

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
dla zadania – „Budowa parkingu na 105 miejsc postojowych”  
adres inwestycji : Płock, ul. Kilińskiego 12**

**INWESTOR:** KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI Z SIEDZIBĄ W RADOMIU  
ul. 11 Listopada 37/59, 26 – 600 Radom

**TEMAT:** Specyfikacja techniczna sieci kanalizacji deszczowej

**BRANŻA:** Instalacje sanitarne

**4533 Wykonywanie instalacji ciepłych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych  
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne**

**Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej dla potrzeb Komendy Miejskiej Policji w Płocku.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej. W dalszej części opracowania Specyfikacja Techniczna będzie opisywana skrótem ST, a Szczegółowe Specyfikacje Techniczne skrótem SST.

**1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres dotyczący budowy instalacji kanalizacji deszczowej.

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania robót budowlanych należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania robót zawartym w niniejszym opracowaniu .

**2. Kanalizacja deszczowa:**

Istniejący teren jest w stanie obecnym w dużej części wybetonowany oraz odwodniony bezpośrednio do kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z dróg i terenów utwardzonych kierowane są przez separatory do zbiorników retencyjnych, skąd są powoli odpompowywane do kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z parkingu oraz terenów utwardzonych, zbierane są poprzez system wpustów ze studzienkami osadnikowymi. Następnie kierowane są do separatorów węglowodorów z osadnikiem, gwarantującego osiągnięcie stężeń zawiesin < 100 mg/dm<sup>3</sup> oraz węglowodorów ropopochodnych < 15 mg/dm<sup>3</sup>. Po podczyszczeniu na separatorze wody opadowe zostaną skierowane do kanalizacji deszczowej.

Kanały kanalizacji deszczowej wykonać z rur PCV-U kl. S o klasie sztywności SN=8 kN/m<sup>2</sup>. Przewiduje się wykonanie kanalizacji z wykorzystaniem studzienek żelbetowych o średnicach według przedmiaru robót, na drogach i parkingach wysokość posadowienia włązów dostosować do nawierzchni drogi według projektu drogowego - studnie zostaną wyposażone we włązy klasy D400.

### **3. Prowadzenie przewodów.**

Roboty ziemne należy wykonać w wykopie wąskoprzestrzennym. Przewody należy układać na podsypce piaskowej o grubości 20cm. Stosować materiał: piasek średnioziarnisty bez frakcji pylastych. Układanie rur może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podsypkę zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ . Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu. Po ułożeniu przewodów zasypać rurociąg 20cm zasypki piaskowej i zagęścić.

Wykop zasypywać warstwami po 30cm, każdą warstwę zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ . Jeśli grunt rodzimy okaże się zbyt luźny, należy zastosować obcy grunt o odpowiednich do zagęszczania właściwościach.

W całej instalacji zaprojektowano spadki w wysokości od 0,5% do 3%

- wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać stosowne certyfikaty i dopuszczenia

- głębokie wykopy należy zabezpieczyć odpowiednio do ich głębokości

- roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi budowy kanałów i rurociągów, w szczególności należy przestrzegać:

- rury prowadzić z projektowanym spadkiem

### **4. Próby szczelności przewodów kanalizacji deszczowej**

Przewody kanalizacji powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na infiltrację wód gruntowych do kanału oraz eksfiltrację ścieków do gleby. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

### **5. Roboty ziemne**

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciągi reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. roboty ziemne. Podział nazwy i określenia w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział nazwy symbole i określenia” Roboty ziemne należy wykonywać w wykopie o ścianach pionowych obudowanych i rozpartych.

Obudowę ścian wykopu wykonać jako typową.

Ponadto podczas prac ziemnych należy przestrzegać następujących wymagań:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu
- sprawdzać skarpy i obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów
- nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ścianysą obudowane; przy skarpach bez umocnień składować można poza klinem odłamu gruntu
- zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Na odcinkach wykopów na których dno wykopu znajduje się poniżej lustra wód gruntowych należy wykonać odwodnienie metodą drenażu poziomego, a w miejscach gdzie napływ wody byłby zbyt duży należy zastosować metodę depresji statycznej zwierciadła wód gruntowych.

