

NAZWA ELEMNTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	STWiOR		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1206W GRUDUSK - ŁYSAKOWO		
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	KANALIZACJA DESZCZOWA		
ADRES INWESTYCJI	GRUDUSK, SOKOŁOWO, ŁYSAKOWO, GMINA GRUDUSK		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 140205_2 OBRĘB EWIDENCYJNY: 140205_2.0001 NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 290 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 140205_2 OBRĘB EWIDENCYJNY: 140205_2.0016 NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 14 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 140205_2 OBRĘB EWIDENCYJNY: 140205_2.0008 NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 147, 88, 148/1, 149, 75, 84/1		
INWESTOR	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W CIECHANOWIE 06-400 CIECHANÓW UL. MAZOWIECKA 7		
OPRACOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Mariusz Wilkowski	MAZ/0425/POOS/12 MAZ/IS/0659/11	

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.  
BO.01.00.00.**

**1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

**1. 1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.**

**Rodzaj:** 45222000-9 Roboty budowlane w zakresie robót inżynierskich, z wyjątkiem mostów, tuneli, szybów i kolei podziemnej.

**Nazwa:** Kanalizacja deszczowa - "**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1206W Grudusk - Łysakowo**"

**Adres:** 06-460 Grudusk, wieś Łysakowo , Sokołowo, Grudusk

**1. 2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.**

**Zamawiający:** Powiatowy Zarząd Dróg w Ciechanowie  
ul. Mazowiecka 7, 06-400 Ciechanów

**Instytucje finansujące przedsięwzięcie:** Powiatowy Zarząd Dróg w Ciechanowie  
ul. Mazowiecka 7, 06-400 Ciechanów

**Organ nadzoru budowlanego:** Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Ciechanowie ul. 17 Stycznia 06-400 Ciechanów.

**Wykonawca:**

**Inspektor Nadzoru:**

**Przyszły użytkownik:** Powiatowy Zarząd Dróg w Ciechanowie  
ul. Mazowiecka 7, 06-400 Ciechanów

**1. 3. Charakterystyka przedsięwzięcia.**

**1. 3.1. Przeznaczenie obiektów.**

Przedmiotem przedsięwzięcia jest wybudowanie sieci kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej **nr 1206W w miejscowości Grudusk, Sokołowo, Łysakowo gmina Grudusk**

**1. 3.2. Ogólny zakres robót.**

Nie przewiduje się podziału przedsięwzięcia za mniejsze zadania.

Roboty występujące w realizacji przedsięwzięcia:

- Roboty ziemne mechaniczne i ręczne – wykopy, podsypka, podbudowa, zasypka.
- Roboty zabezpieczeniowe – umocnienia ścian wykopów z bali drewnianych lub systemowe prefabrykowane.
- Rozbiórka nawierzchni drogowych ziemnych ich odtworzenie.
- Odwodnienie wykopów na czas realizacji robót.
- Wykonanie studni żelbetowych , wylotów bocznych, osadników deszczowych
- Układanie sieci kanalizacji deszczowej z rur żelbetowych WIPRO oraz PVC-U SNB8 i SN16
- Montaż elementów uzbrojenia sieci.
- Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja rurociągów. .

**1. 4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.**

**1. 4.1. Dokumentacja techniczna.**

Projekt techniczny – Kanalizacja deszczowa w ramach zadania: "**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1206W Grudusk-Łysakowo**"

Jednostka autorska: INFRA-KOM Cezary Mikołajewski 06-300 Przasnysz ul. Witosa 6/3

Autor opracowania: mgr inż. Mariusz Wilkowski MAZ/0425/POOS/12

**1. 4.2. Specyfikacja techniczna.**

- Ogólna Specyfikacja Techniczna BO.01.
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna BS.02 – Roboty ziemne.
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna BS.03 – Rurociągi z uzbrojeniem.

1. 4.3. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1. 4.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli Jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

1. 5. Definicje i skróty.

- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami.
- Projekt budowlano-wykonawczy - komplet materiałów składający się z części opisowej i rysunków technicznych na podstawie, których realizowane są roboty budowlane.
- Pozwolenie na budowę - decyzja właściwego organu administracji samorządowej na szczeblu powiatu na podstawie, której można przystąpić do realizacji robót.
- Zgłoszenie - postanowienie właściwego organu administracji samorządowej na szczeblu powiatu na podstawie, której można przystąpić do realizacji robót
- Harmonogram rzeczowo-finansowy - przedłożony przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Zamawiającego dokument określający zakres robót i czas ich wykonania.
- Odbiór techniczny - czynności sprawdzające wykonanie kompletnego zakresu robót zgodnie z harmonogramem-rzeczowym.
- Odbiór końcowy - zespół czynności sprawdzających i potwierdzających wykonanie przedsięwzięcia zgodnie z zawartą umową.
- Studnia - budowla inżynierska na przyłączy umożliwiająca montaż wodomierza do pomiaru pobranej ilości wody.
- Rurociąg - układ rur PVC-U i PE w których przepływa woda pod wpływem ciśnienia wytworzonego przez zespół pompy na ujęciu wody.
- Zamawiający - podmiot samorządu terytorialnego zlecający w trybie przetargu nieograniczonego wykonanie przedsięwzięcia oraz płatnik należności za wykonane i odebrane roboty.
- Wykonawca - podmiot gospodarczy realizujący przedsięwzięcie budowlane na podstawie zawartej umowy z Zamawiającym i w oparciu o przekazaną dokumentację techniczno-przetargową.
- Inspektor Nadzoru - podmiot gospodarczy lub osoba fizyczna zarządzający realizacją przedsięwzięcia i nadzorujący w imieniu Zamawiającego.
- Projektant - osoba fizyczna będąca autorem projektu budowlano-wykonawczego na podstawie, którego Wykonawca realizuje przedsięwzięcie.
- Kierownik Budowy - osoba fizyczna wskazana przez Wykonawcę do kierowania robotami budowlanymi.
- Przedmiar robót - wykaz robót i ich ilości koniecznych do wykonania aby zrealizować i uruchomić planowane przedsięwzięcie.
- Kosztorys ofertowy - Kosztorys na roboty z określeniem ich ilości i wartości, sporządzony przez Wykonawcę na podstawie przedmiaru robót.
- Dziennik Budowy - zeszyt opatrzone pieczęciami organu zatwierdzającego projekt zagospodarowania i udzielającego pozwolenia na budowę przedsięwzięcia, w którym osoby upoważnione dokonują zapisów związanych z realizacją przedsięwzięcia.
- SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
- BO - Ogólna Specyfikacja Techniczna.
- BS - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna.
- WTO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

