

PRZEDMIAR ROBÓT

Tytuł projektu:

Przebudowa ulicy Kowalskiej w Pruszkowie
Działki o nr ewid.: 268, 415, 255 obręb 0016 Pruszków
Kategoria obiektu XXVI
Branża Sanitarna

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

Zamawiający:

Prezydent Miasta Pruszkowskiego
Ul. Kraszewskiego 14/16
05-800 Pruszków

Wykonawca projektu:

MT-PROJEKT Sp. z o. o.
Ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 9
05-600 Grójec

Sporządził kalkulację:

mgr inż. Tomasz Korczak

Data opracowania:

Grójec, 4 marca 2021 r

SPIS TREŚCI

1. Ogólna charakterystyka obiektu
2. Tabela przedmiaru robót

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ulicy Kowalskiej w Pruszkowie, branża sanitarna.

2. Ogólna charakterystyka obiektu

2.1. Opis istniejącego stanu zagospodarowania działki

Ulica Kowalska jest drogą publiczną, kategorii gminnej, klasy lokalnej (L).

Odcinek ulicy w zakresie niniejszego opracowania zlokalizowany jest na działkach nr ewid. 268, 415, 255 obręb 0016 miasto Pruszków, jednostka ewidencyjna 142102_1. Odcinek ulicy w zakresie niniejszego opracowania, przebiega przez tereny zabudowy jednorodzinnej.

Początek ulicy Kowalskiej na krawędzi jezdni ulicy Robotniczej, koniec opracowania wraz z końcem istniejącej nawierzchni jezdni.

Nawierzchnia jezdni asfaltowa, zdeformowana z wybojami. Brak wydzielonych poboczy, brak ciągów pieszych.

Istniejące uzbrojenie: sieć wodociągowa, gazowa, energetyczna, teletechniczna oraz kanalizacja sanitarna oraz przyłącza od tych sieci do budynków mieszkalnych i działek. Odwodnienie na teren własny Inwestora.

Roboty obejmują:

- wytyczenie geodezyjne sieci,
- roboty ziemne,
- profilowanie i zagęszczanie powierzchni,
- wykonanie kanalizacji deszczowej,
- wykonanie podłoża pod kanały i studnie,
- wykonanie kanałów z rur PVC-U, PP
- wykonanie złoża filtracyjnego wraz z rozłożeniem geowłókniny,
- wykonanie studni rewizyjnych i studzienek ściekowych oraz wpustu – studzienki ściekowej płytkei bezosadnikowej

2.2. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu

Projektowana inwestycja obejmuje w szczególności:

- roboty ziemne pod elementy kanalizacji deszczowej,
- wykonanie podłoża pod kanały i studnie,
- wykonanie kanałów z rur PVC-U, PP
- wykonanie studni rewizyjnych, studzienek ściekowych osadnikowych oraz wpustu – studzienki ściekowej płytkei bezosadnikowej

W rejonie planowanej inwestycji projektuje się sieć kanalizacji deszczowej:

- kanał z rur drenarskich z w otulinie PP częściowo sączące 220° Ø 600– 42,50 m
- kanał z rur drenarskich z w otulinie PP częściowo sączące 220° Ø 500– 18,00 m
- kanał z rur drenarskich z w otulinie PP częściowo sączące 220° Ø 400– 34,50 m
- kanał z rur PVC-U Ø 200– 17,60 m
- kanał z rur PVC-U Ø 160– 1,50 m
- studnie osadnikowe Ø1200- 4 szt.
- studzienki ściekowe osadnikowe Ø 500- 4 szt.
- wpusty - studzienki ściekowe płytke bezosadnikowe Ø 315- 1 szt.
- złoża filtracyjne z kruszywa łamanego 31,5/63mm w opasce z geowłókniny separacyjno-filtrującej o przepuszczalności min 60l/m²/s i odporności na przebicie statyczne min. 3kN, nie dopuszcza się użycia kruszywa wapiennego i dolomitowego do wykonania złoża filtracyjnego.

2.3. Uzbrojenie terenu

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu prace prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia istniejących sieci, w celu zabezpieczenia, należy zastosować rury ochronne dwudzielne w miejscach zbliżeń.

W przypadku zmniejszenia przykrycia, sieć wodociągową zabezpieczyć rurą ocieplającą.

