



Usługi Projektowo - Wykonawcze

M&T Usługi Projektowo-Wykonawcze Tadeusz Kurzewski
04-667 Warszawa ul Trakt Lubelski 239L
NIP: 524-178-76-36; nr konta bankowego: 86 1140 2004 0000 3302 3464 9719
tel/fax.: 0-22-25-72-480; tel 0-512-44-84-66

Nr umowy – **W/16/URD/2017**

Stadium – **PROJEKT WYKONAWCZY**

Tom – **KANALIZACJA DESZCZOWA**

Branża – **INSTALACYJNA**

Temat – **Rozbudowa parkingu na terenie położonym przy ul. Pawińskiego pomiędzy ul. Trojdena a parkiem im. Malickiego w Dzielnicy Ochota m. st. Warszawy**

Adres inwestycji – **droga powiatowa nr 5518W (ul. Pawińskiego), dz. ew. nr 1 obręb 02-03-15 i 55 obręb 02-03-09 w Warszawie**

Inwestor – **Zarząd Dróg Miejskich 00-801 Warszawa, ul. Chmielna 120**

Kategoria obiektu – **XXVI**

	Branża	Imię i nazwisko/nr uprawnień	Podpis
Projektant:	instalacyjna	mgr inż. Piotr Modrakowski upr. nr MAZ/0422/POOS/09	
Projektant:			

Warszawa, kwiecień 2018 r.

Egz. Nr

Spis treści

Spis treści	2
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANE	4
6.1. Projektowane rozwiązania techniczne	4
6.2. Kanalizacja deszczowa.	5
6.2.1 Roboty ziemne	6
6.2.2 Roboty montażowe	7
6.3. Zestawienie podstawowych robót i materiałów	7
7. ZAŁĄCZNIKI	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny	skala 1:500
2. Profil podłużny	skala 1:100/250
3. Wpust ściekowy Ø0,5m	
4. Schemat studni kanalizacyjnej	skala 1:25
5. Karta informacyjna regulatora wirowego	
6. Krzywa spiętrzenia regulatora przepływu	

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Poniższe opracowanie jest projektem budowlanym rozbudowy parkingu na terenie położonym przy ul. Pawińskiego pomiędzy ul. Trojdena a parkiem im. Malickiego w Dzielnicy Ochota m. st. Warszawy.

Rozbudowa zostanie wykonana na działkach znajdujących się w pasie drogowym drogi powiatowej nr 5518W (ul. Pawińskiego), to jest na działkach o nr ewidencyjnych 1 obręb 2-03-15 i 55 obręb 2-03-09 w Warszawie.

Niniejsze opracowanie dotyczy wykonania odwodnienia przedmiotowego parkingu, t.j. wpustu ściekowego ulicznego wraz z przykanalikiem i dwoma studniami kanalizacyjnymi oraz włączenia do istniejącego kanału ogólnospławnego.

2. NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO

Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa,

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z Zarządem Dróg Miejskich w Warszawie na wykonanie projektu rozbudowy parkingu na terenie położonym przy ul. Pawińskiego pomiędzy ul. Trojdena a parkiem im. Malickiego w Dzielnicy Ochota m. st. Warszawy.

Obecnie właścicielem działek ewidencyjnych nr 1 obręb 2-03-15 i 55 obręb 2-03-09 w Warszawie jest Skarb Państwa (w zarządzie trwałym Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie). Wymienione działki są zapisane w ewidencji gruntów jako działki drogowe (droga powiatowa nr 5518W).

Projekt wykonano na mapie w skali 1 :500 w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 14 maja 1999r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz.430),
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 290; zm.: Dz.U. z 2016 r. poz. 961, poz. 1165, poz. 1250, poz. 2255)
- warunki techniczne i dane kanałowe MPWiK S.A. w Warszawie znak: PRO.DRP.WSK.840.11246.2017.008853.18.MG z dn. 8 stycznia 2018r.
- Wytyczne do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepompowni kanalizacyjnych MPWiK S.A. w Warszawie.

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje budowę jednego wpustu ściekowego ulicznego ze zwieńczeniem żeliwnym, przykanalika średnicy 200mm długości 28,70m oraz dwóch studni kanalizacyjnej z kręgów średnicy 1,2m. Połączenie z istniejącym kanałem 0,7x1,25 należy wykonać w jego „pachę”. Przejście przez ścianę kanału należy wykonać jako szczelne, przy użyciu kształtki zalecanej przez producenta stosowanych rur.

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych, które umożliwią uzgodnienie projektu z gestorem sieci.

Zakres projektu obejmuje zaprojektowanie odwodnienia z włączeniem do istniejącego kanału ogólnospławnego średnicy 0,7x1,25m w ulicy Pawińskiego.

5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Droga powiatowa nr 5518W posiada jezdnię jednoprzestrzenną asfaltową o przekroju daszkowym i szerokości na projektowanym odcinku około 9,5m.

W osi jezdni ulicy zlokalizowany jest kanał ogólnospławny 0,7x1,25m do którego odprowadzane są wody deszczowe za pomocą krtek ściekowych. Ulica Pawińskiego posiada na projektowanym odcinku obustronne chodniki z kostki brukowej betonowej szarej. Chodnik o szerokości 2,0m po stronie wschodniej znajduje się za pasem zieleni (trawnik) o szerokości około 1,0m. Dalej w stronę granicy działki drogowej zlokalizowany jest parking dla samochodów osobowych parkowania prostopadłego z jezdnią manewrową po środku. Parking posiada nawierzchnię asfaltową. Pomiędzy chodnikiem i parkingiem w trawniku znajduje się rząd drzew posadzonych w ostatnich dwóch latach.

Istniejące warunki gruntowe

Na podstawie opracowanej opinii geotechnicznej stwierdzono, że bezpośrednio pod powierzchnia terenu zalegają piaski gliniaste ciemnoszare o miąższości około 0,3 m. Poniżej do głębokości 3,0 m występują gliny brązowe w stanie twardoplastycznym. Poziom wód gruntowych do głębokości 3,0 m nie został zidentyfikowany.

Warunki gruntowe przyjęto jak dla kategorii gruntów G4. Na projektowanym obszarze występują proste warunki gruntowe (kategoria geotechniczna I).

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANE

6.1. Projektowane rozwiązania techniczne

Rozbudowa parkingu polegać będzie na dobudowie nowej części parkingu po stronie północnej od parkingu istniejącego. Zostanie ona wykonana na działkach znajdujących się w pasie drogowym drogi powiatowej nr 5518, to jest na działkach o nr 1 obręb 2-03-15 i 55 obręb 2-03-09 w Warszawie.

W projekcie zastosowano następujące parametry wyżej wymienionych elementów:

- pochylenie poprzeczne chodnika – 2% (lokalnie 1,5% w dostosowaniu do pochylenia miejsc postojowych),
- pochylenie poprzeczne jezdni manewrowej – 2,0 %,
- pochylenie poprzeczne miejsc postojowych – 1,5 %,
- szerokość jezdni manewrowej – 5,0 m (zawężenie do 4,0 m w okolicy istniejącego drzewa),
- promień wyokrąglający na zjeździe – 5,0m,
- szerokość chodników wolnostojących – 2,0 m (1,0m na przedłużeniu opaski),
- szerokość chodników (opasek) przy miejscach postojowych - 1,0 m.
- wymiary stanowisk postojowych – 2,5 x 5,0 m (3,6 x 5,0 m dla niepełnosprawnych).

Projekt zakłada wykonanie 1 wpustu ściekowego ulicznego, przy krawężniku. Projektowany wpust będzie połączony przykanalikiem z rur średnicy 200mm z istniejącym kolektorem kanalizacji ogólnospławnej 0,7x1,25mm. Połączenie z istniejącym kanałem należy wykonać

w „pachę” kanału. Na projektowanym kanale zastosowano dwie typowe studnie betonowe średnicy 1,2m z włazem żeliwnym Ø600 klasy D400.

6.2. Kanalizacja deszczowa.

Wpust ściekowy uliczny kl. D400 będzie zlokalizowany przy krawężniku. Wpust żeliwny z ryglowaną, uchylną klapą na zawiasach. Studzienka ściekowa betonowa o średnicy 0,5m adaptowana z katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych karty nr 02.13 z osadnikiem piasku – 0,95 m, z monolitycznym syfonem z kamionki o średnicy 200mm układanym ze spadkiem 5%. Stosowane włazy i wpusty żeliwne muszą być zgodne z PN-EN 124-1:2015-07.

Należy stosować rury kanalizacyjne średnicy 200mm z PVC (polichlorek winylu) o ściance litej jednowarstwowej, klasy S, kielichowe łączone na uszczelki, zgodnie z normami: PN-EN 13598-2:2009, PN-EN 13476-3+A1:2009, PN-EN 1401-1:2009 o sztywności obwodowej min. SN8.

Przed montażem studni kanalizacyjnych należy odkryć istniejący kanał i potwierdzić rzędne jego posadowienia. W razie rozbieżności z projektem należy w porozumieniu z projektantem dokonać korekty dokumentacji technicznej.

Obliczenie retencji kanałowej.

Powierzchnia zlewni wpustu:

$$Wp-1 = 513 \text{ m}^2$$

Do obliczeń przyjęto 0,052ha

Współczynnik odpływu z nawierzchni utwardzonej ψ - 0,9

Powierzchnia zlewni zredukowanej: $F_{zred} = 0,055 * 0,9 = 0,045 \text{ ha}$

Wymiary urządzeń odwadniających tereny komunikacyjne ustala się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy założeniu prawdopodobieństwa p pojawienia się opadów.

Do dalszych obliczeń przyjęto $p = 20\%$ ($c=5$ lat)

natężenie deszczu miarodajnego $q = A / t^{0,667}$ gdzie $A = 804, t = 15 \text{ min}$

$$q = 132 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do obliczeń przyjęto opad o natężeniu odpływu $q = 132 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$

Obliczeniowy odpływ ze zlewni wyniesie: $Q = F * \psi * q [\text{dm}^3/\text{s}]$

$$Q = 0,045 * 0,9 * 132 = [6,10 \text{ dm}^3/\text{s}]$$

Zgodnie z warunkami technicznymi MPWiK S.A. do sieci kanalizacyjnej miejskiej poprzez regulator odpływu będzie odprowadzana ilość ścieków równa $1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Do obliczenia retencji kanałowej przyjęto wartość:

$$Q_r = Q - 1 = 6,1 - 1,0 = 5,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość zretencjonowanego opadu w czasie 15 minut (t) :

$$V_r = Q_r * t = 5,1 * 900 = 4590 \text{ dm}^3 = 4,59 \text{ m}^3$$

Retencja kanałowa:

Założono wystąpienie retencji kanałowej do rzędnej 107,55.

Przewody DN200 (do obliczeń przyjęto odcinek pomiędzy S1-S2) = 0,19 m³

Studnia S-1 = 2,73 m³

Studnie S-2 = 1,70 m³

Razem retencja kanałowa: $V_k = 4,62 \text{ m}^3$

$V_k > V_r$

warunek retencji spełniony

W studni S-1 należy zamontować na odpływie regulator przepływu o wydatku $q=1 \text{ l/s}$.

Piętrzenie nad regulatorem wynosi 1,55m. Kartę informacyjną regulatora oraz krzywą pracy zamieszczono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Studnie kanalizacyjne S-1 DN1,5m i S-2 DN1,2, prefabrykowane, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe lub elastomerowe. Wewnętrzną powierzchnię studzienki należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną całkowicie odcinającą dostęp środowiska agresywnego. Wszystkie połączenia powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Dolny krąg z fabrycznymi wycięciami na istniejącą rurę należy posadowić na płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 0,15m i o średnicy większej od zewnętrznej średnicy studzienki i minimum 0,10m. Stopnie złączowe zgodnie z normą PN-EN 13101:2005 wykonane z żeliwa szarego klasy min. EN-GJL-200 zabezpieczone antykorozyjnie lakierem asfaltowym/bitumicznym. Studnia powinna spełniać wymagania normy PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.

6.2.1 Roboty ziemne

Wykopy będą prowadzone jako pionowe, szalowane przy użyciu sprzętu mechanicznego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie. W przypadku występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejący kanał, w celu stwierdzenia rzędnych posadowienia.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania, oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Pod rury kanalizacyjne należy wykonać podsypkę z piasku grubości co najmniej 20cm. Na obsypkę rur stosować piasek do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie „pach” i gruntu między rurą a ścianą wykopu.

Zagęszczenie zasypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Uwaga zgodnie z uzgodnieniem Veolia Energia Warszawa roboty w rejonie czynnej sieci ciepłowniczej wykonywać pod nadzorem Veolia, (odciek kanalizacji pomiędzy studniami S1 i S2 wykonać metodą bezwykopową)

6.2.2 Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie *PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*.

Do wykonania podłączenia projektowanego wpustu do istniejącego kanłu należy używać rur z PVC (polichlorek winylu) o ścianie litej jednowarstwowej, klasy S, kielichowe łączone na uszczelki, zgodnie z normami: PN-EN 13598-2:2009, PN-EN 13476-3+A1:2009, PN-EN 1401-1:2009 o sztywności obwodowej min. SN8.

Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z *PN-EN-124-1:2015-07 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością*.

Całość robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z: *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – rozdziały 1 - 3*, wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., z normą PN-B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz z zaleceniami producenta.

Próby i odbiory robót zanikowych i końcowych wybudowanych odcinków kanalizacji należy wykonać przy udziale przedstawicieli MPWiK oraz zgodnie z PN-81/B-10725 i PN-92/B-10735.

Przed zasypaniem rurociągów należy zlecić wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej

6.3. Zestawienie podstawowych robót i materiałów

L.p.	Opis robót - kanalizacja deszczowa	j.m.	ilość
1	Wykonanie wpustu ściekowego ulicznego fi 500mm, z osadnikiem h=95cm	kpl	1
2	Studnia kanalizacyjna kaskadowa średnicy 1,2m ze zwieńczeniem żeliwnym klasy D400	kpl	1
3	Studnia kanalizacyjna średnicy 1,5m ze zwieńczeniem żeliwnym klasy D400	kpl	1
3	Syfon monolityczny z kamionki DN160mm wraz z adapterem kamionka/PVC	kpl	1
5	Rury kanalizacyjne PVC lite SN8 DN200mm	m	28,70
6	Regulator przepływu 1 l/s	szt	1

Współrzędne do tyczenia

Nr wpustu / studni	X	Y
Wp-1	7498426.41	5785733.65
S-2	7498427.73	5785741.54
S-1	7498422.32	5785744.60
W1-1	7498409.74	5785751.77

7. ZAŁĄCZNIKI

Warunki techniczne, uzgodnienia i uprawnienia zostały umieszczone w Tomie I Projekt Zagospodarowania Terenu.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|-------------------------------------------|-----------------|
| 1. Plan sytuacyjny | skala 1:500 |
| 2. Profil podłużny | skala 1:100/250 |
| 3. Wpust ściekowy Ø0,5m | |
| 4. Schemat studni kanalizacyjnej | skala 1:25 |
| 5. Karta informacyjna regulatora wirowego | |
| 6. Krzywa spiętrzenia regulatora wirowego | |