i teletechnicznych należy założyć na nie rury ochronne dzielone PS wg. rys. szczegółowego zamieszczonego w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej. Zakres stosowanych średnic został przedstawiony w pkt. 2.4. niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych z tworzyw sztucznych pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i użytkowych oraz zgodności z technologią ich układania.

Końce rury ochronnej wyprowadzić poza zewnętrzny obrys kabla, na odległość podaną w Dokumentacji Projektowej. Końcówki rury ochronnej po zmontowaniu, należy uszczelnić zgodnie z Dokumentacją Projektową (pianka poliuretanowa, silikon). Rurę ochronną na kablach ułożyć w gruncie na podsypce piaskowej. W trakcie zabudowy wodociągu, kable w rurze ochronnej należy podwiesić do deskowania wykopu i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Skrzyżowania wykonać zgodnie z normą PN-90/E-06401.01 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Odbiór zabezpieczeń skrzyżowań z uzbrojeniem energetycznym i teletechnicznym należy wpisać do Dziennika Budowy.

## **5.6. Przywrócenie do stanu pierwotnego**

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności wykonanego wodociągu oraz po odbiorze częściowym wodociągu. Roboty związane z doprowadzaniem terenu do stanu pierwotnego wykonać zgodnie z Szczegółową Specyfikacją Techniczną S-02.01.01. (CPV45111200-0) określającą wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową wodociągów rozdzielczych oraz sięgaczy. Odtworzenie nawierzchni dróg i chodników należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej S-05.01.01. (CPV45233142-6).

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.



## **6.2. Kontrola pomiary i badania**

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

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z Dokumentacją Projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka):

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych, w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych, z dokładnością do 1 cm;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża;
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową wykonanych wypełnień;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją;

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 50$  mm,
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- Rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wodociąg rozdzielczy przed zasypaniem wykopów, a następnie przywróceniem stanu pierwotnego.

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



### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu wodociągowego, po zakończeniu budowy (łącznie z odcinkami przejść przez przeszkody), przed przekazaniem do eksploatacji i będzie dokonany zgodnie z ST S-03.01.01 (CPV45231300-8). Do odbioru należy dołączyć Dokumentację z inspekcji kamerą TV dla 100% wykonanych sieci o średnicach Dz110 .

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej – część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| [1] PN-EN 12201-1:2004      | System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1. Wymagania ogólne.                                  |
| [2] PN-EN 12201-2:2004      | System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2. Rury.  |
| [3] PN-EN 12201-4:2004      | System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4. Armatura.  |
| [4] PN-EN 1074-1:2002       | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające / Część 1 Wymagania ogólne.  |
| [5] PN-B-01700:1999         | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.   |
| [6] PN-91/M-34501           | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.   |
| [7] PN-B-06050:1999         | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| [8] BN-83/8836-02           | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| [9] PN80/H-47340.02         | Betonowanie ogólne wymagania i badania.  |
| [10] PN-B 06265:2004        | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003, Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  |
| [11] PN-90/B-14501          | Zaprawy budowlane zwykłe.  |
| [12] PN-EN 1008:2004        | Woda zarobowa do betonu. Metody pobierania próbek.   |
| [13] PN-EN 13139:2003       | Kruszywa do zapraw.  |
| [14] PN-91/B-06716/Az1:2001 | Kruszywa mineralne-piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.   |
| [15] PN-EN 13043:2004       | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych w drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| [16] PN-EN 12620:2004       | Kruszywa do betonu.  |
| [17] PN-EN 197-1:2002       | Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.  |
| [18] PN-86/B-01802          | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.   |
| [19] PN-C-89222:1997        | Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.   |
| [20] PN-B-30150:1997        | Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.  |

- [21] PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (zmiana Az1:2004).
- [22] PN-B-12040:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie.
- [23] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [24] PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- [25] PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Postanowienia ogólne.
- [26] PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi wymagania.
- [27] PN-EN10210-2:2000 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych, niskostopowych i drobnoziarnistych – tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.

## **10.2. Inne dokumenty**

[25] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu.

[26] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

[27] Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD firmy ADS Advanced Orainage System Inc. Columbus, Ohio 43221 USA - przedstawiciel SDK - Katowice.

