

*Inwestor:*

**Gmina Milanówek  
ul. Kościuszki 45  
05-822 Milanówek**



*Jednostka projektowa:*

**AMDRO  
Andrzej Malinowski  
ul. Olecka 23  
04-980 Warszawa  
tel. 601 533 578**



*Tytuł opracowania:*

***Wielobranżowa dokumentacja projektowa  
budowlano – wykonawcza  
dla ulicy Przyszłości w Milanówku***

*Stadium:*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT PRZY BUDOWIE ODWODNIENIA  
JEZDNI**

<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Spec.</b>	<b>Nr upraw.</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	Inż. Jerzy Sokołowski	sanitarna	MAZ/0171/POOS/05	
Opracował	Inż. Łukasz Dąbrowa			

Warszawa, luty 2014 r.

## **Spis treści**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

#### **I. MATERIAŁY**

#### **II. WYKONAWSTWO**

1. Prace przygotowawcze.
2. Wykopy.
3. Istniejące instalacje i obiekty techniczne.
4. Podłoże.
5. Montaż przewodów rurowych.
6. Drenaż.
7. Studzienki.
8. Zasypywanie wykopów.

#### **III. ROBOTY DROGOWE**

#### **IV. WYKONAWSTWO**

#### **V. ROBOTY TOWARZYSZĄCE NALEŻĄCE DO WYKONAWCY**

## REALIZACJA ROBÓT

### I. MATERIAŁY

- Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach na równych podkładach.
- Rury kanalizacyjne, kielichowe PVC-u lite SN8 Ø160x4,7 mm łączone na uszczelki gumowe w odcinkach oraz rury drenarskie PP SN8 Ø315 i Ø200 powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury można składować na otwartym powietrzu zabezpieczając je przed opadami. Elementy uszczelniające należy składować w suchym i chłodnym miejscu i chronić przed światłem.
- Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 2,0 m.
- W celu rozładowania rur kanalizacyjnych pakowanych w ramy drewniane należy użyć odpowiednich urządzeń transportowych (np. samojezdny wózek widłowy podnośnikowy z szerokimi ramionami). Rury i kształtki o małym ciężarze, transportowane luzem, można rozładować ręcznie. Zabrania się stosowania haków do końców bosych i kielichów rur. Niedopuszczalne jest zsuwanie lub zrzucanie transportowanego materiału. Nie należy ciągnąć rur po ziemi.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

### II. WYKONAWSTWO

#### 1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, odwożenie urobku itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

- Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na odcinkach prostych co 25 m i osiach wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas przeprowadzenia 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.
- Studzienki kanalizacyjne będące w zasięgu robót a nie leżące na trasie wymienianej kanalizacji należy częściowo zdemontować tj, zdjąć płytę pokrywową oraz włącz, następnie zasypać ziemią

#### 2. Wykopy

- Wykonanie wykopów mechanicznie w 80% i ręcznie w 20% należy przeprowadzić zgodnie z warunkami przyjętymi dla tej budowy.
- Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych należy umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo zgodnie z PN-B-10736:1999.
- Przyjmuje się szerokość wykopu dla drenażu 100 cm, dla rur PVC Ø160 – 90cm, głębokość wykopów wg profili.
- Pod studnie wykonać wykopy obiektowe o ścianach pionowych o wymiarach w planie 2,0x2,0m.
- Wpusty deszczowe ustawiać w wykopach wąsko przestrzennych o szerokości 100cm.

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.
- Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1m, nad powierzchnią terenu w odstępach ok. 30m. 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. Spośród wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5cm.
- Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykopy należy wykonywać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed użyciem podsypki piaskowej lub elementów dennych pod kanałem lub elementów dennych studzienek.
- Przy wykonaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osadzaniem i odkształceniem.
- 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.
- Zakłada się podsypkę rur z PVC z piasku, obsypkę rur piaskiem, wyżej zasypanie wykopów gruntem rodzimym.
- Rury drenarskie w drenażu układać na gruncie rodzimym zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Zasyпка ziemią z wykopów przywiezioną z odkładu
- Ziemię – urobek z wykopów należy wywieźć na czasowy odkład w miejsce uzgodnione z inwestorem.