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ([Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401](#))

#### **6. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Wszystkie elementy betonowe i murowe znajdujące się w konstrukcji sieci kanalizacyjnej należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami, co najmniej przez jednokrotne posmarowanie od zewnątrz bitumicznym środkiem zabezpieczającym przed infiltracją . Rury z PP nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń.

#### **7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.**

Dopuszcza się zastosowanie posiadających odpowiednią jakość - nie gorszą od materiałów proponowanych przez Zamawiającego, materiały te muszą posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Całość prac budowlano - instalacyjnych wykonać zgodnie z dokumentacją, zasadami wiedzy technicznej , obowiązującymi normami i przepisami , z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r.

Roboty prowadzić zgodnie z:

- PN i zasady wiedzy technicznej.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1.04.1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, część 1, 2, 3, 4. Budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 1989.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.

## 8. Zestawienie studzienek

Lp.	Oznaczenie	Rzędna dna studz. [m]	Rzędna ter. proj.[m]	Całk. wys. [m]	Typ studzienki
1.	kD17.1	101,59	103,64	2,05	studnia żelbetowa Ø1200
2.	kD17.2	103,64	101,74	1,90	studnia żelbetowa Ø1200
3.	kD17.3	103,64	101,89	1,75	studnia żelbetowa Ø1200
4.	kD19	103,43	101,72	1,71	studnia żelbetowa Ø1200
5.	kD20	103,45	101,81	1,64	studnia żelbetowa Ø1200
6.	kD21	103,47	101,90	1,57	studnia żelbetowa Ø1200
7.	wD17.1	103,62	102,42	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
8.	wD17.2	103,62	102,42	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
9.	wD17.3	103,62	102,42	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
10.	wD17.4	103,62	102,42	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
11.	wD17.5	103,62	102,42	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
12.	wD17.6	103,62	102,42	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
13.	wD19.1	103,46	102,26	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
14.	wD19.2	103,40	102,28	1,12	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
15.	wD19.3	103,38	102,18	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
16.	wD20.1	103,46	102,26	1,28	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
17.	wD20.2	103,46	102,26	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
18.	wD20.3	103,38	102,18	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
18.	wD21.1	103,46	102,26	1,20	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
20.	wD21.2	103,42	102,18	1,24	osadnik deszczowy żelbetowy Ø500
21.					

## 9. Roboty przygotowawcze.

Trasa rurociągów powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych – co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utrwali co najmniej 3 punkty. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi.

Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych. Obudowa rozparta o deskowaniu pełnym.

- do górnego poziomu strefy kanałowej: otwarty o ścianach pionowych obudowany Wykonany mechanicznie na odkład.
- w strefie kanałowej: do poziomu wyższego od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm mechaniczny wąsko przestrzenny .
- spód wykopu: ręcznie z wyrównaniem dna wykopu.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedna czwarta powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać: - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsypki 200 mm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości  $\pm 5$  cm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopa odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

#### **10. Zasyp przewodu.**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zagęszczenie poszczególnych warstw powinno osiągnąć min. 95%.

### **11. Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż co ok. 20 m).

Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań.

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robot ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania studzienek,

### **3.20 Przepisy związane:**

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia i projektowanie”.

PN-88/B-06250 – „Beton zwykły”.

PN-84/B-03264 - „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”

PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-01070 - „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”

PN-87/H-74051/01 - „Włazy kanałowe. Klasa A”

PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”

BN-86/8971-08 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”

PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

PN-EN 295-1:1999+A3:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania (+zmiana A3)”.

PN-EN 295-2:1999+A1:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Sterowanie jakością i pobieranie próbek (+ zmiana A1)”.

PN-EN 295-3:1999+A1:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Metody badan (+ zmiana A1)”.

PN-EN 295-4:2000+Ap1:2002 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych (+poprawka Ap1)”.

PN-EN 295-6:2001 – „Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące studzienek kanalizacyjnych”.

PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.

PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.

PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

PN-EN 1916 – „Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji”.

PN-EN 877:2002(U) – „Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badan i zapewnienie jakości”.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.