Na terenie inwestycji znajdują się następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa
- sieć elektroenergetyczna
- sieć teletechniczna

2.4. Odwodnienie

2.4.1. Opis rozwiązań projektowanych:

Wody opadowe i roztopowe z terenu pasa ulicy Kowalskiej będą zbierane poprzez spadki poprzeczne i podłużne na projektowany ściek przykrawężnikowy, międzyjezdniowy i do projektowanych studzienek ściekowych średnicy

500 mm i dalej przykanalikami z rur PVC średnicy 200 mm i 160 mm do projektowanych studni rewizyjnych osadnikowych z kręgów betonowych średnicy 1200 mm z betonu klasy C20/25, na ławie fundamentowej gr. 15 cm z betonu C12/15 na podsypce z kruszywa łamanego gr.

10 cm, płyta pokrywowa z betonu klasy C12/15, właz kanałowy typu ciężkiego D-400 KN, a następnie do drenażu rozsączającego z rur drenarskich PP w otulinie z geowłókniny o średnicach 400, 500 i 600 mm częściowo sączących 220° w warstwie filtrującej z kruszywa łamanego frakcji 31,5/63 mm (nie dopuszczone jest użycie kruszywa wapiennego i dolomitowego) w opasce z geowłókniny separacyjno-filtrującej o odporności na przebicie min. 3,0 kN i wodoprzepuszczalności min. 60 l/m²/s. Projektowany system drenarski pomiędzy studniami będzie ułożony bez spadku. Studnie S1, S3 i S4 spełniają rolę wstępnych urządzeń oczyszczających wody z zawiesin i substancji ropopochodnych.

Projektowane studzienki ściekowe:

- Studnie rewizyjne osadnikowe średnicy Ø 1200 mm, **S1, S2, S3, S4** przykryte płytą pokrywową DN 1400/600/120 z włazem żeliwnym klasy D400 DN 0,6 m z pierścieniem odciążającym o grubości 20 cm. Płytę pokrywową montować bezpośrednio na kręgach betonowych na zaprawie cementowej plastycznej. Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Dno studni musi mieć płytę fundamentową oraz gotową wykonaną fabrycznie kinetę wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni. Studnie betonowe wykonać z kręgów łączonych na uszczelki. Kręgi studzienne łączyć za pomocą gumowych uszczeltek ślizgowych. Uszczelka gumowa stosowana jest w miejscu łączenia każdego z elementów prefabrykowanych za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych.

Studnie z osadnikiem zanieczyszczeń.

- Studzienki ściekowe wraz z osadnikiem o średnicy Ø 500 mm, **Sd1, Sd2, Sd3, Sd4** z kratą żeliwną przejazdową klasy D-400 o wymiarach 650×450 które to spełniają rolę wstępnych urządzeń oczyszczających wody z zawiesin i substancji ropopochodnych, zlokalizowane zgodnie z projektem zagospodarowania.

- Wpusty - studzienki ściekowe płytkie bezosadnikowe Dw315 **W1** z kratą żeliwną przejazdową klasy D-400 o wymiarach 420×320 osadzony na rurze teleskopowej Ø 325 mm długości L-375 mm. Studzienka wyposażona w wiaderko osadcze, które to spełnia rolę wstępnych urządzeń oczyszczających wody z zawiesin i substancji ropopochodnych. W miejscu łączenia elementów prefabrykowanych zastosować uszczelkę.

- Rurociągi z rur PVC-U litych w klasie „S” SN8

- Rurociąg z rur PP częściowo sączących 220° SN8 w otulinie z geowłókniny

Elementy studzienek transportować i składować wyłącznie w pozycji pionowej, na wyrównanym podłożu.

Rozładunek elementów studzienek przy pomocy specjalistycznego sprzętu – szcęk samozaciskowych lub zawiesi linowych. Przy transporcie i rozładunku elementów studzienek koniecznie należy przestrzegać wymagań producentów, aby zapobiec uszkodzeniu materiału. Przed wbudowaniem każdego elementu należy sprawdzić czy nie jest on uszkodzony.

Zwieńczenie studzienki wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Studzienki montować należy na uprzednio przygotowanym podłożu, najpierw wykonać podsypkę z piasku lub żwiru. Podłoże musi być zagęszczane i wyrównane. Dno studzienek musi mieć płytę fundamentową.

Studnie winny spełniać następujące wymagania techniczne:

- beton klasy C35/45 – wg PN-EN 206-1

- wodoszczelność W-8

- nasiąkliwość do 5%

- mrozoodporność F150

Przejścia szczelne przez ściany studni należy rozwiązać w oparciu o elementy odpowiednie dla typu rury – wykonane poprzez zamontowanie w otworze tulei z uszczelką. Studnie muszą spełniać wymagania normy PN-B-10729.