[28] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz.111)

[29] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91),

[30] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

**Uwaga:** Wszelkie Roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>INNE ROBOTY</b>	<a href="#"><u>S-05.00.00.</u></a> <b>CPV45233142-6</b>

**SPIS TREŚCI:**

<u>S-05.00.00</u>	<b>INNE ROBOTY</b>
<u>S-05.01.01</u>	Odbudowa nawierzchni dróg i chodników
<b>CPV45233142-6</b>	

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>ODBUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG I CHODNIKÓW</b>	<b><a href="#">S-05.01.01</a>. CPV45233142-6</b>



## SPIS TREŚCI

1.Część ogólna	7
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	7
1.2.Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji	7
1.3.Zakres stosowania SST	7
1.4.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną	7
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót	7
I KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA	8
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	8
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	8
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	8
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych	8
4.Wymagania dotyczące środków transportu	8
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	8
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	8
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem koryta drogowego	8
5.2.1.Wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is) koryta	8
5.2.2.Wilgotność gruntu	9
5.2.3.Szerokość koryta (profilowanego podłoża)	9
5.2.4.Równość koryta (profilowanego podłoża)	9
5.2.5.Spadki poprzeczne	9
5.2.6.Rzędne wysokościowe	9
5.2.7.Ukształtowanie osi w planie	9
5.2.8.Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)	9
5.2.9.Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)	10
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	10
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	10
8.Odbiór robót budowlanych	10
9.Rozliczenie robót	10
10.Dokumenty odniesienia	10
II WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE	10
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	10
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	11
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	11
2.1.1.Rodzaje materiałów	11
2.1.2.Wymagania dla kruszyw	11
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych	11
4.Wymagania dotyczące środków transportu	12
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	12
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	12
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw odsączających i odcinających	12
5.2.1.Szerokość warstwy	12
5.2.2.Równość warstwy	12
5.2.3.Spadki poprzeczne	12
5.2.4.Rzędne wysokościowe	12
5.2.5.Ukształtowanie osi w planie	12
5.2.6.Grubość warstwy	12
5.2.7.Zagęszczenie warstwy	13
5.3.Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi	13
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	13
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	13
8.Odbiór robót budowlanych	13
9.Rozliczenie robót	13
10.Dokumenty odniesienia	13
III PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	14
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	14

2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	14
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	14
2.1.1.Kruszywo	14
2.1.2.Uziarnienie kruszywa	14
2.1.3.Właściwości kruszywa	15
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budow.	15
4.Wymagania dotyczące środków transportu	15
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	16
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	16
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	16
5.2.1.Właściwości kruszywa	16
5.2.2.Wilgotności kruszywa	16
5.2.3.Zagęszczenie kruszywa	16
5.2.4.Grubość warstwy	16
5.2.5.Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych	16
5.2.6.Równość warstwy	17
5.2.7.Spadki poprzeczne	17
5.2.8.Rzędne warstwy	17
5.2.9.Ukształtowanie osi warstwy	17
5.2.10.Szerokość warstwy	17
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	17
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	17
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	17
8.Odbiór robót budowlanych	17
9.Rozliczenie robót	18
10.Dokumenty odniesienia	18
IV PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO	18
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	18
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	18
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	18
2.1.1.Kruszywo	18
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budow.	18
4.Wymagania dotyczące środków transportu	19
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	19
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	19
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego	19
5.2.1.Grubość warstwy	19
5.2.2.Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych	19
5.2.3.Równość warstwy	19
5.2.4.Spadki poprzeczne	19
5.2.5.Rzędne warstwy	19
5.2.6.Ukształtowanie osi warstwy	19
5.2.7.Szerokość warstwy	20
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	20
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	20
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	20
8.Odbiór robót budowlanych	20
9.Rozliczenie robót	20
10.Dokumenty odniesienia	20
V PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO	20
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	20
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	21
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	21
2.1.1.Asfalt	21
2.1.2.Wypełniacz	21
2.1.3.Kruszywo	21
2.1.4.Emulsja asfaltowa kationowa	21
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budow.	22

4.Wymagania dotyczące środków transportu	22
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	22
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	22
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z betonu asfaltowego	22
5.2.1.Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej	22
5.2.2.Szerokość podbudowy	23
5.2.3.Równość podbudowy	23
5.2.4.Spadki poprzeczne podbudowy	23
5.2.5.Rzędne wysokościowe	23
5.2.6.Ukształtowanie osi w planie	23
5.2.7.Grubość podbudowy	23
5.2.8.Złącza podłużne i poprzeczne	23
5.3.Wygląd podbudowy	23
5.3.1.Zagęszczenie podbudowy i wolna przestrzeń	23
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	23
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	23
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	23
8.Odbiór robót budowlanych	24
9.Rozliczenie robót	24
10.Dokumenty odniesienia	24
VI NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO	25
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	25
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	25
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	25
2.1.1.Asfalt	25
2.1.2.Polimeroasfalt	25
2.1.3.Wypełniacz	25
2.1.4.Kruszywo	26
2.1.5.Asfalt upłynniony	26
2.1.6.Emulsja asfaltowa kationowa	26
2.1.7.Warstwa ścierna z betonu asfaltowego	26
2.1.8. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego	27
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych	30
4.Wymagania dotyczące środków transportu	30
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	30
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	30
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw nawierzchni z betonu asfaltowego	30
5.2.1.Szerokość warstwy	30
5.2.2.Równość warstwy	30
5.2.3.Spadki poprzeczne warstwy	31
5.2.4.Rzędne wysokościowe	31
5.2.5.Ukształtowanie osi w planie	31
5.2.6.Grubość warstwy	31
5.2.7.Złącza podłużne i poprzeczne	31
5.2.8.Krawędź, obramowanie warstwy	31
5.2.9.Wygląd warstwy	31
5.2.10.Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie	31
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	31
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	31
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	31
8.Odbiór robót budowlanych	32
9.Rozliczenie robót	32
10.Dokumenty odniesienia	32
VII KRAWĘŻNIKI BETONOWE	33
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	33
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	33
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	33
2.1.1.Krawężniki betonowe	33

