

STWIORB	Firma „R-M Projekt” Radosław Mieczkowski ul. 1 Maja 2B/11, 18-200 Wysokie Mazowieckie tel. 509-405-930 e-mail; radoslaw.mieczkowski@gmail.com	Egz. Nr1
---------	--	----------

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
*BRANŻA WOD – KAN*

	<b>ST.01 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ST.02 PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ</b>
<b>Nazwa projektu:</b>	Przebudowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Dąbrowa Białostocka gmina Dąbrowa Białostocka na działkach o nr ewidencyjnym: 268/3, 268/1, 667/1, - obręb 201101_40001 Dąbrowa Białostocka
<b>Lokalizacja:</b>	Gmina Dąbrowa Białostocka na działkach o nr ewidencyjnym: 268/3, 268/1, 667/1, - obręb 201101_40001 Dąbrowa Białostocka
<b>Kategoria obiektu:</b>	XXV, XXVI
<b>Kod CPV:</b>	45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
<b>Inwestor:</b>	Gmina Dąbrowa Białostocka
<b>Adres:</b>	ul. Solidarności 1; 16– 200 Dąbrowa Białostocka
<b>Data wykonania:</b>	maj 2019 r.

zespół projektowy	imię i nazwisko	branża	podpis i pieczęćka
Projektant:	mgr inż. Radosław Mieczkowski upr. PDL/0043/POOS/08	wod-kan	<i>mgr inż. Radosław Mieczkowski</i> upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. ins. zliczyciel w zakresie sieci inst. i urządzeń ciepł. i went. gaz. wodociąg. i kanalizacyjnych nr ewid: PDL/0043/POOS/03, PDL/0094/OWOS/04

## **ST.01 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **1. WSTEP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej rozdzielczej w ramach przedsięwzięcia p.n " Przebudowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Dąbrowa Białostocka gmina Dąbrowa Białostocka na działkach o nr ewidencyjnym: 268/3, 268/1, 667/1, - obręb 201101\_40001 Dąbrowa Białostocka".

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p.1.1, oraz demontażu istniejącego wodociągu w lokalizacjach zgodnych z dokumentacją projektową.

#### **Zakres robót obejmuje:**

- pomiary liniowe w terenie,
- wykopy pod przebudowywane sieci wodociągowe i kanalizację sanitarną wraz z zabezpieczeniem wykopów,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych
- wykonanie podsypki piaskowej,
- wykonanie wzmocnienia podłoża w miejscach koniecznych
- ułożenie sieci wodociągowych,
- wykonanie zasypki piaskowej rurociągów,
- ułożenie taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej
- wykonanie prób ciśnieniowych wodociągu,
- demontaż wodociągu i jego elementów
- wykonanie dezynfekcji i płukania
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- zasypanie wykopów i przywrócenie stanu wyjściowego w terenie,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

1.4.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

1.4.3. Studnia - komora wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury lub na końcach rury ochronnej.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-2/M-01600.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być oznakowane CE lub znakiem Budowlanym. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać ponadto atest higieniczny.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały do budowy poszczególnych elementów wodociągów nabywane są przez Wykonawcę bezpośrednio u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inspektora nadzoru przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w dokumentach dopuszczających do zastosowania, nie mogą być wbudowane i powinny zostać usunięte z placu budowy na koszt i staraniem Wykonawcy.

### **2.3. Składowanie materiałów na budowie**

Materiały takie jak: rury i kształtki PE składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i kształtki powinny być układane na równym podłożu, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.0 m. Miejsce składowania powinno być suche i czyste, usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2m od jakiegokolwiek źródła ciepła. Składowanie materiału w temperaturze ponad +5° C pozwala na obróbkę mechaniczną natychmiast po pobraniu go z magazynu. Rury w odcinkach należy składować w położeniu poziomym na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach z desek związane w wiązki wg asortymentów na wysokość nie przekraczającą 1.0 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Składowanie materiałów należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP.

### **2.4. Podsyпка, obsypka i zasypka**

Do wykonania podsyпки pod przewody wodociągowe oraz obsypki i zasypki wszystkich elementów należy użyć piasek wg PN-B-11113:1996,

### **2.5. Deskowanie**

Deskowanie systemowe lub deski iglaste III klasy do wykonania ewentualnego szalunku wykopów.

### **2.6. Materiały stosowane przy wykonaniu sieci wodociągowej**

#### **2.6.1. Rury przewodowe**

Do budowy sieci wodociągowej będą używane rury:

- PERC 100 SDR 17 o średnicy Dz 200 mm
- PERC 100 SDR 17 o średnicy Dz 160 mm
- PERC 100 SDR 17 o średnicy Dz 110 mm
- PERC 100 SDR 17 o średnicy Dz 90 mm
- PERC 100 SDR 17 o średnicy Dz 63 mm
- PERC 100 SDR 17 o średnicy Dz 32 mm

Dla rurociągów należy wykonać bloki oporowe w lokalizacjach i ilościach zgodnych z dokumentacją. dokumentacji.