2.4.2. Obliczenia:

Bilans powierzchni odwadnianej

Ilości odprowadzanych wód opadowych określono na podstawie wzoru:

$$Q = q * \sum A * \psi \text{ (l/s)}$$

gdzie:

q - miarodajne natężenie deszczu, l/s * ha

A - odwadniana powierzchnia, ha

ψ - współczynnik spływu

Q = 0,7×170×(1364)/10000=16,23 [dm³/s] – przepływ sekundowy

Q = 16,23 [dm³/s] – przepływ sekundowy

Całkowita pojemność studni

4,52 m³

Ilość wody do zmagazynowania w czasie deszczu miarodajnego

$$16,23 \cdot 900 / 1000 = 14,61 \text{ m}^3$$

Trwającego 15min

Należy ustalić i oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym i projektowanym, lecz wcześniej wykonanym uzbrojeniem podziemnym. Prace ziemne w miejscach kolizji należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia. Wykonawcza przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wykonania odkrywek w celu weryfikacji faktycznych rzędnych uzbrojenia.

Dobór rur drenarskich systemu rozsączającego

Dla zlewni obejmującej pas drogowy ul. Kowalskiej należy zastosować system z rur drenarskich o średnicach: 400, 500 i 600 mm o pojemności retencyjnej 12,56; 19,62 oraz 28,26 m³. System rozsączający z rur PP SN8 średnicy o średnicy Ø 400, 500, 600 mm, perforacja 220°. Drenaż umieszczony w obsypce 1,4 x 2,5 m z kruszywa łamanego frakcji 31,5/63 mm nielasującego się. Studzienki ściekowe osadnikowe z drenażem rozsączającym umiejscowione w km 0+017,95, 0+080,30, 0+110,15 w ulicy Kowalskiej.

Wejściowe dane techniczne

Całkowita powierzchnia zlewni F	F1	m2	1364
Średnica rury drenarskiej	d	m	0,400
Długość modułu systemu rozsączającego dla rury DN400	L1	m	34,50
Wymiary obsypki	b x h	m	1,3x2,5
Średnica rury drenarskiej	d	m	0,500
Długość modułu systemu rozsączającego dla rury DN500	L2	m	18,00
Wymiary obsypki	b x h	m	1,3x2,5
Średnica rury drenarskiej	d	m	0,600
Długość modułu systemu rozsączającego dla rury DN600	L3	m	42,50
Wymiary obsypki	b x h	m	1,4x2,5

Obliczenia pojemności drenażu rozsączającego na 100 mb:

Objętość porów obsypki drenażu na 100 mb dla rur DN400:

$$V_{ob} = \left[\left(b \times h - \pi \times \left(\frac{d}{2} \right)^2 \right) \times 0,10 \right] \times 100 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

$$V_{ob} = \left[\left(2,5 \times 1,4 - \pi \times \left(\frac{0,40}{2} \right)^2 \right) \times 0,10 \right] \times 100 = 33,74 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

Pojemność rury drenażowej na 100 mb dla DN 400:

$$V_r = \pi \times \left(\frac{d}{2} \right)^2 \times 100 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

$$V_r = \pi \times \left(\frac{0,40}{2} \right)^2 \times 100 = 12,56 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

Pojemność systemu drenażu na 100 mb dla rur DN400:

$$V_z = V_{ob} + V_r \left[\frac{\text{m}^3}{\text{m}} \right]$$

$$V_z = 33,74 + 12,56 = 46,30 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

Objętość porów obsypki drenażu na 100 mb dla rur DN500:

$$V_{ob} = \left[\left(b \times h - \pi \times \left(\frac{d}{2} \right)^2 \right) \times 0,10 \right] \times 100 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

$$V_{ob} = \left[\left(2,5 \times 1,4 - \pi \times \left(\frac{0,50}{2} \right)^2 \right) \times 0,10 \right] \times 100 = 33,04 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

Pojemność rury drenażowej na 100 mb dla DN 500:

$$V_r = \pi \times \left(\frac{d}{2} \right)^2 \times 100 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}} \right]$$

$$V_r = \pi \times \left(\frac{0,50}{2}\right)^2 \times 100 = 19,63 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}}\right]$$

Pojemność systemu drenażu na 100 mb dla rur DN 500:

$$V_z = V_{ob} + V_r \left[\frac{\text{m}^3}{\text{m}}\right]$$

$$V_z = 33,04 + 19,63 = 52,67 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}}\right]$$