2. PROWADZENIE ROBÓT:

2. 1. Ogólne zasady wykonania robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami

specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

- 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 jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.  
Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.  
Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.
- Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków, Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.
- Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **2. 2. Teren budowy.**

### **2. 2. 1. Charakterystyka terenu budowy.**

Granice terenu budowy określa Projekt zagospodarowania działek. Należy przyjąć, że teren budowy stanowi pas terenu wzdłuż trasy sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami o szerokości 15 m z każdej strony. Teren budowy stanowią działki Zamawiającego i osób fizycznych. Inne utrudnienia poza wymienionymi i określonymi w dokumentacji i przedmiarze robót do SISW nie występują.

### **2. 2. 2. Przekazanie terenu budowy.**

- Przekazanie placu budowy Wykonawcy nastąpi protokółarnie w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy punkt 3.2. Inne potrzeby w tym zakresie Wykonawca będzie zabezpieczał własnymi siłami.
- Korzystanie z mediów koniecznych do realizacji robót Wykonawca zabezpieczy własnymi siłami.
- Niezbędne dane geodezyjne Wykonawca uzyska we własnym zakresie z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Ciechanowie ul. Wyzwolenia 7.
- W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający przekazuje Wykonawcy: dokumentację techniczną określoną w punkcie 1.4.

### **2. 2. 3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inspektora Nadzoru. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót na gruntach osób fizycznych i ponosi odpowiedzialność za ewentualne zniszczenia wykraczające poza zakres uzgodniony przez Zamawiającego z właścicielami.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca umieści, w miejscu określonym przez Inspektora Nadzoru, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953)

2. 2.4. Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

2. 2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Szczególną uwagę Wykonawca zwróci na wykonywanie robót w pobliżu wszystkich istniejących cieków wodnych, dbając o ich stan naturalny.

2. 2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót sporządzi i przekaże w 1 egz. Inspektorowi Nadzoru „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126).
- Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.
- Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.
- Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2. 3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

2. 3.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

- Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu do akceptacji następujące dokumenty:  
Szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy.  
Program zapewnienia jakości.
2. 3.2. Szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy.  
Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie i złożonej ofercie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Szczegółowy harmonogram robót musi być sporządzony w oparciu o harmonogram rzeczowo-finansowy załączony do oferty na realizację przedsięwzięcia.
2. 3.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.  
W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia o którym mowa w punkcie 2.2.6. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych
2. 3.4. Program zapewnienia jakości.  
Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego akceptację przez Inspektora Nadzoru.  
Program zapewnienia jakości będzie zawierał:
- Część ogólną opisującą: system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez Wykonawcę), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.
  - Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów, sposób zabezpieczania i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.
2. 3.5. Projekt organizacji robót.  
Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora Nadzoru oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
2. **4. Dokumenty budowy.**
2. 4.1. Dziennik budowy.  
Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia - Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz

stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno Wykonawcę jak i Inspektora Nadzoru.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego,
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w punkcie 2.3.1, przygotowanych przez Wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowego odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych,
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy,
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie,
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane,
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone,
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektora Nadzoru. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez Kierownika Budowy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Inspektor Nadzoru jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego – projektanta.

## 2. 4.2. Inne istotne dokumenty budowy.

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy.
- Zgłoszenie.
- Protokoły przekazania placu budowy Wykonawcy.
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne, o ile zaakceptował je Zamawiający.
- Instrukcje Inspektora Nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie.
- Protokoły odbioru robót.
- Opinie ekspertów i konsultantów.
- Korespondencja dotycząca budowy.

## 2. 4.3. Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

## 2. 5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.

### 2. 5.1. Informacje ogólne.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora Nadzoru następujących dokumentów:

- Rysunki robocze.
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.
- Dokumentacja popykonawcza.

Dokumenty składane Inspektorowi Nadzoru powinny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane na niego.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

2. 5.2. Rysunki robocze.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor Nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor Nadzoru zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je Wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, Wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 5 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji.
- Nr umowy
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu.
- Tytuł dokumentu.
- Numer dokumentu lub rysunku.
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy, numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element.
- Data przekazania.

O ile Inspektor Nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami.

2. 5.3. Aktualizacja harmonogramu rzeczowo-finansowego.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3 Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

2. 5.4. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

**3. INSPEKTOR NADZORU.**

Inspektor Nadzoru w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Zgodnie z umową, Wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować Zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro Inspektora Nadzoru.

**4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA:**



#### **4. 1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na tydzień przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Akceptacja Inspektora Nadzoru udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez Zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła Wykonawca ma obowiązek dostarczenia Inspektorowi Nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **4. 2. Kontrola materiałów i urządzeń.**

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowić mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora Nadzoru Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, Inspektorowi Nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń.
- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

#### **4. 3. Deklaracje (atesty) na materiały i urządzenia.**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są deklaracje zgodności, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać taką deklarację określającą w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające deklaracje mogą być badane przez Inspektora Nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **4. 4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.**

Materiały uznane przez Inspektora Nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inspektor Nadzoru pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **4. 5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one, każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora Nadzoru, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza placem

budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

**4. 6. Stosowanie materiałów zamiennych.**

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zastępcze, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Inspektora Nadzoru na 5 dni przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Inspektora Nadzoru

**5. SPRZĘT:**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**6. TRANSPORT:**

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniami Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez Kierownika Budowy usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**

**7. 1. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzona zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w punkcie 2.3.4. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

**7. 2. Pobieranie próbek.**

Próbki do badań będą z zasady 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.

