

BIURO PROJEKTOWE KRZYSZTOF ZIEGART

83- 200 STAROGARD GD.

ul. Dr Maja 5E

tel. 602537255, 562-98-38

OBIEKT: Kanalizacja deszczowa
SKARSZEWY, OS. KLESZCZEWSKIE
ul. Cisowa, Rzemieślnicza

**NAZWA
OPRACOWANIA:** SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZLECENIODAWCA: URZĄD GMINY W SKARSZEWACH

AUTOR: inż. Ryszard Dagil
upr. 6330/Gd/94
nr ew. POIIB POM/IS/0760/01

inż. Ryszard Dagil
Uprawnienia, świadectwo specjalności
instalacji sanitarnej i ciepłej wody w zakresie
instalacji sanitarnych i ogrzewczej
nr 1224/95
Specjalność: instalacje sanitacyjne i
ogrzewcze, nr 1224/95
80-119 Gdynia, ul. Piłsudskiego 18
tel. 302 11 55 tel. kom. 260 241 340

SPRAWDZIŁ: inż. Daniel Łogiszyniec
upr. 68/Gd/00
nr ew. POIIB POM/IS/2849/01

inż. Daniel Łogiszyniec
ZGP-III-630/49/79
68/Gd/00
tel. (058) 345-15-16

**KIEROWNIK
PRACOWNI:** mgr inż. arch. Krzysztof Ziegart
upr. nr 4588/GD/90

DATA: grudzień 2006 r.

Egz. 4

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1 Nazwa zadania

Budowa kanalizacji deszczowej. Skarszewy, os. Kleszczewskie, ul. Cisowa, Rzemieślnicza.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej dla odwodnienia budowanych nawierzchni drogowych. Zakres opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu kanalizacji deszczowej dla odwodnienia budowanych nawierzchni drogowych i obejmują:

- budowę kanałów z rur PVC $\varnothing 200/200 \times 5,9/\text{mm}$, $\varnothing 400/400 \times 11,7/\text{mm}$, $\varnothing 315/315 \times 9,2/\text{mm}$ kl. 8,0 kN/m² zgodnych z PN-EN 1401-1/1999
- budowę studzienek przyłączeniowych z kręgów betonowych $\varnothing 1,20 \text{ m}$, $\varnothing 1,40 \text{ m}$
- budowę wpustów deszczowych ulicznych z kręgów betonowych $\varnothing 0,50 \text{ m}$ z osadnikiem,
- regulację wysokościową istniejących studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej. Regulacja płytą nadstudzienną.

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

1.5. Nazwy i kody

Grupa robót:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa robót:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu
Kategoria robót:	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Materiały stosowane do wykonania kanalizacji deszczowej muszą posiadać Świadectwa Dopuszczenia do Stosowania w Budownictwie lub Aprobataę Techniczną i być zgodne z Polskimi Normami.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są :

- Rury kielichowe z PVC \varnothing 200/200 x 5,9/mm, \varnothing 315/315 x 9,2/mm, \varnothing 400/400 x 11,7/mm kl. 8,0 kN/m² zgodnych z PN-EN 1401-1/1999,
- studzienki połączeniowe i przelotowe \varnothing 1,2 m, \varnothing 1,4 m z betonem B45 z włazem typu ciężkiego klasy D400 zg z PN-EN124,
- Wpusty deszczowe uliczne \varnothing 0,5 m ze skrzynką żeliwną wpustu klasy D400 zg z PN-EN 1401-1/1999

Projektuje się je w konstrukcji prefabrykowanej betonowej z betonu klasy B30, z osadnikiem h=80cm. Studzienki wykonać z rur o średnicy \varnothing 50cm, ustawionych na prefabrykowanej żelbetowej płycie fundamentowej \varnothing 75cm ułożonej na podsypce piaskowo-zwirowej grubości 15cm.

Studzienki należy przykryć wpustem ulicznym żeliwnym kołnierзовym klasy D400 z koszem i kratą mocowaną w korpusie zawiasowo. Wpusty posadzić na żelbetowym pierścieniu odciążającym \varnothing 65cm, postawionym na płycie betonowej.