Objętość porów obsypki drenażu na 100 mb dla rur DN600:

$$V_{ob} = \left[\left(b \times h - \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \right) \times 0,10 \right] \times 100 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}}\right]$$

$$V_{ob} = \left[\left(2,5 \times 1,4 - \pi \times \left(\frac{0,60}{2}\right)^2 \right) \times 0,10 \right] \times 100 = 32,17 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}}\right]$$

Pojemność rury drenażowej na 100 mb dla DN 600:

$$V_r = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times 100 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}}\right]$$

$$V_r = \pi \times \left(\frac{0,60}{2}\right)^2 \times 100 = 28,26 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}}\right]$$

Pojemność systemu drenażu na 100 mb dla rur DN 600:

$$V_z = V_{ob} + V_r \left[\frac{\text{m}^3}{\text{m}}\right]$$

$$V_z = 32,17 + 28,26 = 60,43 \left[\frac{\text{m}^3}{100\text{m}}\right]$$

Pojemność retencyjna drenażu odsączającego dla zlewni:

$$V = L_n \times \frac{V_z}{100} \left[\text{m}^3\right], \quad n = 1, 2, 3 \dots$$

Pojemność retencyjna systemu odsączającego dla całej zlewni:

$$V = \left(34,50 \times \frac{46,30}{100} \right) + \left(18,00 \times \frac{52,67}{100} \right) + \left(42,50 \times \frac{60,43}{100} \right) = 51,14 \left[\text{m}^3\right],$$

Dane techniczne – wyniki:

Czas deszczu miarodajnego	D	min	15
Intensywność opadu	Rd(n)	l/(s*ha)	170
Długość modułu	L1	m	34,50
Długość modułu	L2	m	18,00
Długość modułu	L3	m	42,50
Pojemność zbiornika rozsączającego	V	m3	51,14

Z powyższych obliczeń wynika, iż projektowany kanał będzie w stanie zmagazynować (zretencjonować) nadmiar wód opadowych w rurach drenarskich Ø400, 500 i 600 mm, w porach obsypki oraz w studniach osadnikowych Ø1200mm o łącznej pojemności 55,66 m³.

2.4.3. Roboty ziemne i montażowe kanalizacji deszczowej

Rury kanalizacyjne montować w przygotowanych wykopach liniowych otwartych wąsko-przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem.

Szerokość wykopów liniowych w świetle ich budowy, b = 1,00 m dla DN 200, b = 1,05 m dla DN 250, b=1,10 m dla DN=315, b=1,25 m dla DN=400, b=1,40 m dla DN=500, b=1,50 m dla DN=600. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i zniwelować.

Ziemię z wykopów należy wywieźć na wskazaną przez zamawiającego zwałkę.

Roboty ziemne dla kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami (PN-68/B-06050, BN-83/8836-02) oraz instrukcjami

i wytycznymi wykonania producentów wykorzystywanych materiałów.

Właściwie przeprowadzone roboty montażowe gwarantują późniejszą długoletnią eksploatację systemu, szczelności połączeń i trwałość systemu.

System kanalizacji zewnętrznej PP posiada lekką konstrukcję strukturalną z gładką wewnętrzną ścianką oraz profilowaną - korugowaną ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, która zgodnie z normą PN-EN 13476-3 jest

zaliczana do typu B.

Rurociągi produkowane z polipropylenu wykazują zdecydowanie wyższą odporność na niskie temperatury niż rury z PVC. To sprawia, że mogą być one z powodzeniem stosowane podczas robót w ujemnych temperaturach. Rury układa się w uprzednio przygotowanych wykopach. Rury układa się na stabilnym podłożu. Rury łączone są poprzez kształtki z PP-B i elastomerowe pierścienie uszczelniające z SBR lub EPDM. Kielichy rur umożliwiają łączenie z bosymi końcami rur termoplastycznych (PVC-U, PP) poprzez zamontowanie na krawędzi kielicha uszczelki elastomerowej z pierścieniem zatraskowym z PP.

Przy połączeniach kielichowych powierzchnie wewnętrzne kielich a należy posmarować trwały środkiem poślizgowym. Następnie na bosy koniec rury należy nałożyć uszczelkę. Uszczelka winna być umiejscowiona za drugim bądź pierwszym karbem rury.

Minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury powinna przekraczać 20 cm. Całość systemu - obsypka wraz z rurą winna być ułożona w otulinie z geowłókniny separacyjno-filtrującej.

