

**Wyciąg ze SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT opracowanej dla potrzeb dokumentacji projektowej robót remontowych w budynku CBA przy Al. Ujazdowskich 9 w Warszawie polegających na zaprojektowaniu wykonania wewnętrznej sieci (instalacji) kanalizacji deszczowej z wykonaniem niezbędnych prac towarzyszących.**

*Działka nr 66. (obręb 50511, dzielnica Śródmieście)*

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA– KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**SPIS TREŚCI**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. WSTĘP.....                  | 1 |
| 2. MATERIAŁY.....              | 2 |
| 3. SPRZĘT .....                | 3 |
| 4. TRANSPORT.....              | 4 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT.....        | 5 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 6 |
| 7. OBMIAR ROBÓT .....          | 7 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT .....          | 8 |
| 9. PRZEPISY ZWIĄZANE .....     | 9 |

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z drenażu i odwodnienia liniowego oraz wody opadowe z powierzchni dachu na terenie CBA Al. Ujazdowskie 9 w Warszawie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy dla budowy drenażu opaskowego przy inwestycji.

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem drenażu opaskowego wokół budynku z odprowadzeniem wód do istniejącej kanalizacji na terenie, oraz odprowadzenie wód opadowych z odwodnień liniowych. Przy skrzyżowaniach kanalizacji z kablami telefonicznymi, kablami energetycznymi na kable nałożyć rury ochronne AROTA o długości 2m. Przy skrzyżowaniach kanalizacji z istniejącymi sieciami: wodociągowymi, energetycznymi teletechnicznymi oraz gazowymi w/w sieci należy podwiesić. W celu umożliwienia komunikacji wykonać tymczasowe pomosty.

**1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Drenaż - kanalizacja - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód gruntowych i wód opadowych

1.4.2. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania wód.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna – studzienka przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Wpięcie - włączenie kanalizacji do istniejącego odbiornika studni.

1.4.4. Elementy studzienek.

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

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.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **Zestawienie poszczególnych materiałów do kanalizacji zamieszczono poniżej.**

1. Rury kanalizacyjne PVC SN 8 do kanalizacji zewnętrznej  $\Phi$  110, 160, 200 mm
2. Studzienka kanalizacyjna studzienki typ Wavin  $\Phi$  1000 mm typ. TEGRA 1000, 600, 315 studzienki osadnikowe deszczowe typ. Wavin z osadnikiem i syfonem  $\Phi$  315/160.

#### **2.1. Rury kanałowe.**

##### **2.1.1. Rury.**

Rury kanalizacyjne PVC SN 8 do kanalizacji zewnętrznej  $\Phi$  110 i 160 i 200 mm

Kolektory grawitacyjne zaprojektowano z rur PVC o sztywności obwodowej 4 – 8 kN/m<sup>2</sup> dla tych rur zastosowano połączenia kielichowe z uszczelką z EPDM.

Rury stosowane do budowy drenażu i kanalizacji jak i wszystkie elementy powinny mieć atesty dopuszczające je do stosowania.

#### **2.2. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki SD.1 i SD.6 z kręgów żelbetowych  $\Phi$  1200 mm na podmurówce z cegły kanalizacyjnej, studnie należy wyposażać: przykrycie płytą żelbetową  $\Phi$  1400 mm, włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego  $\Phi$  600 mm kl. D (40t), stopnie włazowe żeliwne.

##### **2.2.1. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11]

#### **2.3. Składowanie materiałów**

##### **2.3.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

##### **2.3.2. 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.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji .**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- pomp do odwadniania wykopów.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport rur kanałowych i studni tworzywowych.**

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i

przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

#### **4.2. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.3. 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.

#### **4.4. Transport kruszyw**

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

#### **4.5. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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 sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

#### **5.2. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane o ścianach pionowych skarpowe i wąskoprzestrzenne. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy umocnić za pomocą szalowania ażurowego.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być złożony przez Wykonawcę na odkład na terenie budowy, natomiast nadmiar w zakresie ilości i rodzaju wywieziony.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Przed wykonaniem danego odcinka wykonać przekopy kontrolne w celu lokalizacji istniejących sieci oraz stwierdzenia jej głębokości ułożenia. Głębokość ułożenia sieci wodnych może wpłynąć na głębokość ułożenia projektowanej kanalizacji.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97. Zasypanie przewodu do obsypka piaskowa o gr. 30cm nad górną tworzącą rury a następnie ziemia rodzima bez grud i kamieni.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [12].

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 10 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłuczni z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do  $I_s$  nie mniej niż 0,95.

### **5.4. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia kanału powinna być zgodna z dokumentacją

#### **5.4.1. Rury kanałowe**

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność przewodu w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu należy wykonać dopiero po odpowiednim przygotowaniu podłoża patrz pkt 5.3.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Złącza powinny pozostawać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności na infiltrację i eksfiltrację.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Rury należy ułożyć na podsypce żwirowej, piaskowej gr. 10, 15 cm oraz obsypać żwirem, piaskiem 30 cm ponad wierzch rury.

#### **5.4.2. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jako szczelne.

Dno studzienki należy zakupić jako prefabrykat, mający odpowiednio uformowaną kinetę umożliwiającą włączenie przyłączy do kolektora.

Kineta 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.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 10 cm ponad poziomem terenu.

Włączenia kanałów do studni i kanału wykonać jako przejścia szczelne.

#### **5.4.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do wbudowania.

#### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów

wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki 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. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Normy**

1. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
4. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)

#### **9.2. Inne dokumenty**

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 120 cm; wysokości 30 lub 60 cm

Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO

Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez

Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st.

Warszawy - sierpień 1984 r.