## **2.9. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka pod studzienki, komory, może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712 [10], BN-66/6774-01 [51] i BN-84/6774-02

Rury należy układać na podsypce piaskowej o gr. min 10 cm .

## **2.10. Źródła materiałów**

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem Robót.

## **3. SPRZET**

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z oferta Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

## **4. TRANSPORT**

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

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta.

### **4.2. Transport rur przewodowych, ochronnych.**

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Rury można przewozić dowolnymi środkami. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania transportu wyłącznie w pozycji poziomej. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesunięciem się przez pod klinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

### **4.3. Transport gruntu pochodzącego z wykopu**

Transport odspojonego gruntu może być wykonywany dowolnymi środkami zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Zaleca się transport samochodami samowładkowymi o dużej ładowności., Odspojony grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem i przesunięciem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia.

W przypadku przygotowania odkładów gruntu, przeznaczonych do zasypywania niezabudowanych wykopów, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- w gruntach przepuszczalnych – nie mniej niż 3,0 m
- w gruntach nieprzepuszczalnych – nie mniej niż 5,0 m.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował dowozu materiału na budowę i powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów. Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- ilości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odsypujących grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

#### **4.4. Transport materiałów do zasypek**

Materiał do zasypek mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed warunkami atmosferycznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinventaryzowania przebudowywanej sieci oraz do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych i uzgodnieniem ZUDP. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących sieci w innym miejscu niż wskazano na mapie Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inspektora nadzoru.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze -Trasowanie**

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne elementów sieci. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku ich niedostatecznej ilości zbudować repery tymczasowe. Dla wytyczonej trasy wykonać przekopy kontrolne w miejscu występowania elementów uzbrojenia podziemnego celem ustalenia dokładnej ich lokalizacji oraz posadowienia. Wykopy te wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń. W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń. Istniejące przewody zdemontować w miejscach gdzie kolidować będzie z projektowanymi.

#### **5.3. Roboty ziemne**

##### **Wykopy pod sieć wodociągowa**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-EN805:2002, PN-B-10736:1999 a w szczególności zgodnie z wymaganiami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, ze spadkami podanymi na profilu podłużnym.

Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu. Grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z Inspektora nadzoru.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym,
- wykopy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiającym szybkie ułożenie wodociągu i jego obsypanie,
- należy chronić wykopy przed dopływem wód gruntowych a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

Podczas prowadzenia robót ziemnych przez cały czas trwania budowy należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Wykopy należy skutecznie zabezpieczyć i oznakować.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów wodociągu.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Sieć wodociągowa należy układać w przygotowanym wykopie na podłożu wzmocnionym tj. podsypce

piaskowej grubości 10 cm zgodnie z Dokumentacją. Wskaźnik zagęszczenia podłoża zgodnie z BN-77/8931-12 powinien wynosić nie mniej niż 0,95. W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych Wykonawca na własny koszt opracuje i uzgodni projekt odwodnienia pasa robót ziemnych.

## **5.5. Roboty montażowe**

### **5.5.1. Warunki ogólne**

Wodociąg należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 10 cm -podsypki,
- średnica zewnętrzna rurociągu,
- 30 cm obsypki ponad górna tworząca przewodu.

### **5.5.2. Montaż rur przewodowych**

Przewód powinien być ułożony na podłożu wykonanym z podsypki piaskowej tak, aby opierał się na nim, wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączenia. Połączenia rur PE należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Do wykonania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki i kolana PE.

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

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Rurociągi należy zasypywać na mokro piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej powinna sięgać 30 cm ponad górna tworząca rury. Materiał zasypu w obrebie tej strefy powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-10736:99. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

### **5.5.4. Likwidacja istniejącej sieci wodociągowej**

Likwidację istniejących odcinków sieci wodociągowych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową poprzez ich całkowity demontaż.

### **5.5.5. Włączenie do istniejącej sieci**

Czas przełączeń należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci. Włączenie do istniejącej sieci należy zlecić zarządcy sieci PGKiM w Dąbrowie Białostockiej.

## **5.6. Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej**

Wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego o spadkach zgodnych z Dokumentacją, wykonanie wzmocnienia podłoża w miejscach koniecznych wykonanie podsypki z piasku grubości 10 cm, w sposób zgodny z instrukcją producenta, ułożenie wodociągów wraz z kształtkami, armatura i rurami ochronnymi o średnicach i spadkach zgodnych z dokumentacją projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta, obsypanie rurociągów warstwą piasku o grubości 20 cm z zagęszczeniem według instrukcji producenta, wykonanie próby szczelności, płukania i dezynfekcji, demontaż odcinków wyłączonych z eksploatacji przed zasypaniem wykopu Wykonawca przedstawi do zaakceptowania Inspektora nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

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

Kontrola Jakości obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniami podanymi w STWiORB.