2.2. Składowanie

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Rury można składować na przestrzeni otwartej, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, odwodniona i wolna od kamieni, zagłębień i błota. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać inne elementy składowane jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom. Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kręgów. Składowanie włazów i stopni zjazdowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1,5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

Cegła kanalizacyjna może być przechowywana na składowiskach otwartych. Stanowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód

opadowych, oczyszczone z gruzu, błota lub innych zanieczyszczeń. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia, racjonalne wykorzystania miejsca i zgodny z wymogami BHP. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

3. SPRZĘT

- Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem gwarantującym ich jakość zgodną z wymaganiami ST :
- koparka o pojemności łyżki 0,6 m³,
- żuraw samochodowy do 4 t
- zagęszczarka mechaniczna,
- zestawy do odwodnień wykopów igłofiltrami typu IGE-81,
- agregat pompowy typu AI-81,
- agregat prądotwórczy min. 20 kW.

4. TRANSPORT

4.1. Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie, na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu. Przy wielowarstwowym układaniu rur góra warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy 2-4cm po ugnieceniu). Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową.

4.4. Wpusty

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu.

4.5. 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,

obniżenie temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonywanych robót

5.1.1. Zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót

Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Kierownika Projektu. Materiały pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, niniejszej ST pkt. 2 norm materiałowych.

5.1.2. Sytuacyjno – wysokościowe wyznaczenie wykonywanych elementów kanalizacji deszczowej

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie po wyznaczeniu przez uprawnionego geodetę osi drogi. Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, które należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 - 50m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Paliki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.1.3. Rozebranie nawierzchni drogowych

Rozbiórkę istniejącej nawierzchni drogowej należy wykonać na szerokości projektowanego wykopu. Materiał z rozbiórki odwieźć na miejsce wybrane przez wykonawcę.

5.1.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050/1999, PN-B-10736/1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kanały, studzienki rewizyjne. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt i gruz składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu, wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1m. dla komunikacji. Urobek z wykopu należy odwieźć na miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m. od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawiać łaty celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m. nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykopy należy wykonać otwarte umocnione. Szerokość wykopu musi być dostateczna dla montażu sieci. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowych o około 2-5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo - żwirowej lub elementów dennych kanału. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3cm dla gruntów zwięzłych, 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5cm. Podłoże wykopu powinno być suche, tj. o takiej wilgotności, która pozwala na wyprofilowanie go wg kształtu spodu przewodu. Podłoże należy zabezpieczyć przed:

- spływem wód z powierzchni terenu przyległego do wykopu
- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe, za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m., studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu, w celu umożliwienia wypompowania gromadzącej się w nich wody
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej, przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m. poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02.

W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie trasowania wykopów, należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych i przejazdu.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych, a gdzie jest to wymagane Dokumentacją Projektową – grodzicami GZ-4

Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem wykopu, jego odwodnieniem i zabezpieczeniem, składowaniem i transportem gruntu oraz zasypywaniem wykopu.

Warunki dotyczące zasypywania wykopu podano w p. 5.2.5.

5.1.5. Kanały rurowe

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków kanałów. Spadki i głębokości posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 10÷15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2m. od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do $I_s \geq 1,0$.

W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je do głębokości 0,3m zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach.

Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kanały, studzienki rewizyjne.

Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem wykopu, jego odwodnieniem i zabezpieczeniem, składowaniem i transportem gruntu oraz zasypaniem wykopu.

5.1.6. Studzienki rewizyjne

Studzienki (połączeniowe i przelotowe) projektuje się wykonać jako złożone z elementów prefabrykowanych, betonowych i żelbetowych o średnicy wewnętrznej komory roboczej $d=1200$ mm, $d=1400$ mm wykonanych z betonu klasy B45, wodoszczelnego /W8/, mało nasiąkliwego /poniżej 4%/, mrozoodpornego F-50, zgodne z normą DIN4034 część 1, które spełniają wymagania normy PN-92/B-10729. W miejscach włączeń kanałów osadzić tuleje przejściowe polipropylenowe, systemu producenta rur, z wewnętrzną uszczelką gumową. Przykrycie otworów włączonych-zastosować włazy kanałowe żeliwne o prześwicie 600 mm klasy D400/w PN-EN 124 z pokrywą pełną, zabezpieczone przed kradzieżą. Osadzenie włazów: na płycie pokrywowej. Regulację wysokości włazów w dostosowaniu do niwelety jezdni należy przeprowadzić zastosowaniu pierścieni dystansowych, łączonych przy pomocy zaprawy cementowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