2.1.2.Cement	33
2.1.3.Woda	34
2.1.4.Pospółka	34
2.1.5.Beton	34
2.1.6.Masa zalewowa	34
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budow	34
4.Wymagania dotyczące środków transportu	34
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	34
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	34
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem ław i krawężników	34
5.2.1.Ławy	34
5.2.2.Światło krawężnika	35
5.2.3.Niweleta podłużna krawężnika	35
5.2.4.Dopuszczalne odchylenie linii krawężników	35
5.2.5.Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników	35
5.2.6.Równość górnej powierzchni krawężników	35
5.2.7.Dokładność wypełnienia spoin krawężników	35
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	35
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	35
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	36
8.Odbiór robót budowlanych	36
9.Rozliczenie robót	36
10.Dokumenty odniesienia	36
<b>VIII OBRZEŻA BETONOWE</b>	37
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	37
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	37
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	37
2.1.1.Obrzeża betonowe	37
2.1.2.Cement	37
2.1.3.Woda	37
2.1.4.Żwir	37
2.1.5.Beton	37
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlANYCH	38
4.Wymagania dotyczące środków transportu	38
5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	38
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	38
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem obrzeży betonowych	38
5.2.1.Wysokość obrzeża	38
5.2.2.Niweleta obrzeża	38
5.2.3.Tyłna ściana obrzeża	38
5.2.4.Spoiny	38
5.2.5.Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego	38
5.2.6.Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży	38
6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	39
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	39
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	39
8.Odbiór robót budowlanych	39
9.Rozliczenie robót	39
10.Dokumenty odniesienia	39
<b>IX CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH I KOSTKI BRUKOWEJ</b>	40
1.Ogólne wymagania dotyczące robót	40
2.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	40
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów	40
2.1.1.Płyty chodnikowe betonowe	40
2.1.2.Kostka brukowa	40
2.1.3.Cement	40
2.1.4.Woda	40
2.1.5.Piasek i żwir	40
2.1.6.Beton	40
3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budow.	40

<b>4.Wymagania dotyczące środków transportu</b>	<b>41</b>
<b>5.Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych</b>	<b>41</b>
5.1.Ogólne zasady wykonania robót	41
5.2.Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem chodników z płyt betonowych	41
5.2.1.Podsyпка	41
5.2.2.Spoiny	41
5.2.3.Równość nawierzchni	41
5.2.4.Profil podłużny	41
5.2.5.Profil poprzeczny	41
5.2.6.Równoległości spoin	41
5.2.7.Szerokości i wypełnienia spoin	42
<b>6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych</b>	<b>42</b>
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót	42
<b>7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>42</b>
<b>8.Odbiór robót budowlanych</b>	<b>42</b>
<b>9.Rozliczenie robót</b>	<b>42</b>
<b>10.Dokumenty odniesienia</b>	<b>42</b>



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego oraz nazwa specyfikacji

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

### 1.2. Nazwa opracowania wraz z nazwą specyfikacji

"Wymiany i rozbudowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Dolnej w Bestwinie."

<b>ODBUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG I CHODNIKÓW</b>
--

<a href="#">S-05.01.01</a> <b>CPV45233142-6</b>
--

### 1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.4.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni dróg i chodników.

W niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej podano ogólne wytyczne odbudowy dróg asfaltowych, nawierzchni i chodników. Pomimo tego wykonawca powinien dokonać ich odtworzenia tak, by przywrócić zastane na placu budowy grubości i układy warstw konstrukcji poszczególnych ciągów komunikacyjnych.

**Odtworzenie nawierzchni musi być jednak zgodne z uzgodnieniami Dysponentów dróg i rysunkami szczegółowymi umieszczonymi w części graficznej Dokumentacji Projektowej.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni i chodników w miejsce rozebranych, w związku z prowadzonymi robotami przy budowie wodociągów rozdzielczych, głównych i bocznych wraz z sięgaczami.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje wykonanie całości robót związanych z:

- wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego,
- wykonaniem warstw podbudowy,
- wykonaniem warstw nawierzchni,
- wykonaniem krawężników i obrzeży,
- chodników, placów, wjazdów do bram i garaży,

Specyfikacja swym zakresem obejmuje budowę wodociągów głównych, bocznych oraz sięgaczy wodociagowych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 1.2.

