



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
KOMUNALNEGO sp. z o.o.
20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7

NIP 712-015-55-07

rok założenia firmy 1953
tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27
fax. (081) 746-19-42
adres e-mail: info@bpbk.lublin.pl

**RODZAJ OPRACOWANIA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Projekt drogi pożarowej i stanowisk postojowych oraz zjazdu od strony
ul. Niepodległości przy Zespole Szkół Ogólnokształcących Nr 4 przy
ul. Tumidajskiego 6A w Lublinie

SKD- 01

TEMAT OPRACOWANIA: Odwodnienie drogi pożarowej i stanowisk postojowych.

Numer działki: 12-obr. 14 – Kalinowszczyzna, ark. 4

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV): 45231000-5

BRANŻA: sanitarna + konstrukcja

**INWESTOR: Urząd Miasta Lublin Wydział Inwestycji i Remontów,
20-117 Lublin ul. Podwale 3a**

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTOWAŁ: inż. Ludwika Cichoeka mgr inż. Andrzej Rapa	inst.-inż. konstrukcja	1221/Lb/90 2763/Lb/94	

Lublin, październik 2018

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	str. 3
1.1. Przedmiot ST.....	str. 3
1.2. Zakres stosowania ST.....	str. 3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	str. 3
1.4. Określenia podstawowe.....	str. 3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	str. 3
1.6. Informacje o ochronie środowiska i bezpieczeństwie pracy.....	str. 4
2. Materiały.....	str. 5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	str. 5
2.2. Rury i armatura.....	str. 5
2.3. Wpusty i odwodnienie liniowe.....	str. 5
2.4. Materiał gruntowy do wykonania podsypki i obsypki kanału.....	str. 5
2.5. Materiał stosowany do wykonania betonów.....	str. 6
2.6. Składowanie materiałów.....	str. 6
3. Sprzęt.....	str. 6
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	str. 6
3.2. Sprzęt do wykonania przykanalików.....	str. 6
4. Transport.....	str. 7
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	str. 7
4.2. Transport rur	str. 7
4.3. Transport kręgów.....	str. 7
4.4. Transport włazów kanałowych.....	str. 7
4.5. Transport mieszanki betonowej.....	str. 8
4.6. Transport kruszyw.....	str. 8
4.7. Transport cementu i jego przechowywanie.....	str. 8
5. Wykonanie robót.....	str. 8
5.1. Roboty przygotowawcze.....	str. 8
5.2. Roboty ziemne.....	str. 8
5.3. Przygotowanie podłoża.....	str. 8
5.4. Roboty montażowe.....	str. 9
5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	str. 9
6. Kontrola jakości robót.....	str. 9
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	str. 9
6.2. Kontrola, pomiary, badania.....	str. 9
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	str. 10
7. Obmiar robót.....	str. 10
7.1. Jednostka obmiarowa.....	str. 10
8. Odbiór robót.....	str. 10
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	str. 10
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	str. 10
8.3. Odbiór końcowy.....	str. 11
9. Podstawa płatności.....	str. 11
9.1. Cena jednostki obmiarowej.....	str. 11
10. Przepisy związane.....	str. 11
10.1 Normy.....	str. 11
10.2 Inne opracowania.....	str. 12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia drogi pożarowej i stanowisk postojowych zlokalizowanych na terenie Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 4 w Lublinie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową odwodnienia drogi pożarowej i stanowisk postojowych.

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologię montażu
- sprzęt
- transport
- nadzór i odbiory.

Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

GRUPA, KLASA LUB KATEGORIA	KOD	NAZWA
grupa robót	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
klasa robót	45231000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
kategoria robót	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

Zakres opracowania obejmuje:

- Przykanaliki od wpustów deszczowych z rur PVC -U
- Wpust uliczny o średnicy 500mm
- Odwodnienie liniowe
- Dostosowanie istniejących włączów studni kanalizacyjnych do nowej niwelety terenu.
- Rury i kształtki PE 100 Dzxe-225x13,4mm SDR 17 PN10 – przepad wewnętrzny

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.4.1 Urząd Miasta Lublin Wydział Inwestycji i Remontów, 20-117 Lublin ul. Podwale 3a

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

1.6. Informacje o ochronie środowiska i bezpieczeństwie pracy.

1.6.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami.

1.6.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie posiadanie aktualnego „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej.

Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

1.6.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

1.6.4. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca zorganizuje roboty w taki sposób, aby umożliwić dojazd i dojazd do posesji.

