
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE KANALIZACJA DESZCZOWA

Nazwa i adres obiektu:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej na terenie działek nr ew. 116/40, 116/49, 130/2, 118/14 wraz z przebudową drogi i przebudową sieci elektroenergetycznej na terenie działek 116/40, 116/49 i 130/2 w m. Kamieniec, gmina Kołbaskowo

Nazwa i adres Inwestora:

*Gmina Kołbaskowo
Kołbaskowo 106
72-001 Kołbaskowo*

Opracowali:

mgr inż. Elżbieta Janczyńska

Uprawnienia budowlane: ZAP/0125/POOK/10 z 15.12.2010 r.

do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

mgr inż. Kazimierz Matecki

Uprawnienia budowlane: 130/Sz/84 z 13.04.1984 r.

do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej

Data wykonania: maj 2015

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
1.1.	PRZEDMIOT SST	3
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	5
2.2.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	6
3.	SPRZĘT	7
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	7
3.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	7
4.	TRANSPORT	7
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	7
5.	WYKONANIE ROBÓT	9
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	9
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	9
5.3.	ROBOTY ZIEMNE	9
5.4.	ROBOTY MONTAŻOWE	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	13
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA	13
7.	OBMIAR ROBÓT	15
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	15
7.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA	15
8.	ODBIÓR ROBÓT	15
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	15
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	15
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	16
9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	16
9.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	16
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	16
10.1.	NORMY	16
10.2.	INNE DOKUMENTY	17

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z Budową sieci kanalizacji deszczowej na terenie działek nr ew. 116/40, 116/49, 130/2, 118/14 wraz z przebudową drogi i przebudową sieci elektroenergetycznej na terenie działek 116/40, 116/49 i 130/2 w m. Kamieniec, gmina Kołbaskowo.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót związanych z remontem jak w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu realizację odwodnienia układu drogowego dla zamierzenia inwestycyjnego wymienionego w punkcie 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania ogólne" oraz instrukcjami montażowymi układania w gruncie rurociągów z PVC.

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

kanal deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych,

przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej,

kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do zbiornika,

studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów,

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

prefabrykowana studzienka - komora w której co najmniej zasadnicza część komory roboczej jest wykonana w konstrukcji monolitycznej,

studzienka połączeniowa - komora służąca do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden dopływowy

wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek i komór rewizyjnych,

kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki służące do przepływu ścieków,

połączenie przegubowe - połączenie służące do wyrównywania nierównomiernego osiadania kanału i studni rewizyjnej,

spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej,

próba szczelności - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji,

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,

komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej,

płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą,

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

pierścień odciążający – element żelbetowy przenoszący obciążenia od ruchu pojazdów, na którym osadzona jest skrzynka wpustu ulicznego lub właz kanałowy,

nadstawka – element wpustu, krąg żelbetowy usytuowany poniżej pierścienia odciążającego i nad przykanalikiem,

osadnik – element wpustu, krąg żelbetowy usytuowany poniżej wlotu przykanalika zakończony kinetą, służący do zbierania zanieczyszczeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 “Wymagania Ogólne”..

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

1. Rurociągi:

- rury de0,315 PVC, de0,500 PCV, klasy S o sztywności obwodowej nominalnej 8 kN/m SDR 34 o złączach kielichowych na uszczelkę gumową (EPDM, TPE) i wydłużonych kielichach, lite, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, w tym:
 - a. odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - b. materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinny odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne -testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat);
 - c. odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD);
 - d. temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79oC) (co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD).

