

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej związanej z odwodnieniem korpusu drogowego na:

**"Przebudowa drogi powiatowej nr 1686R ul. Słowackiego w Lubaczowie
W km 0+070 – 0+786 "**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna /SST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót finansowanych z budżetu.

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy kanalizacji deszczowej stosowanej przy budowie, modernizacji i remontach dróg publicznych.

Zakres stosowania dotyczy wykonania kanalizacji deszczowej i sanitarnej zarówno w gruntach nienawodnionych jak i nawodnionych, w środowisku słabo oraz silnie agresywnym /po odpowiednim zabezpieczeniu elementów betonowych/.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pojęcia ogólne

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

1.4.2. Kanały

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

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

1.4.3. Urządzenia /elementy/ uzbrojenia sieci

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

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

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

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

1.4.4. Elementy studzienek i komór

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

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

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

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

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

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

komory roboczej.

2. MATERIAŁY

2.1. Rury kanάλowe

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały:

- CC-GRP (HOBAS) Ø 800 z łącz. PN01 SN10
- rury PP X-STREAM SN 8 łączonych na uszczelkę gumową DN600,300,200
- rury osłonowe PCV, płozy + manszety.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne - rewizyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

- rewizyjne betonowe Ø 1500 mm
- rewizyjne betonowe Ø 1200 mm
- rewizyjne CC-GRP 800/1000 z zamontowaną drabiną (HOBAS) Ø 1000 mm:
 - D0, prosta 800/1000 z drabiną Hk=4,75m,
 - D1, prosta 800/1000 drabiną Hk=4,55m,
 - D2, prosta 800/1000 z drabiną Hk=4,55m z wlotem Ø 300, z wlotem 2x Ø 200,
 - D3, prosta 800/1000 z drabiną Hk=4,55m z wlotem Ø 400, z wlotem Ø 400, z wlotem 2x Ø200,
 - D4, prosta 800/1000 z drabiną Hk=4,30m,
 - D5, prosta 800/1000 z drabiną Hk=4m z wlotem Ø 200, z wlotem 2x Ø 200,
 - D6, prosta 800/1000 z drabiną Hk=3,8m z wlotem Ø 200,
 - D7, prosta 800/1000 z drabiną Hk=3,8m z wlotem Ø 400,
 - D8, prosta 800/1000 z drabiną Hk=3,8m z wlotem Ø 400,
 - D9, prosta 800/1000 z drabiną Hk=3,3m z wlotem Ø 200, z wlotem Ø 200,
 - D10, prosta 800/1000 z drabiną Hk=3,1m z wlotem Ø 400, z wlotem 2xØ 200,
 - D11, prosta 800/1000 z drabiną Hk=2,95m z wlotem Ø 200, z wlotem Ø 200,
 - D12, prosta 800/1000 z drabiną Hk=2,7m z wlotem Ø 200, z wlotem Ø 200,
 - D13, prosta 800/1000 z drabiną Hk=2,4m z wlotem Ø 500, z wlotem Ø 300, 2 x wlot Ø 200,
 - D14, prosta 800/1000 z drabiną Hk=2,24m ,
 - D15, prosta 800/1000 z drabiną Hk=2,14m,
 - D16, prosta 800/1000 z drabiną Hk=2,05m z wlotem Ø 200, z wlotem Ø 200,
- pierścienie odciążające

2.2.4. Właz kanálowy

Na studzienkach należy stosować:

- włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02 /12/-w korpusie drogi typu ciężkiego D400,

2.5. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe wykonywane są z prefabrykatów zgodnie z KB 4-3.3.1.10 (1) i zawierają następujące elementy:

- wpusty krawężnikowo-jezdniowe żeliwne D400 ze studzienkami osadnikowymi betonowymi DN 500 mm wraz z pierścieniami odciążającymi.
- wpusty jezdniowe żeliwne D400 ze studzienkami osadnikowymi betonowymi DN 500 mm wraz z pierścieniami odciążającymi.