**I KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA****1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.(CPV 45000000-7), pkt 1.2.

**2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

**3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

**5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

**5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem koryta drogowego****5.2.1. Wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ ) koryta**

**Tabela 1.** Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:	
	Innych dróg	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97

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 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

#### **5.2.2. Wilgotność gruntu**

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania, powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.2.3. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)**

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### **5.2.4. Równość koryta (profilowanego podłoża)**

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **5.2.5. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją 0,5%.

#### **5.2.6. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### **5.2.7. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### **5.2.8. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

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 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-77/B-06714/17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.2.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 2.3. 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. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5.2. dały wyniki pozytywne.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- [1] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [2] PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- [3] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- [4] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- [5] BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **II WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE**

### **1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00.](#)(CPV 45000000-7), pkt 1.2.

### **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

##### **2.1.1. Rodzaje materiałów**

- Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:
- piaski,

- żwir i mieszanka,  
a odcinających - oprócz wyżej wymienionych;
- miał (kamienny).

### **2.1.2. Wymagania dla kruszyw**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej,

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn 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-11113:1996 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111:1996 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112:1996/Az1:2001 [4].

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOW.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.



## **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw odsączających i odcinających**

### **5.2.1. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

### **5.2.2. Równość warstwy**

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

### **5.2.3. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### **5.2.4. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

### **5.2.5. Ukształtowanie osi w planie**

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

### **5.2.6. Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w 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.

### **5.2.7. Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] 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 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-77/B-06714/17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **5.3. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 5.2., 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. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5.2 dały wyniki pozytywne.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

[1]PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
[2]PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
[3]PN-B-11111:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
[4]PN-B-11112:1996 Az1:2001	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. Wymagania techniczne (zmiana Az1)
[5]PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
[6]BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
[7]BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
[8]BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**III PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE****1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.(CPV 45000000-7)., pkt 1.2.

**2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

**2.1.1. Kruszywo**

Należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

**2.1.2. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa (mieszanki kruszyw), określona według normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy odpowiednimi krzywymi granicznymi podanymi w tabeli 2.

**Tabela 2** - Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

<b>Sito kwadratowe [mm]</b>	<b>Przechodzi przez sito [%]</b>
63,0	100
31,5	78-100
16,0	58-87
8,0	42-70
4,0	30-54
2,0	21-41
0,5	10-23
0,075	2-10

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

**2.1.3. Właściwości kruszywa**

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabeli 3.

**Tabela 3** - Wymagane właściwości kruszywa

Lp	Właściwości badane według:	Wymagania
1	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B-06714/16;%, nie więcej niż	30
2	Stopień przekruszenia ziarn, wg WT/MK-CZDP 84, %, nie mniej niż	75*
3	Ścieralność ziarn większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles, wg PN-79/B-06714/42, ubytek masy, %, nie większy niż	30
4	Mrozoodporność ziarn większych od 2 mm, wg PN-78/B-06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie większy niż	10
5	Plastyczność, wg PN-88/B-04481, frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a) granica płynności, %, nie więcej niż b) wskaźnik plastyczności, nie więcej niż	25 4
6	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, kruszywa 5-cio krotnie zagęszczonego metodą normalną	30 - 75
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12, %, nie więcej niż	0,2
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-78/B-06714/26	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

\* Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż 75% wagowo ziarn przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przelamaną powierzchnię.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOW.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

#### **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

##### **5.2.1. Właściwości kruszywa**

Uziarnienie kruszywa oraz zawartość zanieczyszczeń obcych i gliny należy sprawdzić na próbkach pobranych losowo, z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się za zgodą Inżyniera pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki.

Badania wszystkich właściwości kruszywa wg pkt. 2.3. i 2.4. powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Inżyniera

#### **5.2.2. Wilgotności kruszywa**

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania. Dopuszcza się za zgodą Inżyniera pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki.

#### **5.2.3. Zagęszczenie kruszywa**

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy sprawdzić na podstawie modułów odkształcenia (pierwotnego  $E_1$  i wtórnego  $E_2$ ) określonych płytą o średnicy 30 cm wg BN-64/8931-02 w zakresie obciążeń  $0,25 \div 0,35$  MPa, przy obciążeniu końcowym doprowadzonym do 0,45 MPa. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$I_s \leq 2.2$$

#### **5.2.4. Grubość warstwy**

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m<sup>2</sup> podbudowy.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup>.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać  $\pm 10\%$ .

#### **5.2.5. Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych**

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02 [4].

Warstwy powinny spełniać odpowiednie wymagania podane w poniższej tabeli.

**Tabela 4 - Wymagania nośności warstwy z kruszywa w zależności od kategorii ruchu**

<b>Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm [MPa]</b>	
<b>Pierwotny</b>	<b>Wtórny</b>
<b>100</b>	<b>180</b>

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe przy spełnieniu warunku jak w pkt. 4.3.3.