5.1.7. Wpusty deszczowe

Studzienki ściekowe WP wykonać w konstrukcji prefabrykowanej betonowej z betonu klasy B30, z osadnikiem $h=80\text{cm}$. Studzienki wykonać z rur o średnicy DN50cm, ustawionych na prefabrykowanej żelbetowej płycie fundamentowej $\varnothing 75\text{cm}$ ułożonej na podsypce piaskowo-zwirowej grubości 15cm. Studzienki należy przykryć wpustem ulicznym zeliwnym kołnierзовym klasy D400 z koszem i kratą mocowaną w korpusie zawiasowo. Wpusty posadowić na żelbetowym pierścieniu odciażającym $\varnothing 65\text{cm}$, postawionym na płycie betonowej.

5.1.8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Kontrola jakości materiałów**

Użyte materiały pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, ustaleniom ST i odpowiednim normom materiałowym.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. 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 badania ponownie.

Kontroli jakości robót podlega :

- 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.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu, pozostawieniu w wykopach obudowy ścian wykopu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem spójności materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddalonych od siebie nie więcej niż 50m.
- Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy sprawdzić w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości 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. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W wypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 metr wykonanej kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową dla każdego typu i średnicy, uwzględniający niżej wymienione elementy składowe wg następujących jednostek :

- 1 m - dla kanałów deszczowych dla każdej średnicy, rodzaju materiału, warunków gruntowo wodnych,
- 1 kpl - dla studzienek rewizyjnych dla każdej średnicy,
- 1 szt. - dla wpustów deszczowych,
- 1 m² - dla rozbiórek i odbudowy nawierzchni,
- 1 m³ - dla robót ziemnych,
- 1 m² - dla umocnienia ścian wykopów,
- 1 szt. - dla zestawów igłofiltrów,
- 1 kpl - dla regulacji wysokościowej studni rewizyjnych,
- 1 kpl - dla regulacji wysokościowej armatury wodociągowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Wykonane roboty podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu lub ostatecznemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Do odbioru należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły z badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, a dla gruntów nawodnionych - na infiltrację.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów i ich obudowy oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy przewodu: rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i podsypce zgodnie z Dokumentacją projektową,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na eksfiltrację i infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- zabezpieczenia studzienek przed korozją,
- odcięcia i zakorkowania wpustów od wyłączonej z eksploatacji sieci kanalizacyjnej.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.2. Odbiór częściowy lub ostateczny

Odbiór robót przeprowadza się po zakończeniu całości robót przed przekazaniem do eksploatacji z uwzględnieniem odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru robót należy posiadać :

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokół z przeprowadzenia badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców urządzeń i materiałów,
- inwentaryzację powykonawczą geodezyjną sieci podlegającej odbiorowi.
- Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należność za wykonaną pracę należy obliczać za :

- 1m - dla kanałów deszczowych, dla każdej średnicy, rodzaju materiału, warunków gruntowo-wodnych,
- 1kpl - dla studzienek rewizyjnych dla każdej średnicy,
- 1kpl - dla wpustów deszczowych,
- 1m² - dla rozbiórek nawierzchni,
- 1m³ - dla robót ziemnych,
- 1m² - dla umocnienia ścian wykopów,
- 1szt. - dla zestawów igłofiltrów,
- 1 kpl - dla regulacji wysokościowej studni rewizyjnych,
- 1 kpl - dla regulacji wysokościowej armatury wodociągowej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem udokumentowanym w księdze obmiaru i oceną jakości wykonanych robót, na podstawie atestów Producenta i oględzin sprawdzających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-06050/1999, PN-B-10736/1999 Roboty ziemne

PN-B-01707/1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-10710/proj Kanalizacja. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych.

PN-B-10727/1992 Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych.

PN-B-10729/1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN476/2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN752-1/2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

PN-EN752-2/2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

PN-EN752-3/2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.

PN-EN752-4/2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

PN-EN140-1/1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

PN-EN1610/2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

- PN-S-02204/1997** Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-92/B-10735** Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-87/B-01070** Sieć kanalizacyjna zewnętrzna, obiekty i elementy wyposażenia-terminologia.
- PN-93/H-74124** Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych – zasady konstrukcji badania typu i znakowanie.
- PN-EN1401-1/1999** Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- BN-86/8971-08** Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

[1] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.