

1. Wstęp

1.1. Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci **kanalizacji deszczowej** w ulicy Michała Stachowicza we Wleniu

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy sieci.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej grawitacyjnej – kanały główne wraz z budową i podłączeniem wpustów ulicznych oraz włączeniem do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- 1) kanału deszczowego z rur DN315 (SDR34, SN8)
- 2) studni kanalizacyjnych betonowych DN1200
- 4) wpustów deszczowych z osadnikami z przykanalikami

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 odbiornikiem (kanalizacją deszczową) .

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu składające się ze studzienki , kraty wpustowej żeliwnej . Wpusty deszczowe mogą być wyposażone w osadnik .

1.4.3.2. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki , 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 - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy pracach objętych niniejszą STWiORB są:

- rury litej z PCV określonej średnicy DN315mm
- elementy prefabrykowane studni i wpustów zgodnie z wymaganiami PN EN 1917 [3]
- stopnie żłazowe zgodnie z wymaganiami PN-EN 13101:2002 [5]

- wpusty uliczne żeliwne i włazy żeliwne samopoziomujące z wypełnieniem betonowym zgodnie z wymaganiami PN-EN 124 [1].
- piasek na podsypkę i zasypkę zgodnie z wymaganiami PN-EN 13242 [9]
- beton zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1:2003 [10]
- materiał filtracyjny (żwir, piasek) w przypadku gdy grunt rodzimy nie będzie spełniał warunków jak dla podłoża i obsypki materiału filtracyjnego

2.2. Elementy z PP (polipropylenu) – rury kanałowe

2.2.1. Rury kanałowe dwuściennych z polipropylenu (PP)

Rury kielichowe lite z PCV o średnicy DN315, o sztywności obwodowej SN 8, łączone kielichowo i uszczelniane specjalną, profilową uszczelką.

2.3. Wpusty deszczowe uliczne z prefabrykowanych elementów betonowych

2.3.1. Kraty żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1]. Stosować wpusty żeliwne klasy D 400.

2.3.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na wpusty deszczowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 50 cm lub 60 cm, spełniające wymagania :

- beton klasy min. C35/45
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczna zaprawę PCC,

2.3.3 Osadnik wpustów deszczowych

Na osadniki stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości min. 50 cm, o parametrach jak w p. 2.3.2

2.4 Żelbetowe elementy prefabrykowane studni

Studnie o średnicy $d = 1200$ mm wykonać wg PN-EN 1917 [3] „Studzienki kanalizacyjne betonowe , żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym.” Stosować elementy prefabrykowane z wtopionymi uszczelkami na złączach elementów oraz w przejściach rur przez ściany . Jako ostatni krąg pod wjazdem stosować krąg stożkowy.

Wymagania dla elementów studni :

- beton klasy min. C35/45
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, tak i w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,

W prefabrykatkach studni należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917 . Stopnie powinny wystawać ze ściany min. 12 cm.

Prefabrykat dolnej części studni winien być zintegrowany z płytą denną i posiadać wtopioną uszczelkę dla połączenia z kolejnym prefabrykatem.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm. Po wbudowaniu elementów

dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

2.4.1. Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2002 [5] .

2.4.2 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe włazy żeliwne samopoziomujące z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124:2000 [1] .

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

Stosować włazy samopoziomujące $d=600$ z wypełnieniem betonowym C 35/45 klasy D .

2.5. Materiały na podkłady pod elementy konstrukcyjne studni prefabrykowanych

Elementy konstrukcyjne studni posadowione są na:

- warstwie z betonu C 8/10

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 [10] .

2.6. Piasek na podsypkę i zasypkę

Podsypka i zasypka może być wykonana z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 [4].

2.7. Elementy do umocnień wykopów

Należy stosować elementy systemowe stalowe lub drewniane do umocnienia ścian wykopów

2.8 Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna odpowiadająca wymaganiom PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna .

2.9 Materiał filtracyjny i podsypka

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym następujące warunki:

- musi być zgodny z projektem,
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony, nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,

2.10 Składowanie materiałów

2.10.1. 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 wielkości.

Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur , co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

2.10.2. Kręgi do budowy osadników i wpustów , systemowe dna osadników , kręgi studni

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Sposób składowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.(o ile nie ma innych zaleceń producenta). Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie. Elementy należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm między podłożem a elementem. Rury powinny posiadać aprobatę techniczną.

2.10.3. Wpusty żeliwne, włazy

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach.