#### **5.2.6. Równość warstwy**

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [5].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą z częstotliwością j.w.

Nierówności nie powinny przekraczać 12 mm.

#### **5.2.7. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$



#### **5.2.8. Rzędne warstwy**

Rzędne warstwy należy sprawdzić co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

#### **5.2.9. Ukształtowanie osi warstwy**

Ukształtowanie osi warstwy należy sprawdzić w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla trasy zasadniczej i  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### **5.2.10. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy należy sprawdzić co najmniej 10 razy na 1 km.

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

### **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| [1] PN-87/B-01100            | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.   |
| [2] PN-78/B-01101            | Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.   |
| [3] PN-B-11112:1996/Az1:2001 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Wymagania techniczne (zmiana Az1).           |
| [4] BN-64/8931-02            | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| [5] BN-68/8931-04            | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.   |
| [6] BN-77/8931-12            | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |
| [7] PN-S-06102:1997          | Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych   |

mechanicznie.

## **IV PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO**

### **1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.(CPV 45000000-7)., pkt 1.2.

### **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

##### **2.1.1. Kruszywo**

Do wykonania podbudowy z tłucznia należy stosować następujące kruszywa wg PN-B-11112:1996/Az1:2001 [3]:

- tłuczeń 31,5÷63 mm,
- kliniec 20÷31,5 mm,
- kliniec 4÷20 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOW.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

#### **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego**

##### **5.2.1. Grubość warstwy**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać  $\pm 10\%$ .

**5.2.2. Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych**

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02 [4].

Warstwy powinny spełniać odpowiednie wymagania podane w poniższej tabeli.

**Tabela 5 - Wymagania nośności warstwy z kruszywa**

<b>Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm [MPa]</b>	
<b>Pierwotny</b>	<b>Wtórny</b>
100	140

**5.2.3. Równość warstwy**

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie powinny przekraczać 12 mm.

**5.2.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

**5.2.5. Rzędne warstwy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

**5.2.6. Ukształtowanie osi warstwy**

Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla trasy zasadniczej i  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

**5.2.7. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

**6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

**8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna

S-00.00.00., pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 5.2. dały wyniki pozytywne.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| [1] PN-87/B-01100            | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.   |
| [2] PN-78/B-01101            | Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.   |
| [3] PN-B-11112:1996/Az1:2001 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Wymagania techniczne (zmiana Az1).           |
| [4] BN-64/8931-02            | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| [5] BN-68/8931-04            | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.   |
| [6] BN-77/8931-12            | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |
| [7] PN-S-06102               | Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.                                       |

## **V PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO**

### **1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.(CPV 45000000-7)., pkt 1.2.

### **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

##### **2.1.1. Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy D50 spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

##### **2.1.2. Wypełniacz**

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania PN-61/S-96504 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-61/S-96504 [9].

##### **2.1.3. Kruszywo**

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tablicy 6.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

#### 2.1.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [13].

**Tabela 6.** Wymagania wobec materiałów do podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału, nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od
		KR 4
1	Kruszywo łamane zwykłe i granulowane z surowca skalnego oraz sztucznego (żużle), wg PN-B-11112:1996 Az1:2001 [2], PN-B-11115:1998 [4]	kl I, II; gat. 1, 2
2	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	-
3	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg PN-S-96025:2000 Appendix G.	kl I, II; gat. 1, 2
4	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2 <sup>1)</sup>
5	Wypełniacz mineralny:a) wg PN-61/S-96504 [9]	podstawowy
6	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D50

Mieszanka mineralno-asfaltowa i podbudowa z betonu asfaltowego.

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego podano w tablicy 7.

**Tabela 7.** Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego.

Lp.	Właściwości	KR 4
1	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	16,0
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60°C, zagęszczonych 2 x 75 uderzeń ubijaka, kN	11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 3,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	72,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 25,0 mm	od 8,0 do 14,0 od 9,0 do 16,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 4,5 do 9,0
-	oznaczony wg wytycznych IBDiM, informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [15], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA	



### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOW.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

#### **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem podbudowy z betonu asfaltowego**

##### **5.2.1. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-67/S-04001 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

##### **5.2.2. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, z tolerancją +5 cm.

##### **5.2.3. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg BN-68/8931-04 [11] lub metodą równoważną, nie powinny przekraczać 12 mm.

##### **5.2.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

##### **5.2.5. Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją - 1 cm, +0 cm.

##### **5.2.6. Ukształtowanie osi w planie**

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancją 5 cm.

