

**Szczegółowa Specyfikacja techniczna wykonania
i odbioru robót budowlanych**

SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

SPIS TREŚCI

1. informacje wstępne
2. materiały, urządzenia i właściwości wyrobów budowlanych i urządzeń
3. sprzęt
4. transport
5. wykonanie robót
6. kontrola jakości robót
7. obmiar robót
8. odbiór robót
9. rozliczenie robót
10. przepisy związane

1. INFORMACJE WSTĘPNE.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót realizowanych w oparciu o dokumentację projektową: **Rozdział kanalizacji ogólnospławnej w rejonie ul. Piłsudskiego i Cmentarnej w Krośnie -Budowa kanalizacji deszczowej wraz z budową wylotu do potoku Lubatówka w km 0+230 (brzeg lewy)**, opracowany przez Zakład Usług Projektowych mgr inż. Ewa Drwięga z siedzibą 38-500 Sanok ul. Płowiecka 21.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST stosowane jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej wraz z budową wylotu do potoku Lubatówka w km 0+230 (brzeg lewy), opracowany przez Zakład Usług Projektowych mgr inż. Ewa Drwięga z siedzibą 38-500 Sanok ul. Płowiecka 21.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej o następującym zakresie rzeczowym.

1.3.1 Kanalizacja deszczowa wraz z podłączeniem wpustów ulicznych

kolektor z rur PVC-U fi 400mm = 184,10 m

kolektor z rur PVC-U fi 315mm = 164,50 m

kolektor z rur PVC-U fi 250mm = 205,00 m

kolektor z rur PVC-U fi 200mm = 39,30 m

1.3.2 Wylot betonowy typu ciężkiego D 400mm do potoku Lubatówka w km 0+230 na brzegu lewym posadowiony na pierwszym koszu istniejącej opaski z koszy siatkowo-kamiennych.

Szczegółowy zakres prac budowlanych uwzględnia przedmiar robót oraz dokumentacja projektowa, które stanowią integralną część przedmiotowej specyfikacji.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w tej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.4.1. Pojęcia ogólne.

1.4.1.1 Kanalizacyjna deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.1.2 Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

1.4.1.3 Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (np. korpus drogi) ewentualnych przecieków, montowana na skrzyżowaniach kablami energetycznymi i teletechnicznymi w skrzyżowaniu z kanalizacją.

1.4.1.4 Wylot – element betonowy na końcu kanału deszczowego odprowadzającego wody opadowe do odbiornika.

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.

1.4.2.4 Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5 Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6 D- średnica rur i kształtek oznaczona przez średnicę zewnętrzną w [mm], w przypadku oznaczenia DN wartość oznacza średnicę nominalną stosowaną do armatury, dla rur z tworzyw sztucznych. W oznaczeniach producentów mogą wystąpić również oznaczenia: d_n , d_n , d_e .

1.4.2.7 e_n : oznaczenie grubości ścianki rury.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1.4.3.1 Podłoże naturalne - podłoże naturalne z drobnopiękistego gruntu.

1.4.3.2 Podłoże naturalne z podsypką - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego z podsypką z gruntu drobnopiękistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

1.4.3.3 SN - sztywność obwodowa (pierścieniowa) rury, wyrażona w [kPa], charakteryzująca zdolność przejmowania obciążeń od gruntu i ruchu kołowego.

1.4.3.4 Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanału.

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

1.4.3.6 Studzienka połączeniowa (zbiornicza) - studzienka przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.7 Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływającego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.8 Obsypka – zasypianie i zagęszczenie materiałem pobocza rury przewodowej.

1.4.3.9 Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

1.4.3.10 Zасыпка - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

1.4.3.11 Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek betonowych.

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

1.4.4.2 Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

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

1.4.4.4 Płyta nastudzienna studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.5 Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych.

1.4.4.6 Dno studzienki – element monolityczny lub prefabrykowany stanowiący podstawę studni. W przypadku dna z elementów prefabrykowanych dno studni stanowi płyta denną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót i informacje o terenie budowy.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w punkcie 1.4 STWiORB „Wymagania ogólne”. Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją robót, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRTI – INSTAL, poleceniami nadzoru inwestorskiego, zgodnie, z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r Nr 47 poz. 401).

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego. Nie ujęte w specyfikacji roboty należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów wyrobów lub dostawców urządzeń. Wszystkie prace towarzyszące i tymczasowe na terenie budowy nie podlegają odrębnej zapłacie. Przyjmuje się, że zostały włączone w cenę ofertową.

