

Część opisowa Projektu Architektoniczno-Budowlanego branży drogowej z odwodnieniem dla inwestycji pn.: „ Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy ulic Bitwy Grochowskiej, Pokuckiej i Trembowelskiej z odwodnieniem, oświetleniem, urządzeniami zieleni drogowej usunięciem kolizji i zabezpieczeniem urządzeń elektroenergetycznych w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawa”.

Branża: Kanalizacja ogólnospławna odwodnienia drogowego

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa ulic Bitwy Grochowskiej, Pokuckiej i Trembowelskiej z odwodnieniem, oświetleniem, urządzeniami zieleni drogowej usunięciem kolizji i zabezpieczeniem urządzeń elektroenergetycznych w dzielnicy Praga-Południe m.st. Warszawa.

Celem niniejszego opracowania jest poprawa bezpieczeństwa wszystkich użytkowników ruchu wraz z segregacją ruchu kołowego i pieszego, poprawa prawidłowego parkowania oraz zapewnienie prawidłowego odwodnienia oraz oświetlenia drogi.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę dróg w zakresie:

- przebudowy jezdni ,
- przebudowy chodnika wraz ze zjazdami,
- przebudowy odwodnienia drogi,
- przebudowy oświetlenia drogi,
- przebudowy miejsc postojowych,

Inwestycja zlokalizowana jest w Warszawie w obrębie administracyjnym Dzielnicy Praga Południe, na dz. ew. nr 18, 45, 51/2, 52, 53, 55, 59/1, 88, 89 Obręb Nr 3-04-14

Inwestorem przedsięwzięcia jest Miasto Stołeczne Warszawa dzielnica Praga – Południe ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa

Podstawą merytoryczną opracowania projektu jest:

1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
2. Obowiązujące rozporządzenia, normy i wytyczne w zakresie projektowania dróg i ulic,
3. Umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
5. Wizja lokalna w terenie,
6. Wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów,
7. Dokumentacja geotechniczna.

Inwestycja jest realizowana na podstawie art. 29 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.z 2003r. Nr.207, poz. 2016 z późn. Zmian.), jako zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych.

2. Opis stanu istniejącego

Teren objęty opracowaniem położony jest w Warszawie w obrębie administracyjnym Dzielnicy Praga Południe, w jej północno – wschodniej części na tzw. Grochowie. Teren inwestycji zlokalizowany jest po północnej stronie ulicy Grochowskiej, przy południowo – zachodnim narożu Parku im. J. Szypowskiego "Leśnika". Ulica Pokucka prowadzi, z zachodu od ulicy Hetmańskiej na wschód do parku i zakończona jest przy jego granicy. Przy parku od ulicy Pokuckiej, wzdłuż zachodniej granicy parku, na północ prowadzi ulica Trembowelska do ulicy Szaserów. Nawierzchnia ulicy Pokuckiej i początkowego odcinka ulicy Trembowelskiej (na długości około 50 m) ziemna utwardzona żwirem, żużlem, tłuczniem. Dalszy odcinek ulicy Trembowelskiej o nawierzchni bitumicznej. Ulica Bitwy Grochowskiej odchodzi od ulicy Grochowskiej (od drogi ruchu lokalnego przy ul. Bitwy Grochowskiej) na północ i zakończona jest przy parku. Nawierzchnia drogi ziemna utwardzona żwirem i tłuczniem.

Przedmiotowe ulice posiadają liczne ubytki i spękania w nawierzchni, brak jest prawidłowego odwodnienia oraz oświetlenia drogi oraz brak prawidłowo wyznaczonych miejsc do parkowania.

W związku z powyższym w celu poprawy bezpieczeństwa wszystkich użytkowników ruchu niezbędna jest przebudowa dróg.