##### **5.2.7. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10$  %.

### **5.2.8. Złącza podłużne i poprzeczne**

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

### **5.3. Wygląd podbudowy**

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

#### **5.3.1. Zagęszczenie podbudowy i wolna przestrzeń**

Zagęszczenie i wolna przestrzeń podbudowy powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w ST i recepcie.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5.2. i PN-S-96025:2000 [10] dały wyniki pozytywne.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| [1] PN-B-11111:1996          | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.                    |
| [2] PN-B-11112:1996/Az1:2001 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Wymagania techniczne (zmiana Az1:2001). |
| [3] PN-B-11113:1996          | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.                              |
| [4] PN-B-11115:1998          | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych.                 |
| [5] PN-C-04024:1991          | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.                                  |

- [6] PN-C-96170:1965                      Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.  
[7] PN-67/S-04001                      Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.  
[8] PN-61/S-96504                      Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.  
[9] PN-S-96025:2000                      Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.  
[10] BN-68/8931-04                      Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.  
[11] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999.  
[12] WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984.  
[13] Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym, Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995.

## **VI NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

### **1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.(CPV 45000000-7)., pkt 1.2.

### **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

##### **2.1.1. Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 8 i 9.

##### **2.1.2. Polimeroasfalt**

Dokumentacja projektowa nie przewiduje stosowania asfaltu modyfikowanego polimerami.

##### **2.1.3. Wypełniacz**

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone wg PN-61/S-96504 [8] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-61/S-96504 [8].

**Tabela 8.** Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1	KR 4
	nr normy		
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 Az1:2001 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych	kl. I, II; gat.1, 2 jw.	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1 jw. <sup>2)</sup>
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996/Az1:2001 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-61/S-96504 [8]	podstawowy,	podstawowy
7	Asfalt drogowy wg PN- C-96170:1965 [6]	D 50,	D 50

a) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1

b) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego

**Tabela 9.** Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1	KR 4
	nr normy		
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 Az1:2001 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1, 2
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996/Az1:2001 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II <sup>1)</sup> gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-61/S-96504 [8]	podstawowy,	podstawowy
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70	D 50

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1

**2.1.4. Kruszywo**

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tabeli 8 i 9.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

**2.1.5. Asfalt upłynniony**

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

**2.1.6. Emulsja asfaltowa kationowa**

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

**2.1.7. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego**

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabeli 10.

**Tabela 10.** Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu	
oczek	KR 1	KR 4
sit #, mm	Mieszanka mineralna, mm	
Zawartość asfaltu	od 0 do 16	od 0 do 16
Przechodzi przez:		
25,0	100	100
20,0	90÷100	90÷100
16,0	80÷100	80÷100
12,8	69÷100	70÷88
9,6	62÷93	63÷80
8,0	56÷87	55÷70
6,3	45÷76	44÷58
4,0	35÷64	30÷42
2,0	(36÷65)	(58÷70)
zawartość ziarn	26÷50	18÷28
> 2,0	19÷39	12÷20
0,85	17÷33	10÷18
0,42	13÷25	8÷15
0,30	12÷22	7÷14
0,18	7÷11	6÷9
0,15		
0,075		
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷6,5	4,8÷6,0
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 tabeli 11 lp.

od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabeli 11 lp. od 6 do 8.

### 2.1.8. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabeli 12.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabeli 13 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabeli 13 lp. od 6 do 8.

**Tabela 11.** 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	KR 4
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 [16], 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.

**Tabela 12.** Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu.

Wymiar oczek	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu	
sit	KR 1	KR 4



#, mm	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 16	od 0 do 20
Przechodzi przez:		
31,5		100
25,0	100	87-100
20,0	88÷100	77-100
16,0	78÷100	66-90
12,8	67÷92	56-81
9,6	60÷86	50-75
8,0	53÷80	45-67
6,3	42÷69	36-55
4,0	30÷54	25-41
2,0	(46÷70)	(59-75)
zawartość ziarn > 2,0 mm	20÷40	16-30
0,85	14÷28	9-22
0,42	11÷24	7-19
0,30	8÷17	5-15
0,18	7÷15	5-14
0,15	3÷8	4-7
0,075		
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8	4,0÷5,5

**Tabela 13.** 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	KR 4
1	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się	≥ 16,0
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2 x 75 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
- oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA			
- warstwy wyrównawcze			

### 3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

### 5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOW.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

#### 5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

##### 5.2.1. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z 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.

##### 5.2.2. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [10] nie powinny być większe od podanych w tabeli 14.

**Tabela 14.** 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

##### 5.2.3. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

##### 5.2.4. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1$  cm.

#### **5.2.5. Ukształtowanie osi w planie**

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancją 5 cm.

#### **5.2.6. Grubość warstwy**

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  $\pm 5$  mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi  $\pm 5$  mm.

#### **5.2.7. Złącza podłużne i poprzeczne**

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle 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.

#### **5.2.8. Krawędź, obramowanie warstwy**

Warstwa ścieralna 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.

