

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:

Projekt budowy rurociągu odwodnieniowego wraz z drenażem z odprowadzeniem wód deszczowych, roztopowych i drenażowych do rowu R-4, oraz przebudowa pięciu przepustów pod wjazdami w ciągu rowu R-4 w ul. Wysockiego w Milanówku

Stadium:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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

Warszawa, 08 maja 2015 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 i ściany czołowe przepustów.
8. Zасыpywanie 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 żelbetowe DN500 łączone na uszczelki gumowe w odcinkach, rury kielichowe PP SN8 Ø200 oraz rury drenarskie PP SN8 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, odwożeniem 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.

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 płytami ażurowymi stalowymi układanymi poziomo zgodnie z PN-B-10736:1999.
- Przyjmuje się szerokość wykopu dla drenażu 100 cm, dla rur żelbetowych DN500 – 1,40cm, głębokość wykopów wg profili.
- Pod studnie betonowe wykonać wykopy obiektowe o ścianach pionowych o wymiarach w planie 2,0x2,0m.
- Wpusty deszczowe oraz studzienki DN400mm z PP 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 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 przywieziona z odkładu
- Ziemię – urobek z wykopów należy wywieść 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 \varnothing 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 wyłączenia 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 gysu.

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 ± 10 mm
- Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 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 uniemożliwiła spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu wykopu.
- Odcinek pod jezdnią ul. Okrzei należy ułożyć w rurze stalowej osłonowej w celu ochrony przed naciskiem ruchu kołowego w ulicy na kanał. Rurę układać w wykopie otwartym. Końce rury osłonowej uszczelnić manszetami.
- 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 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 10cm. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć rury karbowane dwuścienne z PP SN8, ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu o sumarycznej powierzchni szczelin $>50\text{cm}^2/\text{mb}$. Rury układać szczelinami sączącymi do góry. 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 i ściany czołowe przepustów.

- Komorę roboczą studni osadowej 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 włączowe.
- Przykrycie studzienki stanowi płyta pokrywowa zbrojona prefabrykowana, DN1000 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.
- Zewnętrzzną 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 polipropylenowych DN400mm, przykrytych rusztem ściekowym żeliwnym klasy D400.

- Studzienki inspekcyjne wykonać z typowych elementów z PP DN400mm stanowiących rozwiązanie jednego producenta.
- wloty i wyloty przepustu oraz wylot z drenażu należy wykonać jako element betonowy, prefabrykowany wg. KPED. Prefabrykat ustawiać na podsypce z chudego betonu.

8. Zасыpywanie wykopów

- Zасыpanie 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 dwupłytową. Do zасыpania 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.
- W celu wzmocnienia trwałości przekroju rowu dno i skarpy należy umocnić płytami typu EKO gr. 10cm układanymi na podbudowie z pospółki gr. 8cm zgodnie z rys. nr 1.

III. ROBOTY DROGOWE

- Po wykonaniu robót wykopowych (zасыpaniu wykopów i uzyskaniu pozytywnego wyniku zagęszczenia gruntu) wykonawca powinien odbudować nawierzchnię zgodnie ze stanem pierwotnym:
 - Wjazd na dz. ew. nr 139, nawierzchnia ziemna umocniona
 - wjazd na dz. ew. nr 137, nawierzchnia ziemna umocniona destruktem
 - Droga dojazdowa w rejonie posesji nr 26, wjazd betonowy
 - Wjazd na posesję nr 26, nawierzchnia ziemna
 - Wjazd na dz. ew. nr 126, nawierzchnia ziemna
- 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