1.6. Nazwy i kody robót budowlanych.

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45220000-5	Roboty inżynierskie i budowlane
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45240000-1	Budowa obiektów inżynierii wodnej

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA, WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w pkt. 2 STWiORB „Wymagania Ogólne”.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z wymogami dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej oraz z postanowieniami umowy i poleceniami inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, aprobaty techniczne i dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone. Kształtki do połączeń PVC-PE, PE-PP, PP-PVC przewidzieć zgodnie z zastosowanym systemem rurowym kanalizacji.

2.2. Rury i kształtki sieci kanalizacyjnej.

2.2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiału dla przewodów rurowych:

2.2.1.1 Przewody rurowe kanalizacyjne z PVC-U kielichowe klasy S (typ ciężki):

1. szereg SDR 34,
2. SN 8 (8 kPa),
3. łączone na uszczelki gumowe montowane fabrycznie,
4. ścianka lita (bez spienionego rdzenia),
5. wytwarzane wg normy PN-EN 1401-01:1999
6. D400mm, D250mm, D200mm
7. aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
8. aprobaty IBDiM

2.2.1.2 Przewody rurowe kanalizacyjne z PVC-U kielichowe klasy N (typ średni):

1. szereg SDR 41,
2. SN 4 (4 kPa),
3. łączone na uszczelki gumowe montowane fabrycznie,
4. ścianka lita (bez spienionego rdzenia),
5. wytwarzane wg normy PN-EN 1401-01:1999
6. D400mm, D315mm, D250mm, D200mm,
7. aprobaty technicznej COBRTI INSTAL
8. aprobaty IBDiM

2.2.1.3 Rury osłonowe

1. typu Arot dwudzielne średnicy D110 dla zabezpieczenia kabli eNN i eWN,

2.2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiału dla kształtek PVC:

1. wytwarzane z PVC wg PN-EN 1401-01:1999,
2. dostosowane wytrzymałościowo do stosowanych przewodów rurowych (SN),
3. łączone na uszczelki gumowe montowane fabrycznie.

2.3. Studzienki kanalizacyjne.

2.3.1. Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych Ø 1000mm.

Studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1000mm stosowane w miejscach zmian kierunku trasy, miejscach połączeń kolektorów. Stosowane na odcinkach sieci kanalizacji deszczowej.

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- betonowego dna studzienki;
- kręgów betonowych;
- płyty pokrywowej żelbetowej;
- pierścieni dystansowych betonowych;
- włazu żeliwnego klasy dostosowanej do obciążenia nawierzchni.

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z PE-EN 206-1, z typowych elementów betonowych z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelki gumowych.

Elementy betonowe winny posiadać aprobatę IBDiM Nr AT/2010-02-1828.

1. dno studzienki wykonane jako część monolityczną wraz z kinetą w dnie z wodoszczelnego betonu C35/45 wg PE-EN 206-1. Element monolityczny ustawiać na podłożu z betonu na podsypce piaskowej, dno studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych ustawić na płycie dennej ułożonej na podłożu z betonu na podsypce piaskowej,

2. komin włazowy z prefabrykowanych kręgów betonowych (żelbetowych) o średnicy 1000mm, w kręgi wmontowane stopnie złączowe,

3. pierścienie odciążające zastosować zgodnie z wymogami projektowymi dla studni umieszczonych drogach i w zależności od przewidzianych obciążeń,

4. pokrywa żelbetowa prefabrykowana wg KB-38.4.3 (Pokrywy żelbetowe) PP 140/60 z otworem min. 600mm

5. właz kanałowy- żeliwny typ ciężki wg PN-EN 124:2000 (Włazy kanałowe typ B,C,D) żeliwo sferoidalne, W obszarze szczególnego zagrożenia powodzią na działkach nr ewid. 382 , 393 , 394 , 395 należy zastosować studzienki kanalizacyjne szczelne z włazem żeliwnym szczelnym. Dotyczy studzienek o numerze D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10 oraz D40.

6. stopnie złączowe - prefabrykowane żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-64-H-74086 (Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych),

7. przejścia tulejowe dla rur o średnicy wg profilu z uszczelką gumową,

2.3.2. Studzienki ściekowe z osadnikiem i wpustem ulicznym.

Studzienki ściekowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych.

- wpustu ulicznego C250 żeliwnego wg PN-EN 124,
- pierścienia odciążającego żelbetowego z betonu C25 wg AT/2001-02-1137, zbrojonego stalą StSx-b w/g PN-H-93215,
- rur betonowych średnicy 500mm z betonu kl. C35/45 w/g PN-EN 1916,
- płyty fundamentowej grubości 15 cm wykonanej z betonu klasy C25, W-4, F-100 w/g BN-6738-07,

Główne wymiary i masę wpustów żeliwnych dobierać wg odpowiednich norm przedmiotowych PN-EN124.