Odlęwy powinny spełniać wymagania wg PN-76/H-83100. Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej.

Powierzchnie przylegania 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.

Podłużne osie szczelin kratki skrzynek powinny być usytuowane pod kątem od 45⁰ do 135⁰ do kierunku ruchu drogowego.

Powierzchnia ścieku powinna stanowić minimum 25 % gabarytowej powierzchni rzutu poziomego kratki.

Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

3. SPRZET

3.1. Do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych można stosować następujący sprzęt:

- a) pilę do cięcia asfaltu i betonu,
- b) koparki 0,25 - 0,40 m³,
- c) sprzęt do zagęszczania gruntu:
 - zagęszczarkę wibracyjną,
 - ubijak spalinowy,
 - walec wibracyjny,
- d) specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- a) wciągarkę ręczną 3-5 t,
 - b) samochód skrzyniowy 5-10 t,
- Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Rury kanάλowe

Rury zarówno kamionkowe jak i betonowe można przewozić w krytych lub otwartych środkach transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie przewozu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur /betonowych/ o stosunku średnicy normalnej do długości większej niż 1.0, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.

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 2-4 cm po ugnieceniu .

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.3. Włazy kanálowe, wpusty żeliwne

Mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Należy podczas transportu zabezpieczyć elementy przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
 - zmiany składu mieszanki,
 - zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca powinien przedstawić inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi, przez służby geodezyjne).

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

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Jeśli wykop jest wykonany w jezdniach, należy zdjęty materiał usunąć z trasy kanału i złożyć w zaakceptowanym przez inżyniera miejscu, w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzucaną ziemią z wykopu.

Wykop należy rozpoczynać od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału (co zapewnia możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie). Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2-5 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego. W gruntach skalistych dno wykopu powinno się znajdować o 10-15 cm głębiej od projektowanego poziomu dna.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji według przekazanego wykonawcy projektu.

W gruntach spoistych bez silnego dopływu wody gruntowej oraz z dala od budynków można wykonywać wykopy ze skarpami bez żadnego umocnienia.

We wszystkich innych przypadkach wykop należy wykonywać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) według Wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1 i 5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać poniższe warunki:

A. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. 0,6-0,8 m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
- dla kanałów i kolektorów przelotowych – 1,3 ‰, wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰.

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości

przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

B. Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1.0 do 1.3 m (zgodnie z Dziennikiem budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.3.1. Rury kanałowe

5.3.1.1. Ogólne wytyczne wykonania

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

Sposób wykonania złączy i ich rodzaj omówiony został w punkcie 2.1.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze.

Przed ukończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub deszczową.

Rury, zależnie od ciężaru, można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego.

5.3.1.2. Przykanaliki

Przy projektowaniu i realizacji przykanalików przestrzegać należy niżej wymienionych zasad:

A. Trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

B. Minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0.20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0.15 m).

C. Długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m.

D. Włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego.

E. Spadki przykanalików powinny wynosić od min. 15‰ do max. 400‰, z tym że przy spadkach większych od 250‰ należy stosować rury żeliwne.

F. Kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego.

G. Włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°).

H. Włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 500 mm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w st. krytych jak w p-cie 5.3.5).

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

Projektowane elementy studzienek - zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego o nośności do 1,0 t.

5.3.2. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65m (wyjątkowo - min.0.80 m i max.2.05 m),

- głębokość osadnika 0.95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0.50 m.

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. Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000m² nawierzchni szczelne. Odstęp pomiędzy wpustami nie powinien przekraczać 100m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy sytuować przy krawężnikach prostych w odległości min. 2.0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Każdy wpust powinien być podłączony bezpośrednio do kanału przez studzienkę rewizyjną połączeniową lub krytą - ślepą. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekowa wypłycić do min. 0.60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość tego pośredniego osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3.0 m.

5.4. Wytyczne dotyczące zasypania i zagęszczenia wykopów.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zasypanie przekopów gruntem G1 z dowozu.