3. Warunki gruntowo-wodne

Od powierzchni terenu, do głębokości około 0,2 m występuje warstwa nasypowa i glebowa. Poniżej do głębokości 0,5 – 0,9 m występują piaski drobne z domieszką humusu które wyróżniono jako warstwa geotechniczna 0, dla gruntów tych nie określa się parametrów geotechnicznych. Poniżej warstwy nasypowo – glebowej i piasków humusowych, tj. poniżej głębokości 0,5 – 0,9 m do głębokości 1,1 – 1,3 m występują grunty mało i średnio spoiste, o charakterze mad lekkich i średnich, wykształcone w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych i pylastych. Grunty spoiste występują w stanie twardoplastycznym – wydzielono je jako warstwę geotechniczną I. Poniżej gruntów spoistych tj. poniżej głębokości 1,1 – 1,3 m do głębokości rozpoznania występują grunty piaszczyste, reprezentowane przez piaski drobne i średnie Grunty piaszczyste występują w stanie średniozagęszczonym – wydzielono je jako warstwę geotechniczną II, w obrębie której ze względu na uziarnienie wydzielono warstwy podrzędne. W obrębie przebadanej przestrzeni gruntowej wydzielono warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna 0 Zbudowana z piasków drobnych z domieszką humusu, których nie można jednoznacznie zaliczyć do gruntów mineralnych; dla gruntów tych nie określa się parametrów geotechnicznych.

Warstwa geotechniczna I Zbudowana z gruntów mało i średnio spoistych piasków gliniastych, glin pylastych i piaszczystych w stanie twardoplastycznym; przyjęto średni stopień plastyczności $IL = 0,15$; konsolidacja C.

Warstwa geotechniczna II Zbudowana z gruntów nie spoistych – piaszczystych, wykształconych w postaci piasków drobnych i średnich; wydzielono warstwy podrzędne: **warstwa geotechniczna IIA**

piaski średnie, w stanie średniozagęszczonym; przyjęto średni stopień zagęszczenia $ID = 0,40$.

warstwa geotechniczna IIB piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym; przyjęto średni stopień zagęszczenia $ID = 0,40$. Zestawienie wyróżnionych warstw geotechnicznych wraz z wyznaczonymi dla nich parametrami geotechnicznymi (tylko dla gruntów rodzimych mineralnych) podano w tabeli 1. Podane wartości reprezentują parametry charakterystyczne, wyznaczone metodą B, przewidzianą Normą PN-81/B-03020, w oparciu o parametr wiodący stopnia zagęszczenia ID i stopień plastyczności IL

Wykonanymi otworami do głębokości 3 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Tabela 1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych.

Nr w –wy	Nazwa gruntu	Symbol gruntu - symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności I_p/I_L	Stan gruntu	Ciężar obj. gruntu γ [kN/m ³]	Wilgotność naturalna %	Kąt tarcia wewnętrz nego φ [°]	Spójność c [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 [MPa]
0	piaski drobne (próchniczne?)	Pd(h?)	nie określa się						
I	piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pylaste	Pg, Gp, G π C	$I_L=0,15$	tpl	20,6-21,6	13-20	15,6	19,2	32,9
IIA	piaski średnie	Ps	$I_D=0,40$	szg	16,7	5	32,3	-	79,3
IIB	piaski drobne	Pd	$I_D=0,40$	szg	16,2	6	29,9	-	51,2

Na podstawie otrzymanych wyników dla przebudowy ulic założono:

- dobre warunki gruntowo-wodne
- grupę nośności podłoża G-3

- kategorię geotechniczną pierwszą dla projektu drogowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463)

Na ostatnich 30 cm roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone w sposób zabezpieczający ich stateczność. Sposób zabezpieczenia wykopów należy wykonać zgodnie z przepisami. Za prawidłowe zabezpieczenie odpowiada Kierownik budowy. Nie dopuszcza się do nawodnienia gruntów podczas prowadzenia robót ziemnych. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zachować naturalną strukturę gruntów, w przypadku jej naruszenia Wykonawca zobowiązany jest do jego wymiany. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 Roboty Ziemne. Z uwagi na głębokie wykopy odpowiednio oznakować zabezpieczyć rejon robót. Przestrzegać przepisów BHP dotyczących robót ziemnych oraz montażowych.

4. Rozwiązanie sytuacyjne

Rozwiązanie sytuacyjne przedstawiono na rysunku nr 2 - Plan sytuacyjny.

Ulica Bitwy Grochowskiej;

Odprowadzenie wód opadowych zrealizowane zostało poprzez zaprojektowanie odpowiednich pochyłości poprzecznych i podłużnych jezdni, miejsc postojowych oraz chodnika. Przebudowa odwodnienia polega na przedłużeniu zaprojektowanej przez MPWiK kanalizacji z rur kamionkowych 250 mm oraz wprowadzeniu w jej ciąg dodatkowej studni rewizyjnej betonowej o średnicy DN=1200 mm. Woda opadowa za pomocą ścieku przykrawężnikowego odprowadzana będzie do projektowanych 3 studzienek wpustowych a dalej do projektowanego przedłużonego kanału ogólnospławnego DN=250 mm. Połączenie projektowanych wpustów odbywać się będzie poprzez istniejące studnie rewizyjne oraz poprzez połączenie za pomocą trójnika z poderwaniem 0,2 m.