#### **5.2.9. Wygląd warstwy**

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

#### **5.2.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie**

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.5.2 i PN-S-96025:2000[9] dały wyniki pozytywne.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- [1] PN-B-11111:1996      Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- [2] PN-B-11112:1996/Az1:2001      Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Wymagania (zmiana Az1:2001).
- [3] PN-B-11113:1996      Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [4] PN-B-11115:1998      Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych.
- [5] PN-C-04024:1991      Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- [6] PN-C-96170:1965      Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- [7] PN-67/S-04001:1967      Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- [8] PN-61/S-96504      Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
- [9] PN-S-96025:2000      Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- [10] BN-68/8931-04      Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- [11] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- [12] Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997.
- [13] Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999.
- [14] WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984.
- [15] Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995.
- [16] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

## **VII KRAWĘŻNIKI BETONOWE**

### **1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00.](#)(CPV 45000000-7), pkt 1.2.

## 2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

#### 2.1.1. Krawężniki betonowe

Należy zastosować krawężniki betonowe uliczne wg BN-80/6775-03/01 [18] o wymiarach: 15 x 30 x 100 cm

Wymiary krawężników betonowych podano w tabeli 15.

**Tabela 15.** Wymiary krawężników betonowych.

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		Długość	Szerokość	Wysokość	szer. ściecia	wys. ściecia	wyokraglenie
U	a	100	15	30	min. 3 max. 7	min 12 max. 15	1

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tabeli 16.

**Tabela 16.** Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych.

Rodzaj wymiaru	Rodzaj krawężnika	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Długość	±8	±12
Wysokość i grubość	±3	±3

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

#### 2.1.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki CEM I 32.5 lub 32.5 R spełniający wymagania normy PN-B-19701:1997/Az1:2001 [7].

#### 2.1.3. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo - piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250 [8].

#### 2.1.4. Pospółka

Pospółka lub gruboziarnisty piasek do wykonania ław powinien odpowiadać PN-79/B-06711 [4] lub PN-86/B-06712/Az1:1997 [5].

### **2.1.5. Beton**

Do wykonania krawężników należy stosować beton wg PN-75/B-06250 klasy B25.  
Do wykonania ław betonowych pod krawężniki należy stosować beton klasy B15.

### **2.1.6. Masa zalewowa**

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOW**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

### **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem ław i krawężników**

#### **5.2.1. Ławy**

a.) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową.  
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweleta.  
Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

b.) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.  
Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej
- dla szerokości ławy  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej

c.) Zgodność wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową.  
Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową wynosi  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.

d.) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

e.) Stopień zagęszczenia ław.

Stopień zagęszczenia ław badany w dwóch przekrojach na każde 100 m, może wykazywać następujące odchylenia:



- ławy z pospółki lub piasku mogą wykazywać ledwie widoczny ślad urządzenia zagęszczającego

f.) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na 100 m wykonanej ławy.

#### **5.2.2. Światło krawężnika**

Światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 10 - 12 cm.

#### **5.2.3. Niweleta podłużna krawężnika**

Niweleta podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni ulicy.

#### **5.2.4. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników**

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

#### **5.2.5. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników**

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 cm badanego niwelacją ciągu krawężnika.

#### **5.2.6. Równość górnej powierzchni krawężników**

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m. krawężnika trzymetrowej ławy brukarskiej. Prześwit między górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łata nie może przekraczać 1 cm.

#### **5.2.7. Dokładność wypełnienia spoin krawężników**

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Odbiór robót może być dokonany jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Odbiór krawężników betonowych dokonywany jest na zasadzie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór krawężników powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- [1] PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- [2] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- [3] PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [4] PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- [5] PN-86/B-06712/Az1:1997 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- [6] PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- [7] PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności (zmiana Az1:2001).
- [8] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zaprawa.
- [9] PN-84/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.
- [10] PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- [11] PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek do próbek.
- [12] PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe.
- [13] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- [14] BN-74/ 6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
- [15] PN-B-11112/Az1:2001 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowej. Wymagania techniczne (zmiana Az1)
- [16] BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- [17] BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
- [18] BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- [19] BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

## **VIII OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00.](#)(CPV 45000000-7), pkt 1.2.

### **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

**2.1.1. Obrzeża betonowe**

Zastosowanie mają obrzeża betonowe gatunku 1 wg BN-80/6775-03/04 [18] o wymiarach 8 x 30 cm i 6 x 20 cm

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabeli 16.

**Tabela 16.** Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka mm
	Gatunek 1
1	±8
b. h.	±3

**2.1.2. Cement**

Do podsypki cementowo – piaskowej należy stosować cement portlandzki CEM I 32.5 spełniający wymagania PN-B-19701:1997/Az1:2001 [7].

**2.1.3. Woda**

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo - piaskowej, powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250 [8].

**2.1.4. Żwir**

Żwir lub gruboziarnisty piasek do wykonania ław powinien odpowiadać PN-79/B-06711 [4] lub PN-86/B-06712/Az1:1997 [5].

**2.1.5. Beton**

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy min B25.