Włazy kanałowe, elementy wpustów powinny być składowane z dala od substancji działających korozyjnie.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.10.4. Składowanie piasku

Piasek należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń. Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- systemowe zabudowy wykopów
- sprzęt do transportu mieszanek betonowych
- samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze do transportu zasypki
- betoniarek,
- sprzęt do odwodnienia (w przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia wykopów)

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych

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.

Sposób przewożenia winien być zgodny z zaleceniami producenta rur.

4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.3. Transport wpustów żeliwnych

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

4.4. Transport piasku

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

4.5. Transport prefabrykatów

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca winien dostosować sposób odwodnienia wykopów do warunków na budowie i zapewnić wykonanie robót objętych niniejszą STWiORB w wykopach suchych .

5.2. Roboty przygotowawcze

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

Roboty te winna wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia geodezyjne.

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

Przed rozpoczęciem robót należy :

- zapoznać się z warunkami uzgodnień
- oznakować strefę robót zgodnie projektem organizacji ruchu na czas robót
- przeprowadzić kontrolę terenu celem wyznaczenia ewentualnych kolizji z nie zinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu o terminie rozpoczęcia robót

5.3. Roboty ziemne

5.3.1 Wpusty, przykanaliki i kanały, studnie .

a) Dla budowy wpustów, przykanalików , kanałów deszczowych, studni wykonywać wykopy o ścianach pionowych, umocnionych. Do umacniania ścian stosować szalunki płytowe stalowe oraz wypraski stalowe lub inne zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub na miejsce wskazane przez Inwestora .

Szerokość wykopu umocnionego 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.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od projektowanej rzędnej posadowienia o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem podłoża przewodów rurowych i studni. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym roboty prowadzić ręcznie.

5.4. Przygotowanie podłoża

Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Rury kanałowe

Spadki i głębokość posadowienia rur wykonać zgodnie z dokumentacją projektową .

5.5.1.1. Rury z PCV

Rury kanałowe z PCV należy układać na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 15 cm . Ostatnie 5 cm podłoża układane bezpośrednio pod przewodem nie powinno być zagęszczane. Roboty montażowe kanałów grawitacyjnych wykonywać zgodnie z :

- PN-EN 1610:2002 Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych
- instrukcjami producentów stosowanych rur kanalizacyjnych

Złącza rur kanałowych wykonać na uszczelki systemowe producenta .

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

5.5.1.2. Przykanaliki

Przykanaliki wykonać zgodnie z dokumentacją projektową . Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie
- włączenie przykanalików wykonać szczelne

5.5.2. Wpusty ściekowe

Wpusty ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg, powinny posiadać wpust

uliczny żeliwny i osadnik . Lokalizacja wpustów zgodnie z dokumentacją projektową .

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki wg dokumentacji projektowej
- głębokość osadnika min. 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

5.5.3. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem.

5.6 Prefabrykowane konstrukcje – studnie prefabrykowane

5.6.1 Montaż

Montaż elementów prefabrykowanych wykonać na 10 cm warstwie z chudego betonu – C 8/10 (jeszcze plastycznego) lub na dodatkowej warstwie z plastycznej zaprawy cementowej .

Elementy prefabrykowane studni (kręgi) należy łączyć na osadzone w nich uszczelki sytemowe , podczas montażu należy zwrócić uwagę na to by stopnie złączowe osadzone w kolejnych kręgach tworzyły w pionie jedną linię.

Element wypoziomować wykonać i uszczelnić połączenie studni z rurą przykanalika za pomocą kitów trwale plastycznych.

Wykonać szczelne połączenia rur projektowanych kanałów z PCV na włączeniach do studni , zamontować włazy kanałowe zgodnie z dokumentacją projektową. Poziom włączów powinien być równy z poziomem nawierzchni ścieralnej.

5.6.2. Wykonanie izolacji

Izolację płyty pokrywowej wykonać z 2 warstw papy na lepiku i warstwy ochronnej izolacji z zaprawy cementowej.

5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

5.7.1. Zasyпка prefabrykowanych elementów studni ,

Zasyпки wykopów należy wykonać gruntem piaszczystymi zagęszczać warstwami grubości 20 cm do uzyskania wskaźnika $I_s = 1,00$ wg Proctora . W zależności od lokalizacji studni zasypkę wykonać :

- dla studni zlokalizowanych w jezdni do rzędnej spodu warstwy ulepszonego podłoża.

5.7.2. Zasypanie wpustów i przykanalików

Poszczególne wpusty oraz ułożone przykanaliki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem (pospółką) jednocześnie z obu stron . Rury obsypuje się warstwami piasku bez kamieni grubości 20 cm ręcznie ze starannym zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 30 cm powyżej góry rury Po

osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Oceny zagęszczenia dokonywać należy na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Zagęszczać do uzyskania wskaźnika $I_s = 1,00$ wg Proctora . Zasypkę rur przykanalików wykonywać zgodnie z zaleceniami niniejszej STWiORB, oraz instrukcjami Producenta rur do spodu ulepszanego podłoża .

Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Jako materiał zasyпки przykanalików, należy stosować mieszanki żwirów (pospółki) i piaski co najmniej średnie.

Zasyпка wykopów pod rury przykanalików lokalizowane w drogach, w strefie głębokości od poziomu koryta drogi do 1,0m poniżej tego koryta, musi być wykonana zgodnie z PN-S-02205: 1998 gruntem sypkim przepuszczalnym o $WP > 35$. Ewentualne odwadnianie wykopów dostosowywać należy do warunków lokalnych występujących w czasie prowadzenia robót na poszczególnych odcinkach. Zaleca się odwadnianie wykopów powierzchniowe. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Gdy wilgotność gruntu do zagęszczania jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej , zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,20 wilgotności optymalnej , grunt należy przesuszyć w sposób naturalny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć niezbędne dokumenty świadczące o dopuszczeniu stosowanych materiałów jako wyrobów budowlanych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

A) budowa wpustów z przykanalikami i projektowanych kanałów

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów
- badanie odwodnienia wykopów i zabezpieczenia przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod przykanaliki i kanały , odcinki zarzurowań
- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпки,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) ,
- przed odbiorem końcowym wykonanie przeglądu wykonanych kanałów deszczowych za pomocą kamery video i przekazanie wyników Inwestorowi

6.2.3. 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 kanału rurowego w planie, od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

- rzędne kraterów ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej, zainstalowanej rury ochronnej, komplet zabudowanej studni, zabudowany wpust uliczny wraz z przykanalikiem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego przy udziale Wykonawcy, Zamawiającego i eksploatatora sieci:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu – technicznemu,
- odbiorowi końcowemu robót,
- próby techniczne.

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego. Odbioru Inspektor nadzoru dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, Specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Jeżeli w toku czynności odbioru wykonania robót zanikających zostanie stwierdzone, że przedmiot odbioru nie osiągnie gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót lub ich wadliwego wykonania, to Inwestor odmówi odbioru z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad na własny koszt, w terminie określonym przez Inwestora.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót i prac dla odbieranego zakresu robót będącego elementem przedmiotu umowy. Odbiory częściowe należy przeprowadzać po kompleksowym wykonaniu danego zakresu robót wraz z wszystkimi próbami o których mowa w STWiORB.

Jeżeli w toku czynności odbioru częściowego zostaną stwierdzone Wady nadające się do usunięcia, to Inwestor może zażądać usunięcia wad, wyznaczając odpowiedni termin na dokonanie niezbędnych czynności celem ich usunięcia. Fakt usunięcia wad zostanie stwierdzony protokolarnie, a terminem zakończenia robót budowlanych w ramach wykonania etapu będzie w takiej sytuacji terminem usunięcia wad określony w protokole usunięcia wad.

Jeżeli w trakcie czynności odbioru okaże się, że wady nie nadają się do usunięcia, to Inwestor może według własnego wyboru:

- jeżeli wady umożliwiają użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem obniżyć wynagrodzenie Wykonawcy do utraconej wartości użytkowej, estetycznej i technicznej,
- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, zażądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi, zachowując prawo do naliczania Wykonawcy zastrzeżonych kar i odszkodowań na zasadach określonych w umowie.
- odstąpić od umowy.

Do odbioru częściowego dokonywanego po usunięciu przez Wykonawcę stwierdzonych wad, przepisy

powyższe stosuje się odpowiednio.

Każda czynność podejmowana w ramach procedury odbioru winna zostać zaprotokołowana.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot umowy nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia prac, to Inwestor odmówi odbioru z winy wykonawcy. Z czynności tej zostanie sporządzony protokół z wykazem braków. Miejsce, szczegółowy schemat prac odbiorowych oraz godzinę zebrania komisji odbiorowej wskazuje Inwestor.

Wykonawca zobowiązany jest ponosić koszty wszelkich badań i ekspertyz niezbędnych do prawidłowego sprawdzenia jakości wykonanych robót budowlanych (kamerowanie, badanie płytą dynamiczną, badania laboratoryjne).

Przed zgłoszeniem przez Wykonawcę gotowości do odbioru częściowego Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia określonych przez STWiORB właściwych prób z których dokumentacja będzie załącznikiem do zgłoszenia gotowości robót do odbioru częściowego.