Inspektor Nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawców usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### **8. 3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można 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 wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

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

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

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę wyników badań.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

### **8. OBMIAR ROBÓT:**

#### **8. 1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

#### **8. 2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

**8. 3. Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania płatności na rzecz Wykonawcy.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

**9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI:**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie zostały określone w umowie.

**9. 1. Odbiór robót.**

- Przedmiotem odbioru końcowego jest całość robót po wykonaniu przedmiotu umowy. Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikowe, ulegające zakryciu lub jako zakończone etapy robót ustalone zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym stanowiącym załącznik do umowy.
- W odbiorach uczestniczą: przedstawiciele Zamawiającego (Inspektor Nadzoru), Wykonawca (Kierownik Budowy).
- Do obowiązków Wykonawcy należy skompletowanie i przedstawienie Zamawiającemu dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności przekazanie:
  - 1) dziennika budowy,
  - 2) dokumentacji powykonawczej,
  - 3) protokołów technicznych, częściowych i międzyoperacyjnych,
  - 4) protokołów badań i sprawdzeń,
  - 5) aprobat technicznych na wbudowane materiały,
  - 6) atestów i certyfikatów jakości na wbudowane materiały i urządzenia,
  - 7) deklaracji zgodności na wbudowane materiały z PN i Aprobatami Technicznymi,
  - 8) dokumentacji technicznej z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku wykonania przedmiotu umowy, jeżeli miały miejsce,
  - 9) pozostałych dotyczących przedmiotu umowy.
- Odbiór końcowy robót zostanie przeprowadzony przez Zamawiającego w ciągu 7 dni, a odbiór częściowy w terminie 5 dni od daty zawiadomienia przez Wykonawcę o gotowości do odbioru. Osiągnięcie gotowości do odbioru każdorazowo zatwierdza Inspektor Nadzoru.
- O osiągnięciu gotowości do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić Zamawiającego pismem oraz wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Zawiadomienie dokonane winno być na piśmie, a termin biegnie od dnia, w którym Zamawiający potwierdził fakt doręczenia zawiadomienia. Na tej podstawie Zamawiający wyznacza dzień i godzinę odbioru.
- Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót, stwierdzenia wad lub nie wywiązania się z obowiązków, Zamawiający może odmówić odbioru. W takim wypadku Wykonawca pozostaje w zwłoce.
- Jeżeli odbiór nie został dokonany z winy Zamawiającego w terminie ustalonym w sposób określony wyżej, mimo prawidłowego zawiadomienia o gotowości do odbioru przez Wykonawcę, to Wykonawca nie pozostaje w zwłoce z wykonaniem zobowiązania wynikającego z umowy.
- Z czynności odbioru sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru. Ryzyko utraty lub uszkodzenia przedmiotu umowy przechodzi na Zamawiającego od dnia ukończenia prac. Odbiór końcowy jest dokonany po złożeniu stosownego oświadczenia przez Zamawiającego w protokole odbioru końcowego lub po potwierdzeniu w w/w protokole usunięcia wszystkich wad stwierdzonych w tym odbiorze.
- Jeżeli Zamawiający, mimo osiągnięcia gotowości przedmiotu umowy do odbioru i powiadomienia o tym fakcie przez Wykonawcę nie przystąpi do czynności związanych z odbiorem w uzgodnionym obustronnie terminie, Wykonawca może ustalić protokolarnie stan przedmiotu odbioru przez powołaną do tego komisję w skład, której wejdzie Inspektor Nadzoru - zawiadamiając o tym Zamawiającego

**9. 2. Podstawa płatności.**

- Rozliczenie wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu umowy nastąpi fakturami częściowymi za całkowicie zakończone etapy lub elementy robót ustalone zgodnie z

harmonogramem rzeczowo-finansowym wykonania przedmiotu umowy. Wystawienie faktur następuje na podstawie podpisanego przez Inspektora Nadzoru protokołu odbioru technicznego i doręczenia prawidłowo wystawionej faktury VAT w terminie 21 dni.

- Zapłata wynagrodzenia należnego Wykonawcy dokonywana będzie w formie przelewu na jego rachunek bankowy.
- Płatność Wykonawcy za wykonane roboty może nastąpić wyłącznie po odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru elementu przepustu wraz z pozostałymi robotami wykonanymi w czasie określonym harmonogramem rzeczowo-finansowym

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

### **10. 1. Normy.**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10.1 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **10. 2. Inne dokumenty.**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. nr 198 poz. 2041)
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. nr 100 poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. nr 38 poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalni ścieków (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 438).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych do całej dokumentacji przetargowej i wykonywanych robót. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ROBOTY ZIEMNE. BS-02

### 1. WSTĘP:

#### 1. 1. Przedmiot specyfikacji.

Kanalizacja deszczowa - **Rozbudowa drogi powiatowej nr 1206W Grudusk - Łysakowo**

#### 1. 2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w zadaniu objętym kontraktem

W zakres tych robót wchodzi:

Wykopy mechaniczne.

Wykopy ręczne.

Podsypki.

Podbudowy z tłucznia.

Nawierzchnie żwirowe.

Zasyпка mechaniczna.

Zasyпка ręczna.

Transport pospółki i żwiru.

#### 1. 4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

#### 1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową i pozwoleniem na budowę, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY:

#### 2. 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju przedstawiono w części ogólnej

#### 2. 2. Umocnienia.

Do wykonania umocnień ścian wykopów przewiduje się szalunki systemowe prefabrykowane, wypraski stalowe lub bale drewniane. Konstrukcja szalunków powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ścian wykopu przed obsuwaniem się. Szalunki systemowe prefabrykowane i wypraski stalowe muszą posiadać dopuszczenie do stosowania ze znakiem bezpieczeństwa „B”. Szalunki tradycyjne wykonywane z bali drewnianych nasączonych o grubości 50 mm, szerokości nie mniejszej niż 15 cm i długości nie mniejszej niż 2,5 m. Do wypierania bali drewnianych i wyprasek stalowych stosować drewno okrągłe nasączone na stemple o średnicy nie mniejszej niż 12 cm.