Tolerancje wymiarowe nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-H-83104.

Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej. Powierzchnie przylegające i współpracujące kratki, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte. Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

2.4. Podsypka, obsypka i zasypka.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymogom stosownych norm, np.

PN-76/B-06714.00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia Ogólne

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych,

PN-86/B-06712/A1:1997, Kruszywa mineralne do betonu,

PN-B-11111:1996, Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanika.

PN-B-11113:1996. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.

Piasek lub pospółka stosowana do podsypki lub zasypu wykopów (pod drogami) nie powinna zawierać cząstek o wymiarach większych od 20 mm.

2.5. Kosze siatkowe

Wykonane z siatki z drutu stalowego ocynkowanego o wymiarach 0,50x1,0. Wymiar oczka siatki powinien wynosić 6x8cm z drutu o średnicy 2,2mm. Oczka mają kształt sześciokątów powstałych przez 1,5-krotne skręcenie. Niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie – ogrodzeniowej.

2.6. Kamień

Kamień łamany do wypełnienia koszy siatkowych powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, odporny na działanie wody i mrozu, o dużym ciężarze właściwym w bryłach. Kamień powinien być czysty, wolny od zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych.

2.7. Wylot betonowy typu ciężkiego

Wylot wykonany jako prefabrykowany element z betonu kl. C30/37 wg normy PN-EN 206-1. Powinien posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

2.8. Pozostałe materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji ścian żelbetowych studni kanalizacyjnych są:

- roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkiem specjalnych substancji umożliwiających głęboką penetrację podłoża, do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych,
- masa bitumiczna do stosowania na zimno, modyfikowana kauczukiem syntetycznym z dodatkiem żywic, do wykonywania bezspoinowych izolacji wodochronnych podziemnych części betonowych studzienek
- rozpuszczalniki organiczne lub przemysłowe środki odtłuszczające.

Dopuszcza się do stosowania również inne materiały o podobnych właściwościach posiadające aktualne aprobaty techniczne. Decyzję o zastosowaniu innego rodzaju izolacji podejmuje zarządzający realizacją umowy lub inspektor nadzoru inwestorskiego.

Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny posiadać pozytywne wyniki testów hydraulicznych zapewniające niezakłócony charakter przepływu przyłączeni strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu.

2.9. Składowanie materiałów.

Ogólne warunki składowania i przechowywania materiałów do zastosowania na budowie zostały przedstawione w pkt. 2.5 STWiORB- „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami projektu zapewnienia jakości.

2.9.1. Rury przewodowe i ochronne.

- rury w prostych odcinkach należy przechowywać w stosach w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem opadami atmosferycznymi i zapewniającym spełnienie warunków BHP. Chronić przed działaniem promieni słonecznych w temperaturze nie wyższej niż 40°C,
- jeżeli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej nie należy przekraczać wysokości składowania ok. 1.5 m dla rur o mniejszych średnicach i ok. 2m dla rur o większych średnicach. Rur nie przykrywać umożliwiając przewietrzanie,
- rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych,
- rury w kręgach składować płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych pokrywających połowę powierzchni składowania, nie przekraczać wysokości 2 m,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu,
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) a także chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża i użycia niewłaściwych metod i urządzeń do przeładunku,
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

2.9.2. Kształtki i złączki, uszczelki.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności, zwrócić uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe. Wszystkie składowane elementy powinny być posegregowane według typów (klas).

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i czynnikami powodującymi korozję.

2.9.3. Kręgi.

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,50 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji ich wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,80m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do pojedynczych kręgów.

2.9.4. Włazy i stopnie.

Składowanie włazów i stopni żłazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

2.9.5. Wpusty żeliwne.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach wysokości maksymalnej 1,50m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramko poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stopy z zachowaniem wolnych przejść między nimi gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do rozładunku i załadunku.

2.9.6. Kruszywo.

Składowanie kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka przewodu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.9.7. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, atestem zgodności z normą, protokołami odbioru.

Dostarczone na miejsce materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez zarządzającego umową/ inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STWiORB „wymagania ogólne” pkt. 3. Do robót ziemnych należy stosować koparki podsiębierne. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Istnieje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca musi jednak o tym powiadomić zarządzającego realizacją umowy/ inspektora nadzoru i uzyskać jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru/ zarządzającego realizacją umowy. Do wykonania robót w zakresie niniejszej specyfikacji wykonawca powinien mieć możliwość korzystania z n/w sprzętu

- koparki jednoznaczyniowe podsiębierne
- spycharki gaśnicowe
- sprzęt do zagęszczania gruntu - zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy, wibratory płytowe
- wyciągarki mechaniczne
- żurawie budowlane samochodowe
- pompy do odwadniania wykopów

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania.