## 6.2. Kontrola, pomiary i badania

### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

- stref montażowych,
- dróg dowozu materiałów do stref montażowych,
- miejsc składowania materiałów,
- miejsc do składowania gruntu z wykopów.

### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru w oparciu o normę PN-B-10736:99, PN-97/B-10725, PN-EN 805.

Kontroli podlega pełny zakres robót oraz asortyment stosowanych materiałów, a w szczególności:

#### Roboty ziemne

Badania należy wykonać zgodnie z STWiORB oraz PN-B-10736:99.

Długość odcinka robót ziemnych poddanych badaniom nie powinna być mniejsza niż 50 m. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz badanie wykopów otwartych obudowanych w tym:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie materiałów i elementów obudowy przez oględziny i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę
- kontrola zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- kontrola zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych
- badanie szerokości wykopu – wykonywane w trzech wybranych miejscach badanego odcinka, taśmą stalową z dokładnością do 10 cm.
- badanie głębokości wykopu - wykonywane przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej w odstępach nie większych niż 30 m z dokładnością do 1 cm
- pomiar szerokości i grubości podłoża piaskowego w odległościach nie większych niż 30 m, miarką z dokładnością do 1 cm

#### Materiały

Należy wykonać:

- sprawdzenie pośrednie – przez porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami bądź deklaracjami zgodności,
- sprawdzenie bezpośrednie – na budowie przez oględziny zewnętrzne.

#### Roboty montażowe

Badania należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 805 i PN-B-10725:97

a) badania dotyczące głębokości ułożenia przewodu i odległości od budowli sąsiadującej

- głębokość ułożenia przewodu bada się mierząc rzędną wierzchu przewodu i wierzchu dławicy zasuwy, a następnie obliczając różnicę  $h_n$  między zmierzona rzędną i rzędną projektowanego terenu. Pomiar wykonać z dokładnością do 0,05 m w odległościach co najmniej 50 m,

- odległość osi przewodu od budowli oraz krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem bada się mierząc taśmą stalową z dokładnością do 10 cm.

b) badania dotyczące budowy przewodu

- sprawdzenie ułożenia przewodu na podłożu piaskowym przez oględziny zewnętrzne,
  - sprawdzenie odchylenia osi przewodu przez odrzutowanie pionem na ułożony przewód osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i zmierzenie odchyłek. Pomiar wykonać w odległościach co najmniej 30 m z dokładności do 0,01 m
  - badanie dopuszczalnych odchyień spadku przewodu przez obliczenie rzędnych przewodu i porównanie z rzędnymi w projekcie. Pomiar wykonać z dokładnością do 0,01 m w odległościach co najmniej 30 m
  - badanie zmiany kierunku przewodu przez sprawdzenie kształtek i pomiar kąta dla zmiany kierunku na złączu rur,
  - badania zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem przez oględziny zewnętrzne,
  - badanie zabezpieczenia przy przejściach pod stałymi przeszkodami i przez ściany obiektów przez oględziny zewnętrzne.
- c) próby szczelności wodociągu – wykonać zgodnie z PN-EN 805.

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzie wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm
- odchylenie rurociągu w planie - odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej,
- na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5%
- dopuszczalne różnice rzędnych w profilu ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji nie powinny przekroczyć w każdym jego punkcie  $\pm 2$  cm

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiaru wykonania sieci wodociągowej jest dla:

- wodociągu z rur PE wraz z kształtkami i oznakowanie – metr m
- wykonanie bloków oporowych i podporowych - komplet (kpl.),
- próby szczelności, płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej – (m)
- demontaż wodociągu – metr (m)
- wykopów – metr sześcienny (m<sup>3</sup>),
- nasypów (zasypianie wykopów) – metr sześcienny (m<sup>3</sup>),
- podsypki obsypki, zasypki – metr sześcienny (m<sup>3</sup>),

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Sposób odbioru robót

Odbioru wykonanej sieci wodociągowej dokonuje Inspektor nadzoru dla Robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwa jakość Robót jest niedopuszczalne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane

- z przebudowa sieci wodociągowej a mianowicie:



- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- roboty ziemne z obudowa ścian wykopów,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,
- wykonanie warstw wyrównawczych i płyty dennej,
- roboty montażowe wykonania wodociągów,
- próby szczelności, dezynfekcji, i płukania

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-EN 805, PN-B-10725:97, PN-B-10728:99 podlega:

a) badanie dokumentacji – polega na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych. Badanie to należy wykonać: przeglądając protokoły i sprawdzając zapisy o usunięciu usterek, sprawdzając, czy w projekcie naniesiono zmiany i uzupełnienia, sprawdzając prawidłowe i zgodne z Dokumentacją wbudowanie armatury, sprawdzając protokoły płukania i dezynfekcji przewodu oraz analizy fizykochemiczne i bakteriologiczne wody, badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

b) badanie szczelności

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań należy uznać za zgodne z normami, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania norm. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione należy uznać wykonanie za niezgodne z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań.