**3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

**5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

## **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem obrzeży betonowych**

### **5.2.1. Wysokość obrzeża**

Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinna wynosić od 5 - 6 cm.

### **5.2.2. Niweleta obrzeża**

Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego.

### **5.2.3. Tylna ściana obrzeża**

Tylna ściana obrzeża powinna być po ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał którym zostanie obsypana tylna ściana obrzeża należy ubić.

### **5.2.4. Spoiny**

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i zostać wypełnione zaprawą cementowo - piaskową w stosunku 1:2 Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **5.2.5. Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego**

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **5.2.6. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży**

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż  $\pm 1$  cm.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Odbiór obrzeży betonowych jest przeprowadzany na zasadzie odbioru częściowego i końcowego.

Odbiór obrzeży betonowych powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| [1] PN-86/B-04320            | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.  |
| [2] PN-68/B-06050            | Roboty ziemne budowlane   |
| [3] PN-63/B-06251            | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne   |
| [4] PN-79/B-06711            | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.   |
| [5] PN-86/B-06712/Az1:1997   | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.  |
| [6] PN-80/B-10021            | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych   |
| [7] PN-B-19701:1997/Az1:2001 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |
| [8] PN-88/B-32250            | Materiały budowlane. Woda do betonów i zaprawa  |
| [9] PN-84/C-04134            | Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów   |
| [10] PN-C-96170              | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe  |
| [11] PN-83/N-03010           | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek do próbek   |
| [12] PN-76/P-79005           | Opakowania transportowe. Worki papierowe  |
| [13] BN-88/6731-08           | Cement. Transport i przechowywanie  |
| [14] BN-74/ 6771-04          | Drogi samochodowe. Masa zalewowa.   |
| [15] PN-B-11112/Az1:2001     | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowej. Wymagania techniczne (zmiana Az1)  |
| [16] BN-80/6775-03/01        | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.     |
| [17] BN-80/6775-03/03        | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe                 |
| [18] BN-80/6775-03/04        | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |

## **IX CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH I KOSTKI BRUKOWEJ**

### **1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00.](#)(CPV 45000000-7), pkt 1.2.

### **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

##### **2.1.1. Płyty chodnikowe betonowe**

Do wykonania chodników zastosowanie mają płyty chodnikowe betonowe opisane w Dokumentacji Projektowej.

Dopuszczalne się odchyłki wymiarów chodnikowych płyt betonowych wynoszą  $\pm 2$  mm.

#### **2.1.2. Kostka brukowa**

Do wykonania chodników zastosowanie ma także kostka brukowa.

#### **2.1.3. Cement**

Należy stosować cement portlandzki CEM I 32.5 lub 32.5 R spełniający wymagania normy PN-B-19701:1997/Az1:2001.

#### **2.1.4. Woda**

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo - piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

#### **2.1.5. Piasek i żwir**

Pospółka lub gruboziarnisty piasek do wykonania ław powinien odpowiadać PN-79/B-06711 lub PN-86/B-06712/Az1:1997.

#### **2.1.6. Beton**

Do wykonania krawężników należy stosować beton wg PN-75/B-06250 klasy B25 I B30. W przypadku płyt dwuwarstwowych górna (ścieralna) warstwa płyt powinna być z betonu klasy B30.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOW.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 3.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

#### **5.2. Parametry techniczne jakim winny odpowiadać roboty związane z wykonaniem chodników z płyt betonowych**

##### **5.2.1. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.



### **5.2.2. Spoiny**

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach zależnie od potrzeby, nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być wypełnione piaskiem.

### **5.2.3. Równość nawierzchni**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

### **5.2.4. Profil podłużny**

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.

### **5.2.5. Profil poprzeczny**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomica, 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  $\pm 0,3\%$

### **5.2.6. Równoległości spoin**

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową.

Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$  cm.

### **5.2.7. Szerokości i wypełnienia spoin**

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie na długości ok. 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości i wypełnienia.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Poszczególne elementy składowe chodnika podlegają następującym rodzajom odbiorów: odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- koryto pod chodnik
  - podbudowa i podsypka
- odbiór końcowy
- nawierzchni chodnika z płyt betonowych
  - obramowanie

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej-część ogólna S - 00.00.00 pkt 9.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- [1] PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- [2] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- [3] PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [4] PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- [5] PN-86/B-06712/Az1:1997 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- [6] PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- [7] PN-B-19701:1997/Az1:2001 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [8] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zaprawa
- [9] PN-84/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów
- [10] PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- [11] PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek do próbki
- [12] PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe
- [13] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- [14] BN-74/ 6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
- [15] PN-B-11112/Az1:2001 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowej. Wymagania techniczne (zmiana Az1)
- [16] BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- [17] BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
- [18] BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

**Uwaga:** Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Niewyszczególnienie w w/w zestawieniu norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcę od ich stosowania.