#### 2. 3. Pospółka do wykonania podsypki pod kanały, rurociągi i studnie.

Do wykonania podłoża należy stosować pospółkę żwirowo-piaskową o następujących wymaganiach:

- Uziarnienie od 0,05 mm do 5 mm,
- Łączna zawartość frakcji i żwirowej do 30 %,
- Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- Zawartość cząstek organicznych do 1 %.,
- Nasiąkliwość nie więcej niż 5%,
- Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 10%.
- Nasiąkliwość nie więcej niż 3%,
- Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 5%.

#### 2. 4. Pospółka do wykonania dolnej warstwy nawierzchni dróg gruntowych po wykopach.

Do wykonania dolnej warstwy należy stosować pospółkę żwirowo-piaskową o następujących wymaganiach:

- Uziarnienie do 50 mm,
- Łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- Zawartość cząstek organicznych do 1 %,
- Nasiąkliwość nie więcej niż 4%.

- Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 10%.
- 2. **5. Piasek do wykonania górnej warstwy nawierzchni dróg gruntowych po wykopach.**  
Do wykonania podłoża należy stosować piasek o następujących wymaganiach:
  - Uziarnienie do 2 mm,
  - Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
  - Zawartość cząstek organicznych do 1 %.
- 2. **6. Żwir do wykonania górnej warstwy nawierzchni dróg gruntowych po wykopach.**  
Do wykonania podłoża należy stosować żwir o następujących wymaganiach:
  - Maksymalna średnica ziaren do 32 mm,
  - Wskaźnik różnoziarnistości większy od 5,
  - Zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
  - Zawartość cząstek organicznych do 1 %,
  - Nasiąkliwość nie więcej niż 4%,
  - Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 5%.
- 2. **7. Pospółka do zasyпки wykopów.**  
Do zasyпки wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak odpadki materiałów budowlanych oraz dostarczony na plac budowy za grunty odwiezione nie nadające się do zasyпки wykopów.  
Do zasyпки wykopów należy stosować pospółkę żwirowo-piaskową o następujących wymaganiach:
  - Uziarnienie do 50 mm,
  - Łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
  - Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
  - Zawartość cząstek organicznych do 1 %.
- 2. **8. Woda.**  
Do wykonania górnej nawierzchni dróg gruntowych stosować wodę o wymaganiach jak dla celów przemysłowych.
- 3. **SPRZĘT:**  
Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne wykonywane mechanicznie wykonywać przy użyciu sprzętu określonego w poszczególnych pozycjach książki przedmiaru lub o zbliżonych parametrach technicznych gwarantujących właściwe wykonanie robót.
  - Wykopy mogą być wykonywane przy użyciu koparek podsiębiernych i chwytakowych o pojemności łyżki do 0,6 m<sup>3</sup>. Przy montażu umocnień stosować dźwigi samojezdne o udźwigu do 10 Mg. Sprzęt do transportu materiałów musi być dopuszczony do ruchu po drogach publicznych o ładowności do 16 Mg.
  - Do zagęszczania podłoża, podbudowy i nawierzchni stosować równiarki samojezdne o mocy 74kW, walce statyczne samojezdne, zagęszczarki płytowe o masie do 250 kg, ubijaki mechaniczne o masie do 100 kg, małe walce wibracyjne.
- 4. **TRANSPORT:**  
Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi lecz głównie samochodami samowyładowczymi i skrzyniowymi o ładowności do 10 Mg. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem. Materiały należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, nadmiernym zawilgoceniem.
- 5. **WYKONANIE ROBÓT:**
- 5. **1. Wykopy**
- 5. 1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.  
Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy:
  - wyznaczyć na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiednia ilość reperów wysokościowych , przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej, w której zostały sporządzone mapy zasadnicze dla zaprojektowanej sieci wodociągowej,
  - wyznaczyć i stabilizować w terenie w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej roboczą osnowę realizacyjną dostosowaną do kształtu budowli i jej poszczególnych części,
  - wyznaczyć w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementy geometryczne takie jak osie rurociągu, elementy uzbrojenia rurociągów i studnie.

- W trakcie wykonywania wykopów kontrolować spadki dna wykopów oraz warunki gruntowo-wodne.
5. 1.2. Wykopy umocnione (w osłonie szalunków).  
 Wykopy pod rurociągi należy rozpocząć od włączenia do istniejącej sieci wodociągowej. Umocnienia wykopów należy wysunąć 5 cm ponad wierzch terenu. Grunt rodzimy przewidziany do zasypki wykopów składować w odległości 0,7 m od krawędzi wykopu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopów do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu i jego elementów uzbrojenia. W gruntach nawodnionych wykop należy wykonać do wysokości 20 cm powyżej rzędnej wód gruntowych a następnie zastosować odpowiednie odwodnienie wykopu (igłofiltry wpłukiwane w grunt w obsypce) i po osuszeniu gruntów kontynuować wykonywanie wykopu jak wyżej. W trakcie realizacji wykopu kontrole projektowanej osi wykopu oraz rzędnych dna prowadzić przy pomocy niwelatora lub ustawionych ław celowniczych. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości około 1 m ponad terenem i w odstępach co około 10 m. Wszystkie napotkane kolizje z innym uzbrojeniem podziemnym wykonywać pod nadzorem służb technicznych eksploatujących to uzbrojenie. Kolidujące uzbrojenie powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający bezpieczną ich eksploatację. Na głębokości poniżej 1 m stosować do wyjścia i zejścia z wykopów drabiny w odległościach nie większych od 20 m. Szerokość wykopów umocnionych dla ułożenia rurociągu – 1,0 m, dla studni wodomierzowej o średnicy 1,0 m – 2,0 m.
5. 1.3. Tolerancja wykonywania wykopów.  
 Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + - 3 cm a dla szerokości wykopu + - 10 cm.
5. 1.4. Postępowanie w przypadkach nieprzewidzianych.  
 W przypadku:  
 ➤ przegłębienia wykopu poniżej projektowanego posadowienia należy zawiadomić Inspektora Nadzoru celem ustalenia środków zaradczych,  
 ➤ wystąpienia przebiegów hydraulicznych (wody gruntowej) przerwać roboty, zabezpieczyć miejsce przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m pospółki lub drobnego żwiru) i zawiadomić Inspektora Nadzoru,  
 ➤ natrafienia na nie zainwentaryzowane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć je przed uszkodzeniem lub awarią i zawiadomić Inspektora Nadzoru oraz służbę geodezyjną.
5. **2. Podsyпки, podbudowy i odtworzenie nawierzchni**
5. 2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podłoża pod kanał y i rurociąg tłoczny po odbiorze dna wykopu a pod odtworzenie nawierzchni po odbiorze zasypki wykopów i zezwoleniu Inspektora Nadzoru na przystąpienie do dalszych robót. Czynność tę należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy lub sporządzeniem stosownego protokołu odbioru robót zanikowych. Podsyпки i podbudowy powinny być układane na podłożu zapewniającym nieprzenikalnie drobnych cząstek gruntu do podłoża naturalnego. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 5$$