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru oraz badań jakości wykonania. Cena wykonania jest cena uśredniona dla przyjętego sposobu wykonania zgodnie z komentarzem do przedmiaru robót.

#### **9.2.1. Cena jednostkowa wykonania sieci wodociągowej obejmuje:**

wytyczenie geodezyjne trasy i inwentaryzacje przebudowywanych odcinków

- nadzory gestorów sieci
- wykonanie wykopów kontrolnych
- usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu,
- zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów
- zakup, transport i dostawa materiałów,
- zabezpieczenie humusu
- wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową, Inspektor nadzoru podejmie decyzje o możliwości odstąpienia od szalunku.
- odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawcy na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania
- zabezpieczenie skarp gotowego wykopu zgodnie z warunkami STWiORB z rozbiórką,

- doprowadzenie do właściwej wilgotności w wypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża,
- przygotowanie podłoża, wykonanie wymaganych podsyppek i warstw wyrównawczych z zagęszczeniem a także bloków oporowych i podporowych, w przypadkach koniecznych wzmocnienie podłoża wykopu
- wykonanie roboczych przepiec
- montaż wszystkich elementów (kolana, trójniki, redukcje, bloki oporowe, podporowe) wodociągów zgodnie z Dokumentacją Projektową
- ułożenie taśmy lokalizacyjnej – ostrzegawczej o szer. 20 cm,
- wykonanie obsypki i zasypki elementów sieci wodociągowej,
- demontaż odcinków wyłączonych z eksploatacji
- załadunek i wywóz nadmiaru gruntu
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie próby szczelności, dezynfekcja, płukanie
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- nadzory i odbiory sieci wodociągowej
- załadunek nadmiaru gruntu z wykopów i odwóz

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- 1.PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- 2.PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
- 3.PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne.
- 4.PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- 5.PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- 6.PN-B-10736:1999 Roboty ziemne– Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- 7.PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE). Część 1-4
- 8.PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
- 9.PN-B-10736 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 10.PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- 11.PN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane.
- 12.PN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- 13.PN-B-02481:1998 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 14.PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

### **10.2. Inne dokumenty**

15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z dnia 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401.
16. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92/2004 poz. 881)
17. Instrukcja obsługi i montażu rur z tworzyw sztucznych.
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
19. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, część 1, 2 i 4. Polska Kooperacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.

## **ST.02 PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **1. WSTEP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia p.n " Przebudowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Dąbrowa Białostocka gmina Dąbrowa Białostocka na działkach o nr ewidencyjnym: 268/3, 268/1, 667/1, - obręb 201101\_40001 Dąbrowa Białostocka".

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p.1.1 w lokalizacjach zgodnych z dokumentacją projektową.

##### **Zakres robót obejmuje:**

- pomiary liniowe w terenie,
- wykopy liniowe pod projektowane sieci kanalizacyjne z zabezpieczeniem wykopów,
- wykonanie w miejscach koniecznych wzmocnienia podłoża,
- odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawcy na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania
- wykopy obiektowe pod studzienki,
- wykonanie podsypki piaskowej na dnie wykopów,
- wykonanie studzienek,
- ułożenie rurociągów kanalizacyjnych w wykopach,
- wykonanie połączeń rurociągów kanalizacyjnych oraz włączeń do studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie zasyпки piaskowej rurociągów kanalizacyjnych,
- wykonanie prób ciśnieniowych oraz płukania,
- wykończenie studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- zasypanie wykopów i przywrócenie stanu wyjściowego w terenie,
- wykonanie badań i prób.

#### **1.3.1 Montaż studni rewizyjnych i inspekcyjnych.**

Studnie kanalizacyjne Dn 1200 mm betonowe.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków.

1.4.2.3. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych

i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.5. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.6. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytracenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niższej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnie i zagłębienie dna umożliwiające wytracenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.10. Zbiornik retencyjny - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

1.4.3.11. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzedną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzedną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kineta a ścianą komory roboczej.

## **2. MATERIAŁY**

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

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę bezpośrednio u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać ważny dokument dopuszczający Wyrób do stosowania w robotach budowlanych, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami dokumenty dopuszczające do

zastosowania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inspektorowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w dokumentach dopuszczających do zastosowania, nie mogą być wbudowane i powinny zostać usunięte z placu budowy na koszt i staraniem Wykonawcy.

## **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały takie jak rury, elementy studni należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Inspektor przeprowadzi oględziny stanu technicznego materiałów.