Pozostałe wymagania:

- rury przeznaczone dla obszaru zastosowania UD;
 - kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD;
 - w kolorze pomarańczowym (RAL 8023);
 - system posiadający aprobatę IBDiM;
 - znakowanie od środka, umożliwiające monitoring i sprawdzenie zastosowanego materiału ułożonego rurociągu.
2. Studnie betonowa z fabrycznie wykonanymi kietami, z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-150 w wodzie i F30 w roztworze NaCl, klasy min. C35/45, o nasiąkliwości max 5%, o średnicy DN1200 z osadnikiem o głębokości 0,5 m, z elementami łączonymi za pomocą uszczelk gumowych z gumy syntetycznej, wyposażone w stopnie wjazdowe, wraz z tulejami ochronnymi,
3. Włazy o średnicy 600 mm klasy D o wytrzymałości 40 ton z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową, z głębokością osadzenia wjazdu min. 50 mm,
4. Wpusty uliczne z żeliwa szarego płytkowego GG klasy D-400 zgodnie z PN-EN 124, głębokość osadzenia wpustu w korpusie min. 50 mm dla klasy D-400; wpusty kołnierzowe o wymiarach 620 x 420 mm mocowane luźno i na zawiasie.
5. Studzienki betonowe ø500 z betonu klasy C35/45, mrozoodpornego F-150 o nasiąkliwości max. 5% wraz z tulejami ochronnymi,
6. Pierścienie betonowe korygujące pod wjazd, pierścienie betonowe do korekty wysokości posadowienia wjazdu żeliwnego;
7. Pale szalunkowe stalowe,

-
8. Gwoździe budowlane,
 9. Klamry ciesielskie,
 10. Materiały sypkie do wykonania podłoża, [Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112];
 11. Beton,
 12. Mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego, [Beton hydrotechniczny B-20 i B-25 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206 – 1/2000];
 13. Zaprawa cementowa RM-7 [Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501],
 14. Deski iglaste i bale iglaste obrzynane,
 15. Drewno na stemple,
 16. Woda z rurociągu.

Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Projektanta.

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Składowanie materiałów

2.2.1. Rury PVC

Rury składować w położeniu poziomym, na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach drewnianych, na wysokość nie większą niż 2 m. Rury można składować przy zastosowaniu opakowań transportowych (palet). Rury powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się. W czasie składowania rury powinny być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, a temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 40° C, dopuszcza się czasowe składowanie bez zadaszenia, nie dłużej jak ½ roku od daty produkcji. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.2.2. Studnie betonowa

Studnie betonowe winny być składowane na wyrównanym i odwodnionym podłożu, posegregowane według kształtów i wymiarów średnic. Studnie należy składować w pozycji prostopadłej do ich osi.

2.2.3. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.2.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu (wymagania minimalne):

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

W celu właściwego i sprawnego prowadzenia robót budowlano montażowych Wykonawca winien dobrać sprzęt indywidualnie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.1.1. Transport rur kanałowych

Rury PVC mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. 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 $\frac{1}{3}$ 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).

4.1.2. Transport kręgów betonowych

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 cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.1.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.1.4. Transport wpustów żeliwnych

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

4.1.5. 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.

4.1.6. Transport kruszyw

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

4.1.7. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. 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 przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykonawca prowadząc wykopy winien wziąć pod uwagę również istniejącą infrastrukturę podziemną. W przypadku zbliżenia się do czynnych sieci i urządzeń wykopy należy prowadzić ręcznie.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału.

Wydobyty grunt z wykopu prowadzonego w projektowanych jezdniach winien być składowany w sposób umożliwiający ruch samochodów i pieszych w rejonie prowadzonych prac.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pasa szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. W przypadku braku możliwości składowania wzdłuż wykopu grunt powinien zostać wywieziony na odkład stały. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z obudową. Do obudowy wykopów używać szalunków płytowych przestrzennych typu boks rozpieranych hydraulicznie lub mechanicznie lub lekkich stalowych profili pionowych -wyprasek. Grunt z wykopu po zbadaniu przez Laboratorium i akceptacji Inżyniera użyty zostanie do zasypania wykopów i wykonania nasypów, a jego nadmiar wywieziony na miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego.

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 0,20 m.

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

5.3.1. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości 15 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Zagęszczenie podłoża i podsypki winno być :

-
- pod drogą $I_s=0,97\div 1,0$ dla głębokości ułożenia przewodu do 1,2 m, $I_s=0,95\div 1$ dla głębokości ułożenia przewodu poniżej 1,2m;
 - w poboczu i poza teren drogi $I_s=0,95$;
- zgodnie z normą PN-S-02205 /1998 Drogi samochodowe.