Warunki ogólne stosowania środków transportu ujęto w STWiORB „wymagania ogólne” pkt.4.
Materiały z wyjątkiem materiałów gruntowych winny być dostarczane samochodami skrzyniowymi.

4.2. Transport rur kanalizacyjnych.

Rury z tworzywa należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m. Przy przewożeniu rur luzem obowiązują te same zasady, co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m, a ponadto rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Kielichy rur winny być wysunięte poza końce boczne rur. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów, nie wolno przetaczać ich po pochylni ani zrzucić z samochodu. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur po podłożu.

4.3. Transport prefabrykatów

Prefabrykaty studzienek transportować w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Nie transportować prefabrykatów przed osiągnięciem ich wytrzymałości normowej.

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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych.

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

4.6. Transport piasku, pospółki i kamienia

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

Warunki ogólne kontroli wykonania i jakości robót podano w STWiORB „wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca winien wykonać następujące roboty przygotowawcze związane z organizacją robót:

1. uzgodnić z właścicielami terenów warunki i termin prowadzenia prac,
2. ustalić miejsce składowania urobku,
3. ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą opadową,
4. wytyczyć oś kanału w terenie, miejsca posadowienia studni oraz repery robocze. Prace te wykonuje uprawniony geodeta. Trwałe oznaczenia osi w terenie dokonuje się za pomocą kołków osiowych i krawędziowych, w przypadku

wymogu prowadzenia prac w oparciu o rzędne terenu ciąg reperów należy wykonać w obowiązującym w projekcie układzie odniesienia i nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne i ich rzędne przekaże inspektorowi nadzoru,

5. zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu, odpowiednio oznakować,
6. zabezpieczyć plac budowy przygotować zaplecze techniczne i plac składowy,
7. podjąć niezbędne środki dla organizacji i ochrony robót w tym tymczasowych przejść, kładek i ciągów pieszych i przejazdowych, tymczasowego zasilania w energię elektryczną wodę i odprowadzenie ścieków, jeśli to konieczne,
8. wykonać prace geotechniczne związane z kontrolą zgodności warunków z dokumentacją projektową,
9. dostarczyć wymagane materiały na teren budowy.

5.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normami PN-B-10736:1999 („Roboty ziemne, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”) i PN-B-04481:1988 („Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”) z podziałem na mechaniczne i ręczne.

Wykopy pod kanalizację deszczową wykonać o ścianach pionowych z ażurowym umocnieniem. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia pionowych ścian wykopów. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu (odpływu) prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w czasie opadów lub odwodnienie wykopów w gruntach nawodnionych. Odprowadzone wody odprowadzać do naturalnych odbiorników, nie wolno wprowadzać do kanalizacji sanitarnej.

Przyjęto wykopy mechaniczne i ręczne na odkład. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jej krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Grunt wydobyty z wykopu powinien być składowany po stronie przeciwległej, do strony, z której składowany jest materiał i prowadzone są roboty montażowe. Wykopy o głębokości powyżej 2,0m w większości można wykonywać koparką, a następnie pogłębiać ręcznie. Przy wykopach mechanicznych pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości 20cm niezależnie od rodzaju gruntu, warstwę tę należy wybrać ręcznie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Szerokość w dnie wykopu uzależniona jest od średnicy układanego kanału i rodzaju gruntu.

średnica kanału	szerokość wykopu
Dn 315mm	1,10 m
Dn 400	1,25 m
Dn 250mm	1,05 m
Dn 200mm	1,00 m

W przypadku gruntów nawodnionych poszerzyć szerokość wykopu o 10cm. W trakcie wykonywania robót nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża, a w przypadku jego naruszenia wybrać grunt naruszony i zastąpić go ubitym kruszywem. W przypadku natrafienia w podłożu na grunty nienośne lub słabonośne, należy je wybrać i zastąpić żwirami z zagęszczeniem zagęszczarkami płytowymi w warstwach po 30cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia $J_s \geq 0,97$.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Zejścia po drabinie do wykopu powinny być wykonane przy głębokości > 1.0 m od poziomu terenu i w odległościach nie przekraczających 20 m.

5.2.1. Roboty związane z kolizjami z uzbrojeniem podziemnym.

Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia powinny być wykonywane pod nadzorem przedstawiciela właściciela, którego należy powiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem.

Wszystkie przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykonywanymi odcinkami kanalizacji deszczowej lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację).