## **2.3. Składowanie materiałów na budowie**

Rury kanalizacyjne, elementy studni należy składować na miejscu budowy pod warunkiem, że powierzchnia gruntu jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu rury uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować. Tam, gdzie powierzchnia jest nierówna, należy zastosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnie nośną. Elementy przykryć studni - włazy żeliwne.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **2.4. Materiały stosowane przy wykonaniu kanalizacji deszczowej**

### **2.4.1. Rury przewodowe**

Do budowy kanalizacji sanitarnej przewidziano zastosowanie rur kanalizacyjnych wykonanych z PVC, średnicach DN 200-400 o sztywności obwodowej SN = 8 kN/m<sup>2</sup>, łączonych przy pomocy kielicha na uszczelkę specjalnie profilowaną.

Przejścia rur przez ściany studni wykonać za pomocą odpowiednich kształtek systemowych (przejściowych). W przypadku zagłębienia dna przykanalika mniejszej niż 1,0 m przewód należy ocieplić. W przypadku wlotu kanału lub przykanalika do studni rewizyjnej powyżej 0.50 m nad dnem, należy wykonać kaskadę na projektowanym kanale lub przykanaliku przy użyciu odpowiednich kształtek (trójniki i kolana).

### **2.4.2. Materiały stosowane do wykonania studni kanalizacyjnej rewizyjnych.**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917:2004. Zaprojektowano wykonanie studzienek rewizyjnych o średnicy Ø1200 z betonu o parametrach: minimalna wytrzymałość obliczeniowa 40MPa, klasa ekspozycji XF1 wg PN-EN 206-1:2003. Komora robocza studni w obrębie wejścia kanału powinna być wykonana jako monolityczna z betonu o parametrach: klasa wytrzymałości na ściskanie C30/37, klasa ekspozycji XF1 wg PN-EN 206-1:2003.

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005 i PN-EN 1917:2004.

Studzienki przykryć prefabrykowanymi płytami pokrywowymi żelbetowymi wykonanymi zgodnie z dokumentacją i odpowiadającymi wymaganiom PN-EN 1917:2004.

Właz kanałowy powinien być wykonany zgodnie z PN-EN 124:2000 o średnicy 60 cm klasy D 400 lub B125 w zależności od lokalizacji,

Materiały powłokowe do izolacji przeciwwilgociowej,

## **2.5. Podsypka, obsypka i zasyпка**

Do wykonania podsypki pod przewody kanalizacji oraz obsypki i zasyпки wszystkich elementów kanalizacji, należy zastosować kruszywo naturalne drobne (piasek) lub o ciągłym uziarnieniu do D<sub>n</sub> < 8 mm, nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone) wg PN-EN 13242+A1:2010. Wymagany wskaźnik jednorodności uziarnienia C<sub>u</sub> > 3.

Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D < 8 mm

*Lp. Materiał* *Kategoria*

- 1 Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria GF 85 i GA 85
- 2 Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kat. G TC NR
- 3 Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż f 16

Rodzaj materiału użytego do wypełnienia wykopu po wykonaniu pierwszej warstwy zasypki z materiału jw., uzależniony jest od lokalizacji robót. Dla robót wykonywanych poza korpusem drogowym zasypkę wykonuje się z gruntu rodzimego. Dla pozostałych lokalizacji stosuje się grunt nasypowy.

## **2.6. Deskowanie**

Deskowanie systemowe lub deski iglaste III klasy do wykonania deskowania monolitycznego elementu studni i ewentualnego szalunku wykopów.

## **2.7. Źródła materiałów**

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem Robót. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem Robót z użyciem tych materiałów. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do robót budowlanych, zgodnie z zapisami STWiORB, wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

## **3. SPRZET**

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

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

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

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

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagani ogólne.

### **4.2. Transport przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej**

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta. Szczegółowe środki transportowe powinny być wykazane przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzone przez Inspektora. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się, układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku. Wszystkie odległości wywozu z placu budowy i dowozu na plac budowy materiałów ustala i kalkuluje w kosztach własnych Wykonawca.

#### **4.2.1. Transport rur przewodowych.**

Rury powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Rury można przewozić dowolnymi środkami. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymaga transportu wyłącznie w pozycji poziomej. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesunięciem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać a szczególna ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0 C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

#### **4.2.2. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami 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 lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.2.3. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśma stalowa.

#### **4.2.4. Transport gruntu pochodzącego z wykopu**

Transport odspojonego gruntu może być wykonywany dowolnymi środkami zaakceptowanymi przez Inspektora. Zaleca się transport samochodami samowyładowczymi o dużej ładowności.

Odspojony grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem i przesunięciem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia.