Systemy kanalizacji zewnętrznej PVC-U posiadają sposób połączeń kielichowych, łączonych na wcisk. Polega on na połączeniu bosego końca rury do kielicha z fabrycznie zamontowaną uszczelką. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów. Bosy koniec jest odpowiednio fazowany przez producenta. Rura posiada oznaczenie głębokości do której należy wsunąć rurę do kielicha. Przy montażu każdorazowo należy sprawdzić brak podwinięcia uszczelki w kielichu.

Uszczelki przed połączeniem należy posmarować środkiem poślizgowym. Jako środki poślizgowe należy stosować profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelki gumowych i tworzyw. Powinny one tracić właściwości poślizgowe po zamontowaniu. Wykopy pod kanalizację wykonywać w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. W wykopach obiektowych pod studzienki kanalizacyjne minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 20 cm musi być luźno ułożona, nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dna rur

i kielichów. Materiał użyty do podsypki (piasek) nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał użyty do podłoża. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury. Zasypanie wykopów dowiezioną pospółką o granulacji 0-30 mm - zasyp warstwami gr. 30 cm, następnie zagęszczanie zagęszczarkami. Po zakończeniu robót wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa wykopu, do uzyskania zagęszczenia zasypki. Przewody z rur PVC-U należy układać przy temperaturze powietrza od +5°C do +30°C. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu.

Z uwagi na możliwość pojawienia się sączy wody gruntowej zgromadzonej w warstwach nieprzepuszczalnych podłoża na głębokości p.p.t. zbliżonej do posadowienia projektowanej kanalizacji należy liczyć się z koniecznością powierzchniowego odwodnienia wykopu.

2.4.4. Zabezpieczenie ruchu

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie ze „szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa drogowego i warunkami ich umieszczenia „(Dz. U. Nr 220 z 203 r., poz. 2181) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier (oświetlenie na okres nocy)

Należy również wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych posesji nad prowadzonymi wykopami.

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne należy prowadzić w porozumieniu z właścicielem posesji.

3.4.5. Próby szczelności kanałów

Po ułożeniu kanałów i wykonaniu obsypki (bez złączy), wykonać próbę na eksfiltrację. Wykonać ją należy wodą o ciśnieniu grawitacyjnym.

Napełnienie kanału wykonywać od studzienki dolnej.

Próbę wykonywać odcinkami.

Ciśnienie do 3 m sł. w. Czas trwania próby minimum 15 minut.

Po sprawdzeniu złączy, zabezpieczyć je obsypką z piasku odpowiednio zagęszczoną.

Po całkowitym zasypaniu wykopu, należy wykonać próbę na deformację przekroju poprzecznego przewodu.

3.4.6. Warunki montażu i uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie:

- z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur;
- Wszystkie zamontowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne;
- Urządzenia i materiały projektowane i wykorzystane podczas budowy powinny posiadać obowiązujące certyfikaty bezpieczeństwa lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji oraz aprobaty techniczne;
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację;
- Przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia;
- Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji;
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP;
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy;
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury oraz z projektem;
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256);
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należytym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki, o których mowa, spoczywają na kierowniku budowy (robót).

2.4.7. Wymagania techniczne realizacji sieci kan. deszczowej

Prace ziemne.

Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,05 m dla rzędnych posadowienia komór
- + 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora

Nasypy

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s według normy PN-S-02205 nie powinien być niższy od 1,0 dla górnych warstw do głębokości 1,20 m i niższy od 0,97 dla warstw poniżej 1,20 m. Grunty badać według PN-EN 1997-2:2009.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla wymiarów w planie większych od 1,5 m,
- + 0,05 m dla wymiarów w planie mniejszych od 1,5 m,
- + 0,01 m dla rzędnych posadowienia rurociągu,
- + 2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Normy przywołane:

- 1) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.
- 2) BN-77/893 1-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 3) PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
- 4) PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- 5) Masa betonowa powinna być układana z wysokości nie większej niż 1,00 m;

- 6) Betonowanie ścian komory powinno być prowadzone w sposób ciągły tak, aby beton w każdej warstwie był układany przed rozpoczęciem wiązania warstwy poprzedniej;
- 7) Przerwa robocza może być dokonywana jedynie w miejscach łączenia płyty dennej ze ścianą przy zachowaniu szczelności połączenia w przerwie;
- 8) Beton powinien być zagęszczany wibratorami mechanicznymi o różnej amplitudzie drgań;
- 9) Deskowanie powinno być szczelne, gładkie i usztywnione od zewnątrz lub łączone w sposób niepowodujący późniejszych nieszczelności punktowych;
- 10) Powinna być zapewniona właściwa pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania, polegająca na polewaniu powierzchni wodą lub utrzymaniu w deskowaniu przez minimum 14 dni oraz zabezpieczeniu przed silną operacją słoneczną.
- 11) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe; Wymagania techniczne.

Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

1. izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
2. izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
3. warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Przewody kanalizacyjne

Wykonanie i odbiory przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-92/B-10735 i PN-92/B-10727.

Obsypka:

1. maksymalny rozmiar piasku/żwiru $a = d/10$, ale nigdy więcej niż 100 mm,
 2. grubość warstwy po obu stronach rury $s = d/8$ dla średnic co najmniej 200 mm.
- Próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studzienkami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla długości odcinków w planie
- + 0,02 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie
- + 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Normy przywołane:

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

Studzienki rewizyjne

Wykonanie i odbiory studzienek rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-B-10729.

Roboty betonowe i żelbetowe według b).

Izolacje według c).

Dopuszczalne odchyłki:

- + 001 m dla wymiarów konstrukcji i komory,
- + 0,02 m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie.

Normy przywołane:

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN 02/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

3. Roboty wykończeniowe

Na zakończenie robót drogowych należy:

- napotkane elementy armatury sieci podziemnych, takie jak pokrywy studni telefonicznych, hydranty, skrzynki wodociągowe i gazowe, wyregulować do poziomu sąsiadujących nawierzchni,
- zrekultywować zieleńce, plantując powierzchnię terenu, dosypując 10 cm ziemi roślinnej i obsiewając trawą,

4. Kategoria geotechniczna

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża wykonana przez: „Pracownia geologiczna” Norbert Lemanowicz. Na podstawie badań gruntu nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych oraz hydrogeologicznych. Stwierdza się, że grunt znajdujący się w obrębie projektowanej inwestycji jest stabilny i niespoisty. Nie stwierdzono zjawisk osuwiskowych. Warunki gruntowe proste.

Warstwa I – miąższość 0,90 m, nasyp organiczny, od powierzchni 0,04 asfalt.

Warstwa II – miąższość 0,40 m, piasek pylasty żółto - brązowy.

Warstwa III – miąższość 1,70 m, piasek drobny pylasty żółty.

Na głębokości 2,0 m nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej.

Głębokość strefy przemarzania $h_z=1,0$ m.

Konstrukcja nawierzchni będzie wykonywana w warstwie nasypu organicznego, do celów projektowych przyjęto grupę nośności podłoża gruntowego nawierzchni **G4**.

Na podstawie badań gruntu nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych oraz hydrogeologicznych. Stwierdza się, że grunt znajdujący się w obrębie projektowanej inwestycji jest stabilny i spoisty. Nie stwierdzono zjawisk osuwiskowych. Warunki gruntowe proste. Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – należy stwierdzić, że obiekt należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

NAZWA INWESTYCJI : Przebudowa ul. Kowalskiej w Pruszkowie
ADRES INWESTYCJI : Ulica Kowalska w Pruszkowie
INWESTOR : Prezydent Miasta Pruszkowa
ADRES INWESTORA : ul. Kraszewskiego 14/16, 05-800 Pruszków
BRANŻA : Sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Tomasz Korczak
DATA OPRACOWANIA : 4 marca 2021

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
4 marca 2021

Data zatwierdzenia

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		45233000-9	Odwodnienie			
1.1		45111000-8	Roboty ziemne dla montażu studzienek i przykanalików			
1	ST 01	KNNR 2-01 0119-03	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa kanalizacji w terenie równinnym	km		
d.1.1			104.0/1000	km	0.10	
					RAZEM	0.10
2	ST 01	KNNR 1 0202-08 0208-02	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.60 m ³ w gruncie kat. III-IV z transportem urobku na odległość 9 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi <kanal PVC-U 200 i 160>(6.0+6.0+1.10+1.50+4.50)*1.00*(1.40+0.2-0.40) <Studzienki DN 500mm -szt.4>1.50*1.50*(1.60+0.30-0.40)*4 <Studnie rewizyjne osadnikowe DN 1200 mm -szt.4>3.14*0.70*0.70*0.10*4 <Blok rozszczajający>2.50*1.80*104.0 A (obliczenia pomocnicze)	m ³	22.92 13.50 0.62 468.00 =====	
d.1.1			505.04*0.8	m ³	505.04 404.03	
					RAZEM	404.03
3	ST 01	KNNR 1 0307-04	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV z ręcznym wydobywaniem urobku	m ³		
d.1.1			0.2*505.04	m ³	101.01	
					RAZEM	101.01
4	ST 01	KNNR 1 0205-04 0208-02	Roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiernymi o poj. łyżki 0.60 m ³ w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 9 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi	m ³		
d.1.1			0.2*505.04	m ³	101.01	
					RAZEM	101.01
5	ST 01	KNNR 1 0313-01	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ;	m ²		
d.1.1			(85.0*2 +2.50*2)*1.40	m ²	245.00	
					RAZEM	245.00
6	ST 01	KNNR 1 0214-04	Zasypanie materiałami sypkimi wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami - kat. gruntu I-II	m ³		
d.1.1			505.04-3.82-5.73-3.22-2.93-12.56-337.79	m ³	138.99	
					RAZEM	138.99
1.2		45232410-9	Roboty montażowe studzienek i przykanalików			
7	ST 01	KNNR-W 2-18 0511-03	Podłoża pod kanały i obiekty z mieszanki piaskowo żwirowej gr. 20 cm	m ³		
d.1.1			<kanal PVC-U 200 i 160>(6.0+6.0+1.10+1.50+4.50)*1.00*0.2	m ³	3.82	
2					RAZEM	3.82
8	ST 01	KNNR-W 2-18 0511-04/03	Podłoża pod kanały i obiekty z mieszanki piaskowo żwirowej gr. 30 cm. Obsypka nad rurą	m ³		
d.1.1			<kanal PVC-U 200 i 160>(6.0+6.0+1.10+1.50+4.50)*1.00*0.3	m ³	5.73	
2					RAZEM	5.73
9	ST 01	KNNR-W 2-18 0511-03	Obsypka wokół rury z mieszanki piaskowo żwirowej grub. 20 cm, rury DN 200	m ³		
d.1.1			(6.0+6.0+1.10+1.50+4.50)*1.0*0.20-3.14*0.10*0.10*(6.0+6.0+1.10+1.50+4.50)	m ³	3.22	
2					RAZEM	3.22
10	ST 01	KNNR 4 1411-04	Podłoża pod obiekty z mieszanki piaskowo żwirowej grubości 30 cm Krotność = 1.2	m ³		
d.1.1			<Studzienki DN 500mm -szt.4>3.14*0.37*0.37*0.30*4 <Studnie rewizyjne DN 1200 mm -szt.4>3.14*0.80*0.80*0.30*4	m ³ m ³	0.52 2.41	
2					RAZEM	2.93
11	ST 02	KNNR 4 1417-01	Wpusty - płytkie studzienki bezosadnikowe W1	szt.		
d.1.1			1	szt.	1.00	
2					RAZEM	1.00
12	ST 02	KNNR 4 1424-02	Studzienki ściekowe uliczne z kręgów betonowych o śr.500 mm z osadnikiem bez syfonu o głęb. 2.5m. Studzienka Sd1, Sd2, Sd3, Sd4.	stud.		
d.1.1			4	stud.	4.00	
2					RAZEM	4.00

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
13 d.1. 2	ST 02	KNNR 4 1413-03	Studnie rewizyjne osadnikowe z kręgów betonowych o śr. 1200 mm z betonu klasy C35/45 wysokości 50 cm w gotowym wykopie. Ława fundamentowa gr. 15 cm z betonu C12/15. Pierścień odciążający z betonu wibroprasowanego klasy C16/20 na płycie fundamentowej gr. 15 cm wykonanej z betonu klasy C12/15. Właz kanałowy typu ciężkiego. Głębokość studni do 1,60m. Studnie S1-S4 4	stud. stud.	 4.00	
					RAZEM	4.00
14 d.1. 2	ST 01	KNNR 1 0320-05 z.o.2.11.4. 9911-03	Ręczne zasypywanie studni DN 500 w gotowym wykopie do głębokości 4 m wraz z dostarczeniem ziemi; zagęszczanie mechaniczne, grunt kat. III - współczynnik zagęszczenia Js=1.00) $1.50*1.50*(1.60+0.30-0.40)*4-3.14*0.25*0.25*(1.60-0.40)*4$	m ³ m ³	 12.56	
					RAZEM	12.56
15 d.1. 2	ST 01	KNR-W 2-18 0408-03	Kanały z rur PVC-U łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm. SN8. 6.0+6.0+1.10+4.50	m m	 17.60	
					RAZEM	17.60
16 d.1. 2	ST 01	KNR-W 2-18 0408-02	Kanały z rur PVC-U łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm. SN8. 1.50	m m	 1.50	
					RAZEM	1.50
17 d.1. 2	ST 02	KNR 2-18 0804-02	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nom. 200 mm 6.0+6.0+1.10+1.50+4.50	m m	 19.10	
					RAZEM	19.10
18 d.1. 2	ST 02	KNR-W 2-18 0408-06	Kanały z rur drenarskich w otulinie PP SN8 częściowo sączące (LP) 220 łączonych na wcisk o śr. 400 mm 34.50	m m	 34.50	
					RAZEM	34.50
19 d.1. 2	ST 02	KNR-W 2-18 0408-07	Kanały z rur drenarskich w otulinie PP SN8 częściowo sączące (LP) 220 łączonych na wcisk o śr. 500 mm 18.00	m m	 18.00	
					RAZEM	18.00
20 d.1. 2	ST 02	KNR-W 2-18 0408-07/08	Kanały z rur drenarskich w otulinie PP SN8 częściowo sączące (LP) 220 łączonych na wcisk o śr. 600 mm 42.50	m m	 42.50	
					RAZEM	42.50
21 d.1. 2	ST 01	KNR 9-11 0201-04	Geowłóknina separacyjno filtrująca o przepuszczalności min. 60l na m2/s i odporności na przebicie statyczne powyżej 3 kN. Geowłóknina układana z zakładem. Złoże filtracyjne. $(2*(2.50+1.40)+1.25)*103.50$	m ² m ²	 936.68	
					RAZEM	936.68
22 d.1. 2	ST 01	KNNR 1 0412-02	Wykonanie złoża filtracyjnego, kruszywo łamane 31,5/63 mm. Nie dopuszczalne jest użycie kruszywa wapiennego i dolomitowego. $2.50*1.40*104.0-(3.14*0.3*0.3*42.50+3.14*0.25*0.25*18.0+3.14*0.20*0.20*34.50+3.14*0.60*0.60*1.40*4)$	m ³ m ³	 337.79	
					RAZEM	337.79

**„PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI UL. MIECZYSŁAWA”
BRANŻA DROGOWA, SANITARNA, ELEKTROENERGETYCZNA**

Umowa nr WRI.7031.16.2020 z dnia 02.03.2020

Inwestor:

**Prezydent Miasta Pruszkowa
ul. Kraszewskiego 14/16, 05-800 Pruszków**

Jednostka projektowa:



**MT-Projekt Sp. z o.o.
ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 9, 05-600 Grójec**

Branża drogowa, sanitarna, elektroenergetyczna:

1. Dokumentacja geotechniczna – 2 egz.
2. Projekt wykonawczy, branża drogowa – 5 egz.
3. Projekt wykonawczy, branża sanitarna – 5 egz.
4. Projekt wykonawczy, branża elektroenergetyczna – 5 egz.
5. Projekt budowlany, branża elektroenergetyczna – 3 egz.
6. Materiały do zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę, branża drogowa oraz sanitarna – 1 egz.
7. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, branża drogowa – 2 egz.
8. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, branża sanitarna – 2 egz.
9. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, branża elektroenergetyczna – 2 egz.
10. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, kanał technologiczny – 2 egz.
11. Przedmiar robót, branża drogowa – 2 egz.
12. Przedmiar robót, branża sanitarna – 2 egz.
13. Przedmiar robót, branża elektroenergetyczna – 2 egz.
14. Kosztorys inwestorski, branża drogowa – 1 egz.
15. Kosztorys inwestorski, branża sanitarna – 1 egz.
16. Kosztorys inwestorski, branża elektroenergetyczna – 1 egz.
17. Projekt stałej organizacji ruchu – 3 egz.
18. Inwentaryzacja zieleni – 2 egz.
19. Badania natężenia ruchu – 2 egz.
20. Teczka - dokumenty formalnoprawne
21. Płyta CD – wersja elektroniczna opracowania (egzemplarz nr 1 z kosztorysami inwestorskimi i przedmiotami) – 2 egz.
22. Płyta CD – wersja elektroniczna opracowania (egzemplarz nr 2 z przedmiotami bez kosztorysów inwestorskich) – 2 egz.