### 3. Istniejące instalacje i obiekty techniczne

1. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe oraz kable elektroenergetyczne i teletechniczne leżące poprzecznie do trasy realizowanej kanalizacji należy zabezpieczyć przez podwieszenie do belek poprzecznych drewnianych Ø 20cm o długości 25 cm + szerokość wykopu.
2. O prowadzonych pracach należy powiadomić kompetentne władze miejskie i instytucje nadzorujące instalacje techniczne. Należy postępować zgodnie z zaleceniami kompetentnych władz i instytucji, odnoszącymi się do zabezpieczenia, przenoszenia, usuwania i wyłączania instalacji technicznych w związku z prowadzonymi robotami.

### 4. Podłoże

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu z warstwy piasku gr. 20 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.

Pod studniami osadowymi i inspekcyjnymi grunt wzmocnić 15cm warstwą żwiru lub grysu.

### 5. Montaż przewodów rurowych

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Budowę kanału należy prowadzić od jego niższego punktu.

- Rury kanalizacyjne przed opuszczeniem do wykopu – należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

- Rury należy składać zawsze kielichami (lub też wpustami i wgłębieniami) 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  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do jej osi.
- Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią lub piaskiem po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia
- Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, łaty mierniczej (lub krzyża celowniczego), pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.
- Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 10$  mm
- Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 3$  mm przy pomiarze rzędnych w studzienkach
- Głębokość posadowienia przewodu powinna być zgodna z projektem.
- Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów należy zasypać rury do takiej wysokości, aby masa znajdującego się pod nim gruntu uniemożliwiała spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu wykopu.
- Zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI Instal.

## 6. Drenaż

- Drenaż wykonać z geowłókniny separacyjno-filtracyjnej typu TYPAR SF49.
- Przygotowany wykop wyłożyć przygotowanymi uprzednio płachtami tkaniny w kierunku postępu robót – od najniższego do najwyższego punktu.
- Poszczególne płachty tkaniny układać z zachowaniem zakładki nad warstwą filtracyjną o wielkości co najmniej 0,30m. Ułożony zakład tkaniny przytwierdzić do gruntu szpilkami stalowymi U-8-80/300.
- Dno wykopu wyłożonego geowłókniną wysypać żwirem lub tłuczniem sortowanym 32/63mm na wysokość 20cm. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć rury karbowane dwusieczne z PP SN8, ze szczelinami wykonanymi na  $220^\circ$  obwodu o sumarycznej powierzchni szczelin  $>50\text{cm}^2/\text{mb}$ . Rury układać szczelinami sączącymi do dołu. Następnie rury zasypać ww. tłuczniem lub żwirem do wysokości 10cm ponad wierzch rury. Po wykonaniu powierzchni górnej, połę geowłókniny założyć na siebie z wykonaniem zakładki na szerokość 0,3-0,4m i związać szpilkami w rozstawie co 0,6m. Włókninę wyłożyć na ściany studzienek i docisnąć gruntem.

## 7. Studzienki

- Komory robocze studni należy wykonać z typowych elementów betonowych tj. z podstawy studzienki tzw. dennicy, kręgów stanowiących komorę roboczą. Wszystkie elementy powinny być wykonane z betonu wibrowanego zgodnie z normą PN-EN-1917:2004. Elementy studzienki są wyposażone w stopnie wjazdowe.
- Przykrycie studzienki stanowi płyta pokrywowa zbrojona prefabrykowana, DN1000 na pierścień odciążający wraz z pierścieniem odciążającym oraz właz żeliwny kanałowy kl. D400 wg. PN-EN-124:2000. Regulację wysokości studzienki wykonać przy użyciu pierścieni wyrównawczych D 625mm.
- Element denny studzienek osadowych powinien mieć fabrycznie owiercone otwory. Należy w nich zamontować przejścia szczelne typu KGF odpowiednie do średnicy rury i zabetonować w ten sposób, aby podstawa rury leżała na jednym poziomie z kinetą dna studzienki.
- Zewnętrzną płaszczyznę studzienek pomalować dwukrotnie bitizolem 2R+Pg. Kinetę w dnie studzienki jest wylewana „na mokro” z betonu C12/15 (B15) po zamontowaniu rurociągów.
- Wpusty deszczowe wykonać z typowych prefabrykowanych elementów betonowych DN500mm, przykrytych rusztem ściekowym żeliwnym klasy D400.