W przypadku przygotowania odkładów gruntu, przeznaczonych do zasypywania niezabudowanych wykopów, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

w gruntach przepuszczalnych – nie mniej niż 3,0m

w gruntach nieprzepuszczalnych – nie mniej niż 5,0m.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował dowozu materiału na budowę i powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów. Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- ilości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odsypujących grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

#### **4.2.5. Transport materiałów do zasypek**

Materiał do zasypek mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed warunkami atmosferycznymi.

#### **4.2.6. Transport kruszywa**

Transport kruszywa może odbywać się dowolnym środkiem z zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

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

Dla cementu w workach - transport krytymi środkami transportowymi.

Dla cementu luzem – transport cementosamochodami wyposażonymi we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz posiadające możliwość plombowania wyspów i wysypów.

#### **4.2.8. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych.

#### **4.2.9. Transport stali zbrojeniowej**

Stal zbrojeniowa może być przewożona dowolnymi środkami w taki sposób, aby nie była narażona na trwałe odkształcenie, zabrudzenie itp. Transport powinien być przeprowadzony zgodnie z przepisami BHP i przepisów ruchu drogowego.

#### **4.2.10. Transport drewna konstrukcyjnego**

Materiały te mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po wcześniejszym ich zabezpieczeniu przed spadaniem lub przesunięcia.

Materiały muszą zostać przewiezione w stanie nieuszkodzonym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, na dojazdach do Terenu Budowy oraz na Terenie Budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany montaż wszystkich elementów stanowiących sieć kanalizacji deszczowej w lokalizacjach zgodnych z dokumentacją projektową i ilościami szczegółowo przedstawionych w Przedmiarze Robót.

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

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne elementów kanalizacji. Dopuszczalne są odchyłki trasy sieci projektowanej nie przekraczające 10 cm i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku ich niedostatecznej ilości zabudować repery tymczasowe. Dla wytyczonej trasy kanałów wykonać przekopy kontrolne w miejscu występowania elementów uzbrojenia podziemnego celem ustalenia dokładnej ich lokalizacji oraz posadowienia. Wykopy te wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń. W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezinventaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń.

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

#### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, instrukcjami montażowymi układania rur dostarczoną przez producentów a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwili osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m.



Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykopy należy wykonać jako waskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, ze spadkami podanymi na profilu podłużnym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów sieci kanalizacyjnej.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W przypadku natrafienia na niekorzystne warunki gruntowe, brak gruntów o wymaganych parametrach nośności, Wykonawca określi niezbędny zakres robót wzmocnienia podłoża i przedstawi je do zaakceptowania Inspektora.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 2 - 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. W przypadku układania rurociągów w nasypach drogowych wykopy pod kanały wolno rozpocząć po wykonaniu i zagęszczeniu przez drogowców nasypu drogowego do rzędnej o co najmniej o 0,5m wyższej od rzędnej wierzchu rury kanalizacyjnej. Niedopuszczalne jest jeżdżenie ciężkim sprzętem drogowym po przewodach wodociągowych przykrytych warstwa gruntu mniejsza niż 0,5m.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

#### **5.3.1.Odspojenie i transport urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane Inwestora.

#### **5.3.2.Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych. W przypadku występowania gruntów stabilnych Wykonawca może wystąpić do Inspektora o zgodę na odstąpienie od wykonywania umocnień wykopów.

#### **5.3.3.Odwodnienie wykopu na czas budowy**

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Kanalizacje należy układać w przygotowanym wykopie na podłożu wzmocnionym tj. podsypce piaskowej grubości 20 cm zgodnie z Dokumentacją.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża zgodnie z BN-77/8931-12 powinien wynosić nie mniej niż 0,95.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość ułożenia powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górna tworząca przewodu rurowego wynosiła min. 1,0m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Montaż studni kanalizacyjnych należy wykonać dwuetapowo – w pierwszym etapie należy zamontować komorę denną na odpowiednio przygotowanym podłożu oraz kręgi do poziomu max 0,5m poniżej poziomu projektowanego terenu, zamontować płytę pokrywowa oraz zabezpieczyć na czas prowadzenia dalszych robót drogowych. W drugim etapie, podczas wykonywania robót drogowych, należy wyregulować studnie do wysokości projektowanego terenu a następnie zamontować właz. Rzędne pokryw podane w dokumentacji kanalizacji należy traktować jako przybliżone a dokładna wysokość i pochylenie włazu należy dostosować do rzeczywistych rzędnych nawierzchni lub terenów zielonych. Konieczność kilkukrotnej regulacji włazu lub uzupełnienia zabezpieczenia tymczasowego jest zawarte w Cenie Kontraktowej i nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkowa zapłatę.

#### **5.5.1 Ogólne warunki układania kanałów**

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 oraz instrukcja montażowa układania rur dostarczona przez producenta rur.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektowa i STWiORB. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 10 cm -podsypka o zagęszczeniu  $I_s$  nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora
- 30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu  $I_s=0,95 - 1,0$  w zależności od lokalizacji rurociągu .