Czynności odbiorowe mają na celu poza weryfikacją jakości i terminowości wykonania, zweryfikowanie ilości wykonanych elementów oraz długości zrealizowanej sieci dla których przyjęte były ceny jednostkowe, celem ustalenia należnego wynagrodzenia dla wykonawcy za zrealizowany przedmiot umowy. Bezusterkowy protokół z czynności odbioru z wykazaną długością zrealizowanej sieci oraz ilością wykonanych elementów i ich iloczynem w oparciu o ceny jednostkowe będzie podstawą dla Wykonawcy do wystawienia faktury VAT dokumentującej wykonanie robót budowlanych.

8.4 Odbiór końcowy – techniczny

Odbiór końcowy – techniczny jest dokonywany po zakończeniu przez Wykonawcę wszystkich Robót budowlanych składających się na przedmiot Umowy, na podstawie oświadczenia Kierownika budowy i potwierdzenia tego faktu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia robót i zgłoszeniu gotowości do ich odbioru.

Przed zgłoszeniem gotowości do odbioru końcowego – technicznego Wykonawca przeprowadza wszystkie wymagane prawem próby i sprawdzenia, zawiadamiając o nich uprzednio Zamawiającego w terminie umożliwiającym udział w próbach i sprawdzeniach przedstawicieli Zamawiającego.

W celu dokonania odbioru końcowego – technicznego Wykonawca przedstawia Zamawiającemu komplet dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: zaświadczenia właściwych jednostek i organów, protokoły odbiorów technicznych i odbiorów częściowych, świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w toku budowy.

Odbiór końcowy – techniczny jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inspektora nadzoru inwestorskiego i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy. W uzasadnionych przypadkach komisja może korzystać z pomocy rzeczoznawców lub specjalistów branżowych. O terminie odbioru Wykonawca ma obowiązek poinformowania Podwykonawców, przy udziale których wykonał przedmiot Umowy.

Do zgłoszenia gotowości odbioru końcowego – technicznego wykonawca załącza dokumenty określone w Umowie.

Jeżeli w toku czynności odbioru końcowego zostaną stwierdzone Wady nadające się do usunięcia, to Inwestor może zażądać usunięcia wad, wyznaczając odpowiedni termin na dokonanie niezbędnych czynności celem ich usunięcia. Fakt usunięcia wad zostanie stwierdzony protokołarnie, a terminem zakończenia robót budowlanych w ramach wykonania uzgodnionego etapu i będzie w takiej sytuacji terminem usunięcia wad określonym w protokole usunięcia wad.

Jeżeli w trakcie czynności odbioru okaże się, że wady nie nadają się do usunięcia, to Inwestor może według własnego wyboru:

- jeżeli wady umożliwiają użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem obniżyć wynagrodzenie Wykonawcy do utraconej wartości użytkowej, estetycznej i technicznej,
- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, zażądać wykonania przedmiotu umowy po raz drugi, zachowując prawo do naliczania Wykonawcy zastrzeżonych kar i odszkodowań na zasadach określonych w umowie.
- Odstąpić od Umowy.

Do odbioru końcowego – technicznego dokonywanego po usunięciu przez Wykonawcę stwierdzonych wad, przepisy powyższe stosuje się odpowiednio.

Każda czynność podejmowana w ramach procedury odbioru winna zostać zaprotokołowana.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot umowy nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia prac, to Inwestor odmówi odbioru z winy wykonawcy. Z czynności tej zostanie sporządzony protokół z wykazem braków.

Miejsce, szczegółowy schemat prac odbiorowych oraz godzinę zebrania komisji odbiorowej wskazuje Inwestor.

Wykonawca zobowiązany jest ponosić koszty wszelkich badań i ekspertyz niezbędnych do prawidłowego sprawdzenia jakości wykonanych robót budowlanych (kamerowanie, badanie płytą dynamiczną, badania laboratoryjne).

Przed zgłoszeniem przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego - technicznego Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia określonych przez STWiORB właściwych prób z których dokumentacja będzie załącznikiem do zgłoszenia gotowości robót do odbioru częściowego.

Za dzień uznania przez Zamawiającego wykonania całego przedmiotu zamówienia za należyte wykonanie uważa się w przypadku braku stwierdzenia w toku czynności odbiorowych wad lub braków, dzień zgłoszenia robót budowlanych do odbioru, natomiast w przypadku stwierdzenia wad lub braków, dzień zgłoszenia do powtórnego odbioru przedmiotu zamówienia jeżeli czynności odbiorowe potwierdzą usunięcie wad lub braków.