Projektowana przebudowa odwodnienia ulicy Bitwy Grochowskiej jest zgodna z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. St. Warszawie Spółka Akcyjna z dnia 24.06.2013 r. znak; DRZ-WSK-WWT/840/198356/13/3224.

Kanał ogólnospławny od ul. Grochowskiej do studni S2B jest wg odrębnego opracowania.

Ulica Pokucka;

Odprowadzenie wód opadowych zrealizowane zostało poprzez zaprojektowanie odpowiednich pochyłości poprzecznych i podłużnych jezdni, miejsc postojowych oraz chodnika. Przebudowa odwodnienia polega na wykonaniu dwóch studni rewizyjnych betonowych o średnicy DN=1200 mm połączonych za pomocą rur kamionkowych 300 mm z istniejącym kanałem ogólnospławnym 600x1100 w ul. Hetmańskiej. Woda opadowa za pomocą ścieku przykrawężnikowego odprowadzana będzie do projektowanych 2 studzienek wpustowych a dalej do projektowanego kanału ogólnospławnego DN=300 mm. Połączenie projektowanych wpustów odbywać się będzie poprzez projektowane studnie rewizyjne.

Projektowana przebudowa odwodnienia ulicy Pokuckiej jest zgodna z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. St. Warszawie Spółka Akcyjna z dnia 24.06.2013 r. znak; DRZ-WSK-WWT/840/198356/13/3224.

Ulica Trembowelska;

Odprowadzenie wód opadowych zrealizowane zostało poprzez zaprojektowanie odpowiednich pochyłości poprzecznych i podłużnych jezdni oraz chodnika. Przebudowa odwodnienia polega na wprowadzeniu w ciąg istniejącej kanalizacji trzech przyłączy z projektowanych wpustów deszczowych. Woda opadowa za pomocą ścieku przykrawężnikowego odprowadzana będzie do projektowanych 3 studzienek wpustowych a dalej do istniejącego kanału ogólnospławnego DN=300 mm. Połączenie projektowanych wpustów odbywać się będzie poprzez istniejące studnie rewizyjne oraz poprzez połączenie za pomocą trójnika z poderwaniem 0,2 m.

Projektowana przebudowa odwodnienia ulicy Trembowelskiej jest zgodna z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. St. Warszawie Spółka Akcyjna z dnia 24.06.2013 r. znak; DRZ-WSK-WWT/840/198356/13/3224.

Zarządca drogi zobowiązany będzie do należytego dbania o stan techniczny urządzeń do odprowadzania wód opadowych zgodnie z przepisami o ochronie środowiska. Inwestycja w zakresie rozwiązań chroniących środowisko jest zgodna z obowiązującymi przepisami. Odbiornikiem wód opadowych będzie kanalizacja ogólnospławna zgodnie z warunkami z dnia 24.06.2013 r. znak; DRZ-WSK-WWT/840/198356/13/3224.

Należy zachować szczególne wymagania bezpieczeństwa przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (ze zinwentaryzowanym oraz nie zinwentaryzowanym) w tym:

- wykonywać wykopy ręczne,
- wykonywać zabezpieczenia i/lub przebudowę kabli energetycznych, teletechnicznych, rurociągów wody, gazu i sieci sanitarnej.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia – należy przewidzieć konieczność zabezpieczenia infrastruktury rurami osłonowymi bądź przebudowę. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z elementami projektowanymi. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce, które może wskazać Inwestor.

Podłączenia istniejących nieruchomości do istniejącego kanału ogólnospławnego wg inwentaryzacji przez MPWiK Warszawa. Kanały ogólnospławne w ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowane zostały wyłącznie w celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia ulic.

W związku z powyższym inwestycja nie przewiduje wykonania dodatkowych podłączeń istniejących nieruchomości do projektowanych kanałów.

Kanał w ul. Trembowelskiej został wykonany przez MPWiK w 2013 r. natomiast kanał ogólnospławny w ul. Bitwy Grochowskiej od ul. Grochowskiej do studni S2B objęty jest