Układanie i montaż kanału w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz występowania nadziemnych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin.

Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemia po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /os i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0 C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem woda gruntowa lub opadowa przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowana pokrywa.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłyniecie ich po ewentualnym zalaniu.

Użyty materiał i sposób zasypiania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego rurociągu i powłok ochronnych oraz zabudowanych na nim elementów.

Wykopy ponad warstwę obsypki, należy zasypać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20-30 cm.

Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinien wynosić odpowiednio:

- warstwy do głębokości 1,0m od niwelety drogi  $I_s=1,0$
- warstwy do głębokości poniżej 1,0m od niwelety drogi  $I_s=0,97$
- warstwy zasypowe na całej głębokości na terenach zielonych  $I_s=0,95$

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwozić w miejsce uzgodnione z Inspektorem.

### **5.5.2. Studzienki kanalizacyjne**

Ogólne wytyczne wykonawstwa

Studzienki z kręgów żelbetowych DN1200 produkowanych wg normy PN-EN 1917:2004 łączonych na uszczelki.

Studzienki kanalizacyjne wpadowe wykonać bez kinety z osadnikami o głębokości określonej w Dokumentacji Projektowej.

Do przykrycia studzienek należy stosować płyty odciążające z włazami z żeliwa sferoidalnego Dn 600 mm, klasy D400 zgodnie z Dokumentacją Projektową i w zależności od lokalizacji, z zabezpieczeniem przed otwarciem oraz stopnie zjazdowe z żeliwa sferoidalnego.

Połączenia studzienek z kanałami wykonywać jako szczelne.

Studzienki ustawiać na podbudowie cementowo - piaskowej o grubości 20 cm, zagęszczonej do stopnia  $I_s=0,95$ , stabilizowanej cementem. Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 30cm, zagęszczonymi mechanicznie. Zagęszczenie gruntu zasypowego analogiczne jak dla przewodów rurowych. Montaż włazów kanałowych należy realizować łącznie z robotami drogowymi z uwzględnieniem regulacji wysokościowej włazu do projektowanych rzędnych terenu.

### **5.5.3. Izolacje**

Przewody z rur PP nie wymagają zabezpieczeń,

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz dwukrotnie posmarowanie lepikiem asfaltowym.

### **5.5.4 Próba szczelności**

Dla kanałów grawitacyjnych próby szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610.

### **5.5.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Zасыpanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20-30 cm. Materiał zasypu w obrębie tej strefy powinien być zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-10736:99. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”

Kontrola Jakości obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w STWiORB.

### **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 i zapraw i ustalić receptę,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

-uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać również oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

- stref montażowych,
- dróg dowozu materiałów do stref montażowych,
- miejsc składowania materiałów,
- miejsc do składowania gruntu z wykopów.

#### **6.2.2. Kontrola wykonania :**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona w niniejszej STWiORB i zaakceptowana przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów
- wysokościowych z dokładnością do 2 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie kompletności wszystkich Robót,

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 10$  cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10cm
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach
- celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm
- dopuszczalne odchylenie wymiarów w planie studzienek i promieniu łuków kołowych od przyjętych w dokumentacji nie powinno przekraczać  $\pm 10$  cm
- dopuszczalne odchylenie wymiarów wysokości stopni powodujących zmianę spadku przewodu między studzienkami nie powinno przekraczać  $\pm 5$  mm
- dopuszczalne odchylenie spadku (różnice rzędnych w profilu) ułożonego przewodu od przewidzianego w dokumentacji nie powinno przekroczyć w każdym jego punkcie  $\pm 2$  cm

- dopuszczalne zmiany kierunku w planie układanego przewodu na połączeniu rur nie mogą przekraczać:  $1^\circ$  kąta odchylenia (tangens kąta = 0,017)
- dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami – wg PN-EN 1610:2002.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiarowa jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek

- studnie rewizyjne i osadnik – komplet (kpl.),

## **8. OBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

### **8.2. Sposób odbioru Robót**

Odbioru wykonanej kanalizacji dokonuje Inspektor na budowie na ogólnych zasadach odbioru określonych w STWiORB DM.00.00.00.00 „Wymagania Ogólne” p.8 jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwa jakość Robót jest niedopuszczalne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji deszczowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudowa ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych, uzbrojenia i obiektów,
- wykonanie deskowania,
- przebieg betonowania,
- wykonanie zasypek,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i przeciwwilgociowej,
- próby szczelności kanałów,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu,
- wywóz nadmiaru gruntu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu. Montaż studni i wpustów, separatorów podlega odbiorowi Robót ulegających zakryciu oraz odbiorowi końcowemu według zasad podanych w STWiORB.

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

### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-EN 1610 i PN-B-10729:99. podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego, polegające na sprawdzeniu
- protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,

- badanie szczelności całego kanału.