Rury powinny być zasypywane warstwą ochronną ziemi nie zawierającej grud, kamieni i gnijących resztek roślinnych, do wysokości co najmniej 0,3 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 1.05(w pasie drogowym).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonywaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

zgodności z dokumentacją projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, drenażu, ścianek szczelnych, zasypu i nasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodu na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, warstwy ochronnej zasypu, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

1. 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.

2. Badanie drenażu poziomego i pionowego

obejmuje badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej, odchylenia osi i spadku drenażu, zmiany kierunku drenażu w planie, wylotów i przekroju drenażu, stałego obniżenia zwierciadła wody.

3. **Badanie zasypu przewodu** sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienie w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu, zasypu przewodu w drodze o nawierzchni ulepszonej zgodnie z PN-84/B-10735 (19) i BN-83/8836-02 (16).
4. **Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji** następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
5. **Badania w zakresie przewodu i studzienek** obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i Prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu, zaś na podłożu wzmocnionym zgodnie z dokumentacją. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Jednostką obmiarową jest metr (m) kanalizacji i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzane według innych jednostek: studzienki i komory rewizyjne w kompletach, studzienki ściekowe w kompletach, przykanaliki w metrach i wyloty w sztukach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.1.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy (obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze)
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-74/8-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/8-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienie warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek do trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie itp.
- dziennik budowy
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przeniknąć w grunt, stwierdzenie

- konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację
- dane dotyczące stopnia agresywności odprowadzanych do przewodu wód.

8.1. 2. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

1. przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność),
2. drenażu poziomego i pionowego: w zakresie jakości materiałów obsypki filtracyjnej, jego wylotów, przekrojów oraz stopnia obniżenia zwierciadła wody gruntowej,
3. jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej SST oraz atestami producentów i normami przedmiotowymi,
4. ułożenia przewodu na podłożu naturalnym, zaś na podłożu , wzmocnionym zgodności z dokumentacją projektową
5. długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
6. szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
7. materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu ww. dokumentów. Materiały użyte do budowy kanalizacji powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać warunki określone w odpowiednich normach szczegółowych, a w przypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr (m) kanalizacji deszczowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów prefabrykowanych oraz wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z ewentualnym wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- wykonanie studzienek ściekowych, przykanalików,
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z dokumentacją i SST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- (1). PN-68/B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary.
- (2). PN-80/B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania.
- (3). BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
- (4). BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe "Wipro".
- (5). 8N-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- (6). PN-B4/H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
- (7). BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- (9). BN-78/6741-07 Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport.
- (10). PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- (11). PN-87/H-74051/01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).
- (12). PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
- (13). PN-87/H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- (14). BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny (oraz -03 i -04).
- (15). PN-88/H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
- (16). PN-88/H-74080/O1 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
- (17). PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
Klasyfikacja i określenie środowisk.
- (18). BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- (19). PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- (22). PN-65/B-10101 Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- (23). PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- (24). PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe.
- (25). PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- (26). PN-88/B-04481 Badanie próbek gruntu
- (27). PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
- (28). PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Elementy wyposażenia. Terminologia.

10.2. Inne dokumenty

- (29). Katalog Budownictwa
 - KB4.-4.12.1(6) studzienki połączeniowe (lipiec 1980 r.)
 - KB4-4.12.1.(7) studzienki przelotowe (lipiec 1980r.)
 - KB4-4.12.1.(8) studzienki spadowe (lipiec 1980 r.)
 - KB4-4.12.1.(11) studzienki ślepe (lipiec 1980 r.)
 - KB4-3.3.1.10.(1) studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (Październik 1983 r.)
 - K B1-22.2.6(6) kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm.
- (30). Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez "Transprojekt" Warszawa.
- (31). Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych - opracowane przez B.P.C. WiK "Cewok" i B.P.B.B.O. Miastprojekt Warszawa zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
- (34). Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych; część II - roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa 1974 r.