gdzie:  $D_{15}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podsyпки lub podbudowy w mm,  $d_{85}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża w mm.

Jeżeli warunek nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednią geowłókniną. Ochronne właściwości geowłókniny przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} < 1,2$$

gdzie:  $d_{50}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50% ziaren gruntu podłoża w mm,  $O_{90}$  – umowna średnica porów geowłókniny podawana przez producenta odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymującej się na geowłókninie w ilości 90% (m/m).

5. 2.2. Warunki wykonania podsyпки i podbudowy.



- Układanie podsypki i podbudowy powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
  - Układanie podsypki i podbudowy należy prowadzić równomiernie na całej powierzchni wykopu z zachowaniem projektowanych spadków i rzędnych wysokościowych.
  - Jeżeli podbudowa składa się z dwóch lub więcej warstw, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.
  - Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej zgodnie z PN-B-04481.
  - Grubość podsypki zgodnie z projektem 20 cm.
  - Wskaźnik zagęszczenia  $J_s = 0,98$ .
5. 2.3. Warunki wykonania odtworzenia nawierzchni na drogach gruntowych.
- Układanie dolnej warstwy nawierzchni wykonać po zakończeniu i odebraniu przez Inspektora Nadzoru zasypki wykopów.
  - Warstwę dolną nawierzchni wykonać z pospółki żwirowo-piaskowej o grubości 10 cm rozłożonej równomiernie na całej szerokości wykopu.
  - Warstwę górną wykonać po wymieszaniu i odziarnieniu żwiru, piasku i gliny o grubości 8 cm rozłożonej równomiernie na całej szerokości wykopu.
  - Spadek dolnej i górnej warstwy nawierzchni wykonać zgodnie ze spadkiem nawierzchni drogi.
  - Warstwy odtworzonej nawierzchni uwałować z jednoczesnym usunięciem nierówności do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $J_s = 1,00$ .
  - Po zakończeniu nawierzchnie pielęgnować wodą poprzez polewanie w trakcie zagęszczania.
5. 3. **Odwodnienie wykopów.**
- W trakcie realizacji robót związanych z budową rurociągu mogą wystąpić wody gruntowe. Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują grunty spoiste reprezentowane przez gliny pylaste i gliny zwałowe. Przed przystąpieniem do budowy odcinków sieci poniżej wody gruntowej należy wykonać odwodnienie terenu. W tym celu w odległości 0,7 m od krawędzi wykopu co 1,0 m wpłukać igłofiltry w obsypce o długości 6,0 m, a w przypadku przepompowni ścieków o długości 8,0 m i podłączyć do kolektora ssącego agregatu próżniowego. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godz. za pomocą zestawu do pompowania celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej. Wodę gruntową odpompowywać do rowów odwadniających położonych w pobliżu prowadzonych robót.
5. 4. **Zasypki**
- Do zasypki wykopów można przystąpić po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy lub spisaniem protokołu odbioru technicznego.
5. 4.1. Warunki wykonania zasypki wykopów:
- Sposób zasypania rurociągu nie powinien spowodować jego uszkodzenia i elementów zamontowanych na nim. Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:
- Warstwy ochronnej rury - obsypki.
  - Warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.
- Grubość warstwy ochronnej ponad wierzch przewodu wynosi co najmniej 30 cm. Zasyp wykopu przeprowadza się w dwóch etapach:
- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury po odbiorze przez Inspektora Nadzoru zmontowanego odcinka rurociągu.
  - Etap II – zasyp wykopu gruntem rodzimym lub dowieziona pospółka, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień (szalunków).
- Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po zakończeniu układania rurociągu i odbiorze przez Inspektora Nadzoru.
- Przed rozpoczęciem zasypki dno wykopów powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
5. 4.2. Sposób wykonania osypki:
- Obsypkę prowadzić warstwami o wysokości 1/3 średnicy rury do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 30 cm ponad wierzch rury.
  - Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał osypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.
  - Zagęszczenie każdej warstwy osypki należy wykonywać w sposób zapewniający odpowiednie podparcie rury po bokach.

- Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury obsypkę ponad rurą zagęszczają drewnianymi podbijakami, a po bokach przy użyciu ubijaków spalinowych o masie do 100 kg.
- Zabrania się zrzucania mas ziemi z samochodów samowyladowczych bezpośrednio na rury.
- Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym lub pospółką bez odpadów z materiałów budowlanych i śmieci.
- Obsypkę w warstwie ochronnej zagęszczają do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $J_s = 0,95$ .
- Zasypkę powyżej warstwy ochronnej zagęszczają wibratorami mechanicznymi spalinowymi płytowymi lub ubijakami wibracyjnymi o wadze do 250 kg do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $J_d = 0,98$ .
- Górną warstwę zasypki na polach i łąkach wykonać odłożonym humusem i wyrównać.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy wykonać zgodnie z normami wyszczególnionymi w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6. 1. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:
  - Zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową.
  - Prawdopodobieństwo wytyczenia rurociągu oraz jego elementów uzbrojenia w terenie.
  - Sprawdzenie i przygotowanie terenu do prowadzenia robót.
  - Kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu.
  - Sprawdzenie wymiarów wykopów.
  - Sprawdzenie zabezpieczenia ścian i odwodnienia wykopów.
  - Sprawdzenie przygotowania podsypki i podbudowy, jakości i rodzaju materiału, grubości i równomierności warstwy, sposobu i jakości zagęszczenia.
  - Sprawdzenie jakości i rodzaju materiału do zasypki wykopów.
  - Sprawdzenie parametrów technicznych sprzętu do zagęszczania zasypki.
6. 2. Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami punktu 2. Próbkę należy pobierać losowo, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.
6. 3. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 z tolerancją + (-) 10%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.
6. 4. Przeprowadzenie stosownych pomiarów stopnia zagęszczenia podsypki, podbudowy, osypki ochronnej i zasypki wykopów w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru w odstępach nie większych niż 200 m.
6. 5. Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podsypki i podbudowy podano w poniższej tabeli:

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów.	Minimalna częstotliwość pomiarów.
1.	Szerokość podsypki i podbudowy.	10 razy na 1 km.
2.	Równość podłużna.	Co 20 m.
3.	Równość poprzeczna.	10 razy na 1 km.
4.	Spadki poprzeczne.	10 razy na 1 km.
5.	Rzędne wysokościowe.	Co 100 m.
6.	Ukształtowanie osi w planie.	Co 100 m.
7.	Grubość podbudowy.	W trakcie budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej. Przed odbiorem 3 punktach.

6. 6. Dopuszczalne tolerancje:
  - Szerokość podsypki i podbudowy nie może się różnić od projektowanej +(-) 5%.
  - Równość podbudowy mierzona 4-metrową łatą nie może przekroczyć 10 mm dla podbudowy zasadniczej i 20 mm dla podbudowy pomocniczej.
  - Spadki poprzeczne powinny być zgodne z projektowanymi z maksymalną odchyłką +(-) 1%.
  - Rzędne wysokościowe podbudowy w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać +(-) 1cm.
  - Os podsypki i podbudowy nie może być przesunięta w stosunku do projektowanej o więcej niż +(-) 5 cm.

- Grubość podsypki i podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o  $\pm$  10% dla podbudowy zasadniczej i  $\pm$  15% dla podbudowy pomocniczej.
6. 7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami.  
Wszystkie powierzchnie podsypki i podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych wyżej powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od dopuszczalnej i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca na własny koszt musi poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

## 7. OBMIAR ROBÓT:

Jednostkami obmiarowymi są:

Wykopy mechaniczne –  $m^3$ .

Wykopy ręczne –  $m^3$ .

Podsypki –  $m^2$ .

Podbudowy z tłucznia –  $m^2$ .

Nawierzchnie żwirowe –  $m^2$ .

Zasyпка mechaniczna –  $m^3$ .

Zasyпка ręczna –  $m^3$ .

Transport pospółki i żwiru oraz gruntu rodzimego –  $m^3$ .

## 8. ODBIÓR ROBÓT:

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikowych. Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów i ich zasypką uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji technicznej lub punktach 5 i 6 niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST BO.01 w punkcie 9.

### 9. 1. Wykopy mechaniczne Wykopy ręczne – płaci się za $m^3$ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- Wytyczenie osi przepustu i jego elementów oraz obiektów z nim związanych.
- Wyznaczenie zarysu wykopu.
- Odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub z załadowaniem na samochody i odwiezieniem w miejsce wskazane przez Zamawiającego.
- Umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi i wypraskami stalowymi wraz z wykonaniem elementów usztywniających i rozpierających lub szalunkami prefabrykowanymi systemowymi oraz ich rozebraniem.
- W miejscach określonych dokumentacją projektową odwodnienie wykopów na czas realizacji robót.
- Określenie głębokości i spadków dna wykopu.
- Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową i utrzymanie wykopu.
- Oznakowanie prowadzonych robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę „Projektem organizacji ruchu na drogach publicznych”, o ile zachodzi taka konieczność.
- Wykonanie koniecznych dróg dojazdowych, ich utrzymanie i rozebranie po zakończeniu robót.

### 9. 2. Podsypki i Podbudowy z tłucznia – płaci się za $m^3$ po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- Dostarczenie do miejsca wbudowania pospółki lub mieszanki o określonych parametrach technicznych.
- Uformowanie i zagęszczenia podłoża do żadanego stopnia zagęszczenia.
- Nadanie właściwego spadku podłożu zgodnie z dokumentacją projektową.

### 9. 3. Nawierzchnie żwirowe – płaci się za $m^2$ po wykonaniu, zagęszczeniu i uporządkowaniu terenu.

Cena obejmuje:

- Dostarczenie do miejsca wbudowania materiałów o określonych parametrach technicznych niezbędnych do odtworzenia nawierzchni na drogach gruntowych.
- Rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw oraz rozścielenie, odziarnienie i wymieszanie składników warstwy górnej z pielęgnacją przez polewanie wodą.