1.6.5. Informacje dotyczące dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Wykonawca będzie się stosował do obowiązujących przepisów art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162/2003 poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

Podczas prowadzenia prac ziemnych z przedmiotową inwestycją w przypadku ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku (np. fragmenty naczyń glinianych, szklanych, kafli, fragmenty konstrukcji murowanych, drewnianych, itp.) osoby prowadzące roboty budowlane i ziemne, zgodnie z art. 32.1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, obowiązane są wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, a także zabezpieczyć go i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków lub gdy nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

2.2. Rury i armatura

2.2.1. Materiały użyte do budowy przykanalików powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Przykanaliki od wpustów deszczowych i odwodnienia liniowego zaprojektowano z rur kanalizacji grawitacyjnej o ściankach pełnościennych (jednorodnych, litych) z polichlorku winylu PVC-U, klasy S (typ ciężki), o średnicach zewnętrznych i grubościach ścianek Dzxe 200x5,9 o sztywności obwodowej SN8, łączone na kielichy z uszczelką.

Przepad wewnętrzny zaprojektowano z rur i kształtek PE 100 Dzxe-225x13,4mm SDR 17 PN10.

2.2.2. Inwestycja będzie wymagać również dokonania regulacji wysokościowej istniejących studni kanalizacyjnych.

2.3. Wpusty i odwodnienie liniowe

Przejścia rur przez ściany studzienek z zastosowaniem przejść szczelnych systemowych.

Dla odprowadzenia wód deszczowych z drogi pożarowej i stanowisk postojowych zaprojektowano wpusty deszczowe z osadnikiem Ø500mm z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu C35/45. Wpust żeliwny osadzony na konstrukcji oddylatowanej od osadnika: płyta żelbetowa oznaczona PPW-96/48 na fundamencie pierścieniowym betonowym. Przyjęto wpust żeliwny uliczny klasy D400 (nowej generacji) z zawiasem i rygłem. Podłączenie wpustu rurą PVC o średnicy DN200.

Przy bramie wjazdowej odwodnienie liniowe, posiadające kanał z polimerobetonu, z mocowaniem rusztu rygłem przesuwным wzdłużnym, z możliwością doszczelnienia masą uszczelniającą, ze zintegrowaną krawędzią z żeliwa szarego oraz z rusztem z żeliwa sferoidalnego klasy min. D400 pokrytym specjalną powłoką odporną na ścieranie. Posadowienie elementów na 20 cm ławie wylewanej z betonu klasy C30/37; obetonowanie z boków po 20 cm betonem jw.

Skrzynka odpływowa odwodnienia liniowego (trzyczęściowa) z polimerobetonu wraz z koszem osadczym, ze zintegrowanym uszczelnieniem wargowo-labiryntowym króćca odpływowego DN200, ze zintegrowaną krawędzią z żeliwa, z możliwością doszczelnienia masą uszczelniającą, z koszem osadniczym ze stali nierdzewnej oraz z rusztem z żeliwa sferoidalnego pokrytym specjalną powłoką odporną na ścieranie.

Przejścia rur przez ściany istniejących studzienek z zastosowaniem przejść szczelnych systemowych.

2.4. Materiał gruntowy do wykonywania podsypki i obsypki kanału

Posadowienie rur PVC wykonywać na podsypce i w obsypce z piasku grubego lub średniego o bardzo dobrym uziarnieniu i zawartości frakcji pylastej i ilastej < 5% zagęszczonego do $I_s=0,95$. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów słabo nośnych projektuje się wykonanie poniżej poziomu rury ławy z tłucznia zagęszczonego zbrojonego warstwami georusztu o sztywnych węzłach.

Pozostałą wysokość wykopów do poziomu drogi i miejsc postojowych należy zasypać pia-

skiem nienormowym zagęszczonym do $I_s=1,00$ do głębokości 1,20m poniżej podbudowy jezdni oraz $I_s=0,98$ w dół.

2.5. Materiał stosowany do wykonywania betonów

Cementy powszechnego użytku według normy PN-EN 19791:2002. Wymagania dla cementu klasy 32,5: wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: 16; wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż: 32,5; Początek czasu wiązania, minutach, nie wcześniej niż: 75; Stałość objętości, mm, nie więcej niż: 10. Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731908.

-Kruszywo do wykonania mieszanki chudego betonu - piasek wg PN9EN 13043:2004

-Woda do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanych robót betonowych powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.6 Składowanie materiałów

2.6.1. Rury kanałowe

Rury PVC należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

2. 2.6.3. Włazy kanałowe

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

2.6.4. Materiał gruntowy do wykonania podsypki i obsypki

Należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami materiałów.