Wyniki badan przeprowadzonych podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badan przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania (dokumentacji i szczelności przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania kanalizacji i w zależności od tego określić dalsze postępowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za jednostkę obmiarowa kanalizacji deszczowej. Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru oraz badan jakości wykonania. Cena wykonania jest cena uśredniona dla przyjętego sposobu wykonania zgodnie z komentarzem do przedmiaru robót.

#### **9.1.1. Cena jednostkowa wykonania kanalizacji sanitarnej o średnicach i lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z rur PP:**

- wytyczenie geodezyjne trasy kanału
- nadzory gestorów sieci
- wykonanie przekopów kontrolnych
- zabezpieczenie istniejących oraz niezinventaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów
- zakup, transport i dostarczenie materiałów
- zabezpieczenie humusu
- wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową,
- odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawcy na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania
- doprowadzenie do właściwej wilgotności w wypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża
- przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej z zagęszczeniem w sposób
- zgodny z instrukcją producenta, w miejscach koniecznych wzmocnienie podłoża
- ułożenie kanałów grawitacyjnych o średnicach i spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta.
- obsypanie kanałów warstwą piasku z zagęszczeniem
- wykonanie próby szczelności i płukania
- przed zasypaniem wykopu Wykonawca przedstawi do zaakceptowania badania gruntu
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza z nasieniem do zasobów geodezyjnych
- zasypanie wykopu (opcjonalnie wykonanie nasypu) wraz z demontażem umocnienia pkt. 2.4.
- załadunek i wywóz nadmiaru gruntu oraz odpadów powstałych przy demontażu
- usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu
- uporządkowanie terenu
- odbiór techniczny i monitoring sieci
- zapewnienie przejść i przejazdów oraz czystości dróg dojazdowych
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie

- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,

wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejsza STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektowa.

#### **9.2.2. Cena jednostkowa wykonania studni kanalizacyjnych rewizyjnych betonowych obejmuje:**

- wytyczenie geodezyjne
- zakup, transport i dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu z umocnieniem w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektowa
- zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów,
- odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawcy na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania
- doprowadzenie do właściwej wilgotności w wypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża,
- wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej z zagęszczeniem, w miejscach koniecznych
- wzmocnienie podłoża,
- przyłączenie rur kanalizacyjnych oraz z montażem zbrojenia i deskowania i demontażem deskowania,
- montaż prefabrykowanego kręgu dennego studni z gotowymi otworami na rury kanalizacyjne,
- wykonanie wszystkich wymaganych połączeń rur w lokalizacjach zgodnych z dokumentacją projektową,
- wykonanie izolacji pionowej studni w dwóch warstwach,
- stopniowe zasypanie wykopów wokół studni dowiezionym piaskiem z jego zagęszczeniem i demontażem umocnień,
- montaż pozostałych elementów zgodnie z dokumentacją projektową np. pierścień odciążający, kaskady
- wykonanie tymczasowego zabezpieczenia wjazdu studni w I-szym etapie realizacji,
- regulacje wysokościowa wjazdu studni do rzeczywistych rzędnych i spadków nawierzchni lub terenów zielonych w II-gim etapie realizacji,
- montaż wjazdu kanałowego żeliwnego, klasy D400 lub B125 średnicy 600mm, zgodnie z Dokumentacją Projektową
- wykonanie próby szczelności i płukania
- wywóz nadmiaru gruntu
- usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu
- uporządkowanie terenu
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie
- geodezyjne opracowanie kart katalogowych studzienek
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejsza STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- 1.PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 2.PN-EN 124 :2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego
- 3.PN-B-10729 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 4.PN-EN-752-1-4:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- 5.PN-EN 1917:2004, Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- 6.PN-EN 13101:2005, Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena

zgodności.

7.PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

8.PN-H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

9.PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

10.PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

11.BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

12.PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

13.PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

14.PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

15.PN-B-01805 1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

16.PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

17.PN-B-04481 1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

18.PN-EN 206-1:2003 Beton Cześć 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

19.PN-B-06712/A12004 Kruszywa mineralne do betonu.

20.PN-B-32250 1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

21.PN-H-04651 1997 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

22.PN-ISO 8062 1997 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbce skrawaniem.

23.BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

24.BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.

#### 10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004 poz. 881).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).

29. Instrukcja montażowa układania w gruncie kanałów, opracowana przez producenta.

30. Instrukcja montażowa studzienek kanalizacyjnych, opracowana przez producenta.

31. Instrukcja montażowa osadników, separatorów opracowana przez producenta.

*mgr inż. Radosław Mieczkowski*  
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bud.  
bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie:  
sieci inst. urządzeń ciepł., went., gaz.,  
wodociąg. i kanalizacyjnych  
nr świad: PDL/0043/POOS/08, PDL/0094/OWOS/04