Czynności odbiorowe mają na celu poza weryfikacją jakości i terminowości wykonania, zweryfikowanie ilości wykonanych elementów oraz długości zrealizowanej sieci dla których przyjęte były ceny jednostkowe, celem ustalenia należnego wynagrodzenia dla wykonawcy za zrealizowany przedmiot umowy.

8.5 Odbiór końcowy robót

Niezależnie od dokonania odbioru końcowego – technicznego, dokonany zostanie odbiór końcowy robót. Z odbioru końcowego robót sporządzony zostanie Protokół odbioru końcowego robót, który, po podpisaniu przez przedstawicieli obydwu Stron, będzie podstawą do dokonania końcowych rozliczeń Stron.

W przypadku stwierdzenia w toku odbioru nieistotnych Wad przedmiotu Umowy, Strony uzgadniają w treści protokołu termin i sposób usunięcia Wad. Jeżeli Wykonawca nie usunie Wad w terminie lub w sposób ustalony w Protokole odbioru końcowego – technicznego albo końcowego, Zamawiający, po uprzednim powiadomieniu Wykonawcy, jest uprawniony do zlecenia usunięcia Wad podmiotowi trzeciemu na koszt i ryzyko Wykonawcy. Strony postanawiają, że do realizacji przez Zamawiającego przysługującego mu uprawnienia do wykonania zastępczego, o którym mowa w zdaniu poprzedzającym, nie jest konieczne uzyskanie uprzedniej zgody sądu.

Za dzień dokonania Odbioru końcowego, uznaje się dzień podpisania przez upoważnionych przedstawicieli Stron Umowy Protokołu odbioru końcowego robót.

8.6. Próby Końcowe

Wykonawca zgłosi gotowość do odbioru końcowego i prób końcowych pod warunkiem usunięcia wszystkich usterek wskazanych podczas odbiorów częściowych i technicznego.

Przy odbiorze końcowym badaniom przy podlegają między innymi:

- zgodność dokumentacji ze stanem faktycznym i inwentaryzacja geodezyjną,
- ocena protokołów odbioru stopnia zagęszczenia gruntów,
- badanie rozstawu armatury,
- badanie zgodności z wymaganiami protokołów z prób i badań.

Dokumenty przedłożone przez Wykonawcę:

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu i Inspektorowi nadzoru następujących dokumentów i danych:

- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno – wysokościowego wraz z rzędną,
- Dane uzbrojenia podziemnego terenu przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy rurociągu,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów wraz z Protokołem ostatecznej akceptacji materiałów,
- Protokoły z prób szczelności,
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego kanału deszczowego o określonej średnicy obejmuje:

- roboty pomiarowe (wytyczenie geodezyjne) i przygotowawcze,
- roboty ziemne
- przygotowanie podłoża
- ewentualne odwodnienie wykopów,
- zakup rur i transport w miejsce wbudowania
- uszczelnienie włączy do studni , ścian konstrukcji wlotu , wylotu
- ułożenie rur
- włączenie do istniejącego kanału ogólnospławnego
- przeprowadzenie prób i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

Cena 1 szt. wykonanego i odebranego wpustu deszczowego wraz z przykanalikiem obejmuje

- zakup i dostawę materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- roboty ziemne
- ewentualne odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża
- montaż wpustów z elementów prefabrykowanych systemowych
- montaż przykanalika
- osadzenie krat żeliwnych wpustów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- geodezyjny pomiar powykonawczy

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej żelbetowej studni rewizyjnej prefabrykowanej na kanale obejmuje :

- roboty pomiarowe (wytyczenie geodezyjne elementów) i przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów w miejsce wbudowania,
- roboty ziemne
- wykonanie warstwy podkładu z betonu C 12/15,
- zakup prefabrykatów ze stopniami żłazowymi i dostarczenie w miejsce wbudowania

- wykonanie montażu prefabrykatów
- wykonanie włączenia rur kanałowych
- wykonanie włączenia przykanalika
- wykonanie montażu wjazdu kanałowego
- wykonanie izolacji,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- geodezyjny pomiar powykonawczy
- uporządkowanie terenu

9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą w punkcie 9.1 obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych np. organizacja ruchu i oznakowanie oraz zabezpieczenia na czas robót ,opłata za zajęcie pasa drogowego,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót , nadzór właścicieli sieci itd.

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 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe , żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym
4. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
5. PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
6. PN-EN 1610:2002 Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych
7. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne
8. PN B 06050 Geotechnika . Roboty ziemne .Wymagania ogólne.
9. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
10. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
11. PN-EN 1610:2002 Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych
- 12 PN-B-12037 Cegła wypalana z gliny-kanalizacyjna.