- Wyrównanie i nadanie właściwego spadku nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i stanem istniejącym.
  - Zagęszczenia poszczególnych warstw nawierzchni do żądanego wskaźnika lub stopnia zagęszczenia z usunięciem nierówności.
  - Pielęgnacja nawierzchni i uporządkowanie terenu budowy po robotach.
9. **4. Zasyпка mechaniczna i Zasyпка ręczna – płaci się za m<sup>3</sup> po wykonaniu, zagęszczeniu i uporządkowaniu terenu oraz przeprowadzeniu pomiarów stopnia zagęszczenia.**  
Cena obejmuje:
- Dostarczenie do miejsca wbudowania materiałów o określonych parametrach technicznych niezbędnych do zasyпки wykopów.
  - Zasypanie wykopów, zagęszczenie zasyпки, wyrównanie, oczyszczenie i uporządkowanie terenu.
  - Wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów zgodnie z dokumentacją techniczną.
9. **5. Transport pospółki i żwiru oraz gruntu rodzimego – płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu i przywóz pospółki i żwiru w stanie luźnym.**  
Cena obejmuje:
- Załadowanie gruntu oraz innych materiałów na środki transportowe.
  - Przewóz na wskazane miejsce i na teren budowy.
  - Rozładowanie z rozplantowaniem.
  - Utrzymaniem dróg na terenie składowania wywiezionego gruntu oraz dróg na terenie pozyskania materiałów sypkich.
9. **6. Płatność Wykonawcy za wykonane roboty.**  
Płatność Wykonawcy za wykonane roboty może nastąpić wyłącznie po odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru odcinka kompletnie wykonanego rurociągu w czasie określonym harmonogramem rzeczowo-finansowym. Szczegółowe zasady płatności określa umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

### 10. 1. Normy.

PN-B-06550:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego.
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie LOS Angeles.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miary.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów Wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-77/8931-12	Oznaczenie stopnia zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i Badania.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-91/D-95018	Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-84/M-81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.

#### 10. 2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drodze powiatowej: **nr 1206W**

Roboty przewidują wykonanie:

### 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w ramach rozbudowy drogi powiatowej **nr 1206W Grudusk-Łysakowo**

- |   |                 |               |
|---|-----------------|---------------|
| • - z rur PVC-U SN8 średnicy 200mm                                      | <b>127,50m,</b> |               |
| • - z rur PVC-U SN16 średnicy 200mm                                     | <b>126,50m,</b> |               |
| • - rur żelbetowych WIPRO średnicy 400mm                                | <b>398,00m</b>  |               |
| • - rur żelbetowych WIPRO średnicy 500mm                                | <b>319,50m</b>  |               |
| • - rur żelbetowych WIPRO średnicy 600mm                                | <b>96,00m</b>   |               |
| • - studni żelbetowych średnicy 1200mm z osadnikiem piasku 0,5m         |                 | <b>24 kpl</b> |
| • - osadników deszczowych przykraweźnikowych fi500 wąż C250             |                 | <b>53 kpl</b> |
| • - wylot boczny prefabrykowany wg. KPED 02.16 fi200 wraz z umocnieniem |                 | <b>18 kpl</b> |

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### 1.4.2. Kanały

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

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

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

1.4.3.6. Wylot dokowy - monolitowa lub prefabrykowana budowla na odpływie kanału.

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

#### 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 rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną 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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

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

**1.4.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

## **2. MATERIAŁY**

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

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26].

### **2.2. Rury kanałowe**

#### **2.2.1. Rury żelbetowe WIPRO**

- średnicy 400mm - Kielichowe żelbetowe rury - WIPRO klasa wytrzymałości III produkowane według normy PN-EN 1916:2005 - beton C45/55

#### **2.2.2. Rury PVC-U**

- średnicy 315mm - kielichowe rury lite SN8, system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401-1:2009, możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej rur o sztywności obwodowej SN 8 i SN 4 – zgodnie z zaleceniami PKN-CEN/TS 15223:2011 oraz PN-ENV 1046:2007, możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG

- średnicy 250mm - kielichowe rury lite SN8, system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401-1:2009, możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej rur o sztywności obwodowej SN 8 i SN 4 – zgodnie z zaleceniami PKN-CEN/TS 15223:2011 oraz PN-ENV 1046:2007, możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG

- średnicy 200mm - kielichowe rury lite SN8 i SN16, system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401-1:2009, możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej rur o sztywności obwodowej SN 8 i SN 4 – zgodnie z zaleceniami PKN-CEN/TS 15223:2011 oraz PN-ENV 1046:2007, możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

#### **2.3.1. Komora robocza**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

– kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19],

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu określonego w dokumentacji projektowej, klasy B30, wodoszczelności W-8, mrozoodporności F-100 wg PN-B-06250 [9]

#### **2.3.2. Komin włazowy**

Komin włazowy powinien być wykonany z:

– kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19],

#### **2.3.3. Dno studzienki**

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w dokumentacji projektowej – B40

#### **2.3.4. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

– włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [1] - umieszczone poza jezdnią – częściowo pod chodnikiem

#### **2.3.5. Stopnie złazowe**

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101 [8].

## **2.4. Prefabrykaty umocnieniowe**

**2.4.1.** Korytka betonowe ściekowe o wymiarach 60x40x4,5cm

**2.4.2.** Płyty prefabrykowane ażurowe IOMB o wymiarach 60x40x10

## **2.5. Studzienki ściekowe**

**2.5.1.** Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1].

**2.5.2.** Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C 20/25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

**2.5.3.** Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

**2.5.4.** Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

**2.5.5.** Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C 12/15.

**2.5.6.** Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [10], PN-EN 13043 [7], PN-EN 12620 [6].

## **2.6. Beton**

**2.6.1.** Cement

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 [2].

**2.6.2.** Kruszywo

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712 [10]. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 – marka min. 30, B-20 – marka min. 20).

**2.6.3.** Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250 [9].

## **2.8. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].

## **2.8. Składowanie materiałów**

**2.8.1.** Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

**2.8.2.** Kręgi

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



Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.8.3. Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.8.4. Wpusty żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **2.8.5. Kruszywo**

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

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport rur kanałowych**

Rury, zarówno PVC-U jak i żelbetowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

### **4.3. 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 o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.4. Transport włazów kanałowych**

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

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

### **4.6. Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### 4.7. 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 granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### 4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### 4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [20].

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

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

#### 5.3. Roboty ziemne

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

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy<sup>1[2]</sup>, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ility należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy<sup>2</sup> zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

#### 5.5. Roboty montażowe

Spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od wyliczonych jako odwrotność średnicy kanału.