5.2.1.1 Podwieszenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych.

Podwieszenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykonać w następującej kolejności:

1. wykonanie wykopu ręcznego do poziomu przebiegających kabli,
2. wyrównanie powierzchni gruntu na krawędziach wykopu oraz ułożenie podpory i belek nośnych,
3. podłożenie koryta drewnianego pod osłonięte wiązki kabli wraz z wypełnieniem koryta piaskiem i zabezpieczeniem górą deskami,

4. zamocowanie kabli do belki nośnej za pomocą wieszaków i regulacja podwieszenia.

Demontaż podwieszenia kabli energetycznych polega na:

ręcznym zasypaniu wykopu i starannym zagęszczeniu zasyпки nad kablami warstwami, co 20cm, zdemontowaniu, konstrukcji nośnych i podpór.

5.2.1.2 Podwieszenia czynnych rurowciągów (gazociąg.).

Podwieszenia czynnych rurowciągów (wodociąg, gazociąg) należy wykonać w następującej kolejności:

1. wykonanie wykopu ręcznego do poziomu dolnej krawędzi rury stanowiącej kolizję,
2. wyrównanie powierzchni terenu na krawędzi wykopu,
3. wykonanie podsypki piaskowej gr. 3-5cm i ułożenie podpory- podpory po obu stronach wykopu powinny znajdować się na tym samym poziomie,
4. połączyć segmenty konstrukcji nośnej śrubami do wymaganej długości, ułożenie belki nośnej na podporach ręcznie lub dźwigiem w zależności od rozpiętości po ułożeniu i zamocowaniu belki nośnej dokonuje się mocowanie rurowciągu do konstrukcji podwieszenia. Podwieszenia należy dokonać w węzłach o rozstawie 1,0m. oraz przeprowadzić regulację zawiesi za pomocą śrub rzymskich aż do uzyskania podwieszenia w każdym punkcie.

Demontaż podwieszenia rurowciągów należy przeprowadzać w kolejności:

1. ręczne zasypanie wykopu gruntem rodzimym w strefie kolizji z dokładnym zagęszczeniem warstwami,
2. demontaż zawiesi, belki nośnej i podpór,
3. po zdemontowaniu konstrukcji podwieszenia należy dokładnie rurowciąg podbić i obsypać piaskiem przed zasypaniem rurowciągu należy dokonać kontroli złączy z ewentualnym uszczelnieniem ich.

5.2.3. Podsypka, obsypka, zasyпка.

5.2.3.1 Podłoże (podsypka).

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych piaszczystych (piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2\phi > 0,5$ mm) nie zawierających kamieni z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka głębokości 20-30cm i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżanie jej zwierciadła, o co najmniej 50cm poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Przy podłożu z gruntów innych niż wymienione powyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Przy podłożu z gliny, iltu skały, rumoszu, wietrzliny lub piasków pylastych należy zastosować podsypkę z zagęszczonego piasku gr. min. 20cm. Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Podłoże winno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim min. $\frac{1}{4}$ swojej powierzchni. W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe.

Badania podłoża należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-10735:1992 („Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”)

5.2.3.2 Obsypka, zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zasypanie wykopów po zakończeniu montażu rur przeprowadza się w etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach (obsypka),
- etap II - po próbie szczelności złączy, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń (obsypka górna),
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym (zasyпка) warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopów.

Warstwa ochronna (obsypka) rurowciągu z rur PVC jest wykonywana w celu zagwarantowania rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron. Użyty materiał i sposób zasypania przewodów nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego kanału. Grubość warstwy ochronnej zasypu winna wynosić 30cm ponad wierzch rury na całej szerokości wykopu. Materiał użyty do wykonania warstwy ochronnej powinien spełniać wymogi normy PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz. Materiał powinien być niespoisty bez grud i kamieni, bez zamarzniętych brył, lodu i śniegu.

Obsypkę rurowciągu oraz zasyпку do wysokości min. 30 cm (warstwami po 10 cm) ponad sklepienie rury. Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurowciągiem. Dla przewodów umieszczonych w pasie drogi stopień zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 100% ZMP ($I_s=1$), a dla terenów zielonych $I_s=0.95$. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby przewód nie uległ zniszczeniu.

Wykop o odeskowaniu poziomym należy rozdeskować w następujący sposób:

1. ułożyć warstwę obsypki o wysokości $\sim 1/3$ średnicy rury i zagęścić,
2. usunąć wypraskę,

3. układać i zagęszczać następne warstwy obsypki na wysokość 5-10cm od spodu następnej wypraski, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wypełnienie i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez wypraskę,
 4. w/w cykle powtarza się do osiągnięcia górnego poziomu strefy kanałowej tj. 30cm ponad wierzch rury.
- Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór wykopu. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równoległe z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Wykopy w ciągu projektowanych dróg należy zasypać pospółką z zagęszczeniem o stopniu nie mniejszym niż 97% ZMP ($I_s=0.97$).