### 8. Zasypywanie wykopów

- Zasypanie przewodów piaskiem należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 0,1 do 0,3 m. Ubijanie należy prowadzić ręcznie za pomocą drewnianego młota o masie do 3 kg względnie zagęszczarką jedno lub dwupłytkową. Do zasypania wykopu ponad warstwę ochronną rury należy używać gruntu rodzimego bez grud i kamieni, przywiezionego z odkładu.
- Niedopuszczalne jest używanie gruntów zmarzniętych, torfu, darniny, gruntów kamienistych i zawierających substancje organiczne.
- Badania zagęszczenia gruntu w przekopie powinny być wykonane wyłącznie przez firmę posiadającą certyfikat ISO.
- Po wykonaniu robót wykopowych nawierzchnię chodników należy odtworzyć z pełnych płyt chodnikowych.

## III. ROBOTY DROGOWE

- Po wykonaniu robót wykopowych (zasypaniu wykopów i uzyskaniu pozytywnego wyniku zagęszczenia gruntu) wykonawca powinien odbudować nawierzchnię zgodnie ze stanem pierwotnym.
- Po zakończeniu robót budowlanych teren należy uporządkować.

## IV. ODBIORY ROBÓT

Wykonane odcinki kanalizacji deszczowej podlegają odbiorom częściowym i technicznemu odbiorowi końcowemu przed oddaniem do eksploatacji.

Odbiorowi podlegają także wszystkie roboty zanikające zgodnie z PN-92/B-10735.

### 1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- a) zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
  - b) materiały, z jakich został zmontowany kanał i studzienki
  - c) ułożenie przewodu
- w tym:
- głębokość ułożenia
  - podłoża i ułożenie na podłożu
  - odchylenie spadku i osi przewodu do projektowanego
  - zabezpieczenie sąsiadujących elementów uzbrojenia podziemnego
  - zbadanie materiału użytego do podsypki i zasyпки rurociągów. Materiał ten powinien być zagęszczony
  - badanie szczelności wykonanej kanalizacji

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

### 2. Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- a) sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- b) sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- c) sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## V. ROBOTY TOWARZYSZĄCE NALEŻĄCE DO WYKONAWCY

- Zapewnienie obsługi geodezyjnej do wytyczenia oraz inwentaryzacji powykonawczych robót przez uprawnionych geodetów
- Wykonanie projektu tymczasowej organizacji ruchu i zatwierdzeniu w odpowiednich instytucjach

- Wystąpienie o sprawowanie nadzorów specjalistycznych nad urządzeniami znajdującymi się w pasie frontu robót i uzyskaniem stosownych decyzji i uzgodnień na realizację robót oraz uiszczeniem opłat z tym związanych
- Zabezpieczenie na czas robót urządzeń podziemnych i nadziemnych kolidujących z realizowanym kanałem
- Działanie ochronne zgodnie z warunkami BHP
- Wykonanie badań wskaźnika zagęszczenia gruntu w zasypce
- Przekazanie Zamawiającemu 1 egz. inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej i 1 egz. dokumentacji powykonawczej
- Zorganizowanie zaplecza budowy wraz z zasilaniem w media
- Urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- Usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń wynikających z robót
- Odtworzenie nawierzchni terenu
- Protokolarne przekazanie terenu po robotach zarządzającemu terenem
- Przekazanie kanalizacji deszczowej do eksploatacji.

Wykonał:

inż. Jerzy Sokołowski