Posadowienie kanałów odwodnieniowych rurociągów i przewodu przepustu należy wykonać według rysunków profilu podłużnego zawartych w projekcie, z zachowaniem zaprojektowanych spadków, głębokości i oraz ich trasy.

Przewody kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie, przy temperaturze powietrza min. 5oC, z uwagi na kruchość materiału w temperaturach ujemnych. Montaż rozpocząć od najniższego punktu, kielichami zwróconymi w kierunku przeciwnym niż spadek kanału. Połączenia rur i studzienek wykonać jako przejścia szczelne. Zwrócić należy uwagę, aby w trakcie robót montażowych uszczelki gumowe były suche i czyste, podobnie jak rowek pod uszczelkę.

Przed wykonaniem obsypki rurociągu należy przeprowadzić kontrolę geodezyjną zachowania spadku przez każdy element kolektora, tj. zarówno studzienek, jak każdej rury kanalizacyjnej. Układanie przewodów powinno być zgodne z normą PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze“.

### 5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe typu „Wipro” układa się zgodnie z „Tymczasową instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro” [24].

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inżyniera w przypadku stosowania rur „Wipro”,

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

### 5.5.2. Przykanaliki

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału – wg projektu
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,

### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- lokalizacja studzienek zgodna z projektem
- studzienki należy wykonywać na uprzednio przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie szerokoprzestrzennym.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Zaprojektowano studnie kanalizacyjne z kietami. Dolną część komory roboczej wykonać z prefabrykowanego elementu dennego Ø 1500 mm, , Górną część studni wykonać z kręgów betonowych Ø 1200 mm, i przykryć pokrywą żelbetową. Na płycie osadzić właz żeliwny typu lekkiego wg PN-EN 124:2000. W ścianach studni osadzić stopnie złazowe żeliwne wg PN-64/H-74086. W agresywnym środowisku gruntowym zewnętrzne ściany studni zaizolować bitizolem R+2G. Łączenie elementów prefabrykowanych na uszczelkę gumową. Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

### 5.5.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,95 m (wyjątkowo - min. 1,00 m, głębokość osadnika 0,50 m),
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 200 do 600 m<sup>2</sup> nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu krtek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

#### 5.5.5. Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [14].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

#### 5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Po sprawdzeniu spadku rurociągu, przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić piaskiem obsypki. Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić po 30 cm z obu stron rur, zaś wysokość 30 cm ponad wierzch rur. Obsypka musi być zagęszczana warstwami o grubości 10-15 cm do stopnia zagęszczenia 0,90. Materiał obsypki winien być niespoisty, niezmrożony i nie zawierający cząstek większych niż 60 mm. Ubijanie i podbijanie obsypki w obrębie rury wykonywać ubijakami ręcznymi, stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od ścianki rur. Obsypkę do 1/2 średnicy rury ubijać bardzo ostrożnie, aby uniknąć podniesienia się rury. Obsypkę ubijać równomiernie po obu stronach rur. Do ubijania obsypki nad rurą używać ubijaków drewnianych, aż do osiągnięcia 30 cm grubości warstwy ochronnej nad rurą, dopiero potem można zagęszczać grunt nad rurą mechanicznie, warstwami grubości 30 cm.

Na wykonanie nasypu nad kanalizacją powyżej minimalnej osypki należy użyć materiału uzyskanego w trakcie korytowania pod konstrukcję zatok i chodnika. Zagęścić do  $I_s=0,95$

#### 5.5.7. Wyloty boczne

Wyloty boczne wykonać jako żelbetowe prefabrykowane.

#### 5.5.8. Umocnienie rowów prefabrykatami

Profil koryta powinien być wykonany ze spadkiem podłużnym przewidzianym dla ułożenia korytek ściekowych i płyt IOMB zgodnie z projektem. Warstwy podbudowy z pospółki i podsypki, powinny być wyrównane i zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa, oznaczony wg BN-77/8931-12, powinien wynosić, co najmniej  $I_s = 0,98$ . Odchylenia od projektowanej niwelety nie mogą być większe niż  $\pm 10$  mm. Nierówność górnej powierzchni ułożonych prefabrykatów (dna ścieku), sprawdzana łata 3-metrową, nie powinna przekraczać 1 cm. Skarpy powyżej ubezpieczenia wyplantować i obsiać mieszaną trawą.

Szczeliny stykowe między betonowymi korytkami ściekowymi nie powinny być większe niż 1 cm i należy je wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:4, na pełną głębokość prefabrykatu. Na zakończeniu ubezpieczenia wykonać gurt betonowy betonu B-15.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę,
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) [27],

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.1.2. 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 OST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 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.

#### 6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,

- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-EN 124:2000   | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością  |
| 2.  | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku  |
| 3.  | PN-EN 206-1:2000 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność  |
| 4.  | PN-EN 295:2002   | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej  |
| 5.  | PN-EN 1115:2002  | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)  |
| 6.  | PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])   |
| 7.  | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111 [11] i PN-B-11112 [12]) |
| 8.  | PN-EN 13101:2002 | Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności   |
| 9.  | PN-B-06250:1988  | Beton zwykły  |
| 10. | PN-B-06712:1986  | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 11. | PN-B-11111:1996  | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka   |
| 12. | PN-B-11112:1996  | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  |
| 13. | PN-B-12037:1998  | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne  |
| 14. | PN-C-96177:1958  | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco   |
| 15. | PN-H-74101:1984  | Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych  |
| 16. | PN-B-14501:1990  | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 17. | BN-86/8971-06.00 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”   |
| 18. | BN-83/8971-06.02 | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe  |
| 19. | BN-86/8971-08    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe   |
| 20. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie  |

## 10.2. Inne dokumenty

21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
  22. Katalog budownictwa
    - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
    - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
    - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
    - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
    - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
    - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
  23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
  24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
  25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy -sierpień 1984 r.
  26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. nr 92, poz. 881)
  27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
  28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)
-