5.3. Roboty montażowe.

5.3.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót kanalizacyjnych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Przewody kanalizacji deszczowej należy układać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610:2015-10E Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Odchyłka ułożonego rurociągu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 cm względem innych stałych punktów odniesienia i ± 5 cm od osi pomiędzy punktami charakterystycznymi kanału.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka rzędnych od przewidzianych w dokumentacji projektowej nie może przekraczać $\pm 0.15\%$.

5.3.2. Układanie rurociągów.

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610:2015-10E Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać w wykopie o ścianach pionowych umocnionych. Rury z PVC można układać przy temperaturze otoczenia od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Jednak ze względu na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur PVC-U jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze $> +5^{\circ}\text{C}$.

Przy układaniu rur na dnie wykopu z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

1. wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
2. wykonać złącza, przy czym rura kielichowa, (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej.

Do łączenia rur i kształtek PVC zastosować złącza wciskowe na uszczelkę gumową. Przed montażem sprawdzić czy gumowa uszczelka w kielichu jest na właściwym miejscu a następnie wcisnąć bosy koniec rury po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Połączenia wykonywać z uwagą tak, aby nie zniszczyć i nie podwinąć uszczelki. Do wcisku można używać wciskarek (pow. średnicy 90 mm).

5.3.3. Studzienki rewizyjne.

W miejscach załamania kierunku trasy, zmiany spadków, połączenia kolektorów bocznych oraz co 40 do 60m przyjęto wykonanie studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych o średnicy 1000mm. Rozmieszczenie studzienek określa dokumentacja projektowa.

5.3.3.1 Studzienki żelbetowe.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne żelbetowe o średnicy D1000mm należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno-prefabrykowanej zgodnie punktem 2.3.1 SST, dokumentacją projektową i wymaganiami normy PN-B-10729:1999 („Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”).

Regulację osadzenia włączów należy wykonać w dostosowaniu do rzeczywistych rzędnych terenu. Włazy kanałowe (kominy włazowe) powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału. Powinny mieć odpowiednią klasę zgodnie z PN-EN 124:2000. W przypadku kominów wynoszonych ponad teren regulację dostosować do założeń projektowych. Kominy obsypać gruntem rodzimym lub pospółką w drogach. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym. W celu uzyskania szczelności rury przewodowe należy w ścianach kręgów prowadzić w tulejach ochronnych (lub uszczelkach).

W dnie studni (monolitycznej lub prefabrykowanej) wykonać kinetę z betonu kl. C12/15 zewnętrzne ściany kręgów zabezpieczyć 2-krotnie materiałem bitumicznym do wykonywania powłokowych bezspoinowych izolacji wodochronnych po uprzednim zagruntowaniu roztworem asfaltowym do gruntowania.

W studzienkach kaskadowych (kaskada na dopływie), gdzie pionowa odległość dopływu od odpływu jest większa niż 1.0 m, przewody z wyższego poziomu na niższy sprowadza się przez zastosowanie odpowiednich kształtek (trójniki,

kolana i króćce), tak, aby przepływ ścieków prowadzić w dnie kinety studni niezakłócony i zmniejszyć dynamikę napływu ścieków.

Należy zwrócić uwagę na szczelne wykonanie studzienek w gruncie nawodnionym.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt nastudziennych. Studzienki należy wykonywać równolegle z budową kanałów.

5.3.3.2 Studzienki ściekowe.

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z kratą żeliwną C250 z osadnikiem o głębokości minimalnej 0,5m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się w poziomie warstwy ścieralnej.

5.3.4. Skrzyżowania z istniejącymi kablami.

W miejscach skrzyżowania kanałów sanitarnych z kablami energetycznymi i teletechnicznymi przewidziano zabezpieczenie przez założenie na tych kablach rur osłonowych dwudzielnych typu AROT A110 PS o długości 3.0 m. Wszystkie roboty ziemne i montażowe przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami należy wykonywać pod nadzorem właścicieli kabli. Kabel w rejonie projektowanej trasy kolektorów należy odkryć ręcznie na odcinku min. 3.0 m i zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu PS. Przebiegające poprzecznie przez wykop dla kanalizacji kable należy podwiesić do belki drewnianej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie robot. Po założeniu rury ochronnej, wykop zasypać piaskiem o grubości warstwy ~50cm.

5.3.5. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami.

W zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią wodociągową i gazociągami wykonać odkrywki. Przebiegające poprzecznie przez wykop dla kanalizacji wodociągi i gazociągi należy podwiesić do belki drewnianej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie robót zgodnie z punktem 5.2.1.2 SST.

5.3.6. Budowa kanalizacji w ciągu ulicy –Cmentarna i Piłsudskiego

Roboty ziemne należy wykonać metodą rozkopu. Po zakończeniu robót montażowych kanalizacji wykop zasypać pospółką na całej głębokości z zastosowaniem mechanicznego zagęszczenia gruntu oraz wykonać naprawę nawierzchni w pasie robót. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić min. 0,97.

Warstwy konstrukcyjne jezdni ul. Cmentarna:

- podbudowa z kruszywa łamanego warstwa dolna gr. 30cm
- wyrównanie do istniejącej nawierzchni mieszanką mineralno-bitumiczną 4+4cm

ul. Piłsudskiego – chodnik

- podbudowa z kruszywa łamanego warstwa dolna gr. 30cm

- Odtworzenie nawierzchni chodnika przy ul. Piłsudskiego w pasie robót wykonać z kostki brukowej betonowej o tej samej kolorystyce i kształcie jak na pozostałej części chodnika.

Roboty budowlane w pasie drogowym należy odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć.

Po zakończeniu robót w pasie drogowym teren budowy należy uporządkować i zgłosić do odbioru technicznego do Wydziału Drogownictwa Urzędu Miasta Krosna.

5.3.7. Wylot betonowy typu ciężkiego

Wylot kanalizacji deszczowej o średnicy 400mm na lewym brzegu w km 0+230 potoku Lubatówka. Skarpy potoku Lubatówka w rejonie projektowanego wylotu są ubezpieczone opaską z trzech warstw koszy kamiennych. Przed wykonaniem wylotu należy na odcinku projektowanego wylotu rozebrać umocnienie II i III warstwy koszy. Wylot betonowy typu ciężkiego o średnicy 400mm posadowiony na pierwszym koszu istniejącej opaski z koszy siatkowo-kamiennych. Dolną krawędź konstrukcji wylotu należy cofnąć do linii drugiego kosza istniejącej opaski.

Po zamontowaniu wylotu, rozebrane kosze warstwy II i III opaski należy odbudować.

Kosze siatkowo-kamienne II i III warstwy na długości min. 0,5 m poniżej i 0,5 m powyżej wylotu należy wykonać z wyprawą zaprawą cementową. W dnie potoku zaprojektowano narzut kamienny z kamienia łamanego warstwą grubości średnio 30 cm na długości 5 m i pasem 3,0m.

Skarpę potoku powyżej opaski przywrócić do stanu pierwotnego z obsiewem mieszanką traw.

Wykonane roboty budowlane w obrębie skarpy i dna potoku Lubatówka podlegają protokolarnemu odbiorowi przez przedstawiciela Podkarpackiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych Inspektorat w Krośnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Warunki ogólne kontroli wykonania i jakości robót podano w STWiORB „wymagania ogólne” pkt. 5.

Wszystkie badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych specyfikacji technicznych oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową:

wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, montażu studzienek.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

6.1. Roboty ziemne.

Ocena i odbiór robót polega na ocenie wizualnej wykonania podłoża, obsypki, zasypki, wykonania wykopów, zagęszczenia warstw podłoża i zasypu wykopów w pasach drogowych. Stopień zagęszczenia podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni ulic powinien być badany w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół, który należy załączyć przy odbiorze końcowym. Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania wszystkich poleceń inspektora nadzoru w zakresie informowania i przygotowania realizowanych robót do oceny w zakresie przewidzianym w specyfikacjach technicznych, a także wykonywania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zarządzającemu realizacją umowy i inspektorowi nadzoru zgodności realizowanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Wykonawca powiadamia inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, a następne prace może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

6.2. Roboty montażowe.

Szczegółowy przegląd robót montażowych polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie:

zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i wymaganiami,
zgodności wykonania sieci i przyłączy z projektem technicznym,
zgodności ułożenia, głębokości posadowienia, odchyleń od założonych tolerancji w profilu i w poziomie,
jakości wykonania robót montażowych w tym pionowości studni,
usytuowania, spadków, połączeń i mocowania przewodów,
przejść przewodów przez przeszkody,
przejść przewodów przez przegrody budowlane,
wykonania zabezpieczeń z urządzeniami podziemnymi.

6.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów inspektor nadzoru/zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji technicznej. Atesty należy przedstawić inspektorowi nadzoru najpóźniej przed wbudowaniem pierwszej partii danego materiału. Nie przedstawienie w terminie atestów jest ryzykiem wyłącznie Wykonawcy, który ponosi wszelkie koszty błędów, omyłek i zaniedbań. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane w specyfikacji technicznej, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopia atestu winna być opatrzona oznaczeniem partii materiału dostarczonego Wykonawcy.

Urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany na urządzeniach lub maszynach musi posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne - legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze specyfikacją techniczną to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone. Materiały niezgodne z wymogami specyfikacji technicznych nie mogą zostać zastosowane.

6.4. Dopuszczalne tolerancje.

Dopuszczalne tolerancje:

odchylenie odległości krawędzi dna wykopu od ustalonej w planie nie powinno być większe od $\pm 5\text{cm}$,
odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
odchylenie osi ułożonego kanału od płaszczyzny pionowej przebiegającej pomiędzy punktami charakterystycznymi kanału nie powinno przekraczać $0,05\text{m}$ (5cm),
odchylenie rzędnych ułożonego kanału (rurociągu) od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 0.3‰ projektowanej różnicy rzędnych (3cm na 100m),

wskaźnik zagęszczenia podłoża i obsypki sprawdzony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z punktem 5.2.3,
wskaźnik zagęszczenia zasypki określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z punktem 5.2.3,

7. OBMIAR ROBÓT.

Warunki ogólne obmiaru robót podano w STWiORB „wymagania ogólne pkt. 6.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy i jest elementem pomocniczym do rozliczeń zakresu robót.

Jednostką obmiarową dla sieci kanalizacyjnej jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i szt (sztuka) w przypadku studzienek kanalizacyjnych i uwzględnia się w nich niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek.

- roboty ziemne – m³ (metr sześcienny),
- podsypka - m³ (metr sześcienny),
- materiał (klasa) przewodu – m (metr),
- obsypka - m³ (metr sześcienny),
- zabezpieczenie przewodów – kpl (komplet),
- montaż łączników, kształtek – szt. (sztuka),

Jednostką obmiarową dla pozostałych elementów jest szt. (sztuka) i uwzględnia się w niej wszystkie elementy składowe z dokładnością do jednej jednostki.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Warunki ogólne odbioru robót podano w STWiORB „wymagania ogólne” pkt. 7.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.

Cena ofertowa wykonania robót obejmuje wykonanie robót przygotowawczych, tymczasowych i podstawowych.

9.1. Cena budowy kanału każdego typu i średnicy obejmuje:

wytczenie trasy kanalizacji deszczowej i obiektów,
roboty pomiarowe, przygotowawcze, zabezpieczenie robót w pasie drogowym,
dostarczenie i koszt materiałów,
wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń i uzbrojenia podziemnego,
wymiana gruntu oraz odwodnienie wykopu,
wykonanie niezbędnych tymczasowych przejść dla pieszych i dojazdów do posesji,
transport gruntu na wymianę i podsypkę,
wywóz z terenu budowy gruzu i nadmiaru gruntu,
przygotowanie podłoża naturalnego lub wzmocnionego,
ułożenie rur kanałowych,
zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w STWiORB,
wykonanie dokumentacji powykonawczej,
wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji deszczowej i lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej.
uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,

9.2. Cena wbudowania jednego kompletu studzienki rewizyjnej obejmuje:

wytczenie lokalizacji obiektu,
dostarczenie i koszt materiałów,
roboty pomiarowe i przygotowawcze,
wykonanie wykopu z umocnieniem ścian,
odwodnienie wykopu,
transport gruntu na wymianę i podsypkę,
montaż studni rewizyjnej betonowej na przygotowanym podłożu,
badanie szczelności,
zasypanie wykopu oraz wykonanie nasypów warstwami z zagęszczeniem zgodnie z STWiORB,
transport nadmiaru gruntu,

zagospodarowanie terenu wokół studzienki,
przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w STWiORB,
wykonanie dokumentacji powykonawczej,
wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.
Zakres robót podstawowych uwzględnia przedmiar robót będący załącznikiem niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-02480:1986	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”
PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”
PN-B-10729:1999	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
PN-B-10735:1992	„Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”
PN-EN 1401-01:1999	„Rury i kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu Wymagania.”
PN-EN 124:2000	„Włazy kanałowe”
PN-EN 1610:2002	„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
PN-87/B-01100	„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
BN-67/6747/11	„Badania materiałów kamiennych. Metody sprawdzania cech zewnętrznych”

oraz Katalogi producentów wyrobów zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i instrukcje wykonania i odbioru instalacji z PVC.