2.6.5. Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Składowanie cementu w workach wykonawca powinien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do budowy musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do wykonania przykanalików

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWiOR, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód samowyładowczy 5-10 t
- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód beczkowóz 4 t
- ciągnik kołowy 37 kW (50 KM)
- koparka 0,60 m³
- spycharka gąsiennicowa 55 kW
- ubijak
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa o wyd. 100 m³/h
- sprężarka powietrza spalinowa 4-5 m³/min.
- pompa do betonu na samochodzie 60 m³/h długość ruroc. do 20m
- wciągarka ręczna 3-5t

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewniać bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewniać warunki transportu materiałów gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. 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) lub elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

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 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych 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.

4.5. 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.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu luzem – cementowozami, natomiast w workach – samochodami krytymi, chroniącymi przed wilgocią.

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 przekaze Inżynierowi.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach pionowych umocnionych. 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 oraz wynikami obliczeń statycznych. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt wydobyty 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 0,20m.

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

Szerokość wykopu: 1,0m. Zabezpieczenie wykopu typowymi płytami wykopowymi. W zależności od głębokości wykopów należy stosować obudowę słupową o odpowiedniej nośności. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop zabezpieczyć wypraskami w układzie poziomym lub typową obudową w postaci ściany segmentowej, a wykopy wykonywać ręcznie. Wykopy pod studnie kanalizacyjne zabezpieczać typowymi obudowami do wykopów punktowych lub grodzicami zabijanymi z rozparciem.

5.3. Przygotowanie podłoża

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na grunty nasypowe lub inne nienośne należy je wybrać i zastąpić podsypką z piasku średniego lub grubego starannie zagęszczonego.

Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem, dostosowanym do spadków kanału określonych w projekcie.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Układanie rur

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.

Nr 47 poz. 401) oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Rury kanałowe należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym dobrze uziarnionym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur.

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 przykanalika przed zamuleniem.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem dowożonym kat. G1 piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctora $Is=100\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $Is=100\%$ do głębokości 1,2 m. Wpusty deszczowe z osadnikiem obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół wpustu do powierzchni terenu jak wyżej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST 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 kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest:
- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji
 - m³ dla wykonanej podsypki, obsypki, użytego betonu
 - szt. – włazy żeliwne
 - kpl – studzienki kanalizacyjne.

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,
- wykonane wpustów ulicznych,
- 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 50m.

8.3. Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciele: wykonawcy, inwestora i użytkownika.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m wykonanej i odebranej odwodnienia obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian,
- przygotowanie podłoża ,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, wpustów, odwodnienia liniowego,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 1610:2002	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917:2004	Betonowe, żelbetowe i włókno-cementowe rewizyjne studzienki włączowe.
- PN-EN 752:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 476:2001	Wymagania dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-B-01811: 1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania.
- PN-B-01805:1985	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. [norma wycofana bez zastąpienia, stosować przez analogię]
- PN-EN 1997-1 : 2008	Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 : 2009	Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-EN 13043 : 2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. [w zakresie piasku do zasyпки zastępującym normę PN-B-11113]
- PN-EN 206 – 1 : 2003 Ap1:2004+A2:2006	Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12620 +A1: 2010	Kruszywa do betonu.
- PN-EN 1917 : 2004 +AC:2009	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 13139:2003 + AC 2004	Kruszywa do zapraw
- PN-EN 1008 : 2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 13101 : 2005	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności.
- PN-EN 197 – 1 : 2002 +A1:2005 + A3:2007	Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące powszechnego użytku.
- PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-EN 1514 – 1 : 2001	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z

+Ap 1 : 2002	oznaczeniem PN. Część 1. Uszczelki niemetalowe płaskie.
- PN-EN 736-1:1998	Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje typów armatury
- PN-EN 736-2:2001	Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje elementów armatury.
- PN-EN 124 : 2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN ISO 11296-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1: Postanowienia ogólne

10.2. Inne opracowania

1. Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej wykonywać zgodnie z wytycznymi projektowania kanalizacji sanitarnej podanymi przez wytwórcę w/w przewodów. Materiały kanalizacji sanitarnej powinny mieć atesty i aprobaty techniczne.
 2. Przepisy BHP wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 Dz. U. 93,96,438.
 3. Przepisy BHP podczas wykonywania robót budowlanych wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 Dz. U. 47 p.401.
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
7. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone PN-B-03264:2002/Apl:2004