5.3.2. Zасыpywanie wykopów w strefie obsypki rury

Zасыpanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować wyłącznie rodzime grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127). Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego Są to maszyny wibracyjne do wagi 60kg (ubijarki) lub płyty wibracyjne do 100kg. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $I_s>0.95$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyłą staranność aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

5.3.3. Wykonanie засыпки wykopu

Zасыpkę należy wykonać gruntem rodzimym zagęszczając go również warstwami. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić $I_s>0.95$ w przypadku układania rurociągów w terenach zielonych, a w przypadku układania rurociągów w ulicach засыpkę należy zagęścić do $I_s=0,97\div 1,0$ dla głębokości ułożenia przewodu do 1,2 m, $I_s=0,95\div 1$ dla głębokości ułożenia przewodu poniżej 1,2m; a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $I_s>1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1.0 m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego засыpywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

5.3.4. Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować dużą ostrożność z uwagi na możliwość uszkodzenia istniejącego uzbrojenia. Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy fakt ten zgłosić Inwestorowi. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić z zachowaniem ostrożności.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Rury kanałowe

Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bose końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie częściowej obsypki.

Rury układać w temperaturze od 0°C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze powyżej +5°C. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (przewody nie mogą mieć żadnych uszkodzeń).

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

Przewody kanalizacji deszczowej grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B10735 (Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.)

5.4.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu. Studzienki wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, w trudnych warunkach gruntowych – w wykopie wzmocnionym.

Przejścia rur przez ściany należy wykonać jako szczelne.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01.

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią zrównany, natomiast w zieleńcach i trawnikach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziom terenu.

Sposób wykonania studzienek przedstawiony jest w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wążowego,
- dna studzienki,
- wążu kanałowego,
- stopni złączowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.4.3. 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 osadnika 0,50 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

5.4.4. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- 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),
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane tylko za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przykanalików powinny być zgodne z Dokumentacją,

-
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
 - włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° optymalnym 60°).

5.4.5. Wylot kanału do zbiornika

Wyloty kolektora do zagłębienia terenowego należy wykonać jako typowy betonowy zgodnie z załączoną kartą z katalogu elementów drogowych KPED karta 02.16 pn. „Wylot kolektora”. Rzędne wylotu kolektora 26.7 m n.p.m.

5.4.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z nadzorem ze strony Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

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 receptę.

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 Inspektora nadzoru. 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,
 - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
 - sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
 - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
 - sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
 - sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

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,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z niniejszą SST,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie szczelności

Próba na eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją ± 1 min,
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³ /m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm³/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową. Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

6.2.5. Próba na infiltrację

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robot

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanych i odebranych kanałów kanalizacji oraz kpl. (komplet) zamontowanych na sieci elementów jej wyposażenia, studnie rewizyjne i wpusty uliczne szt (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robot

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami nadzoru ze strony Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 [Kontrola jakości robót] dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podłoża;
- roboty montażowe rur wraz z próbą szczelności,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany, zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO-00.00 „Wymagania ogólne”. Płatności będą dokonywane zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostawę i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża,
- m³ - wykonanego wykopu wraz z wywozem urobku w miejsce wybrane przez Wykonawcę, z umocnieniem ścian wykopu szalunkami i jego ewentualnym odwodnieniem powierzchniowym lub igłofiltrami,
- m³ - wykonanej obsypki rurociągów,
- m³ - wykonanej zasyпки rurociągów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu wraz z pozyskaniem i transportem gruntu zagęszczanego,
- montaż rurociągów [m],
- montaż studni, studzienek ściekowych, włazów [szt],
- montaż pierścieni odcciążających na wszystkich studniach znajdujących się w nawierzchni,
- wykonanie izolacji
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie miejsca robót i usunięcie pozostałych materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)

-
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
 12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
 13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
 14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
 15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
 16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 17. BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
 18. BN-86/8971-06.00 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
 19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
 20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
 21. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 22. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
 23. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
 24. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
 25. PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
 26. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
 27. PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (zmiana A1)
 28. PN-ENV 1852-2:2003 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
 29. PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 30. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przełotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
3. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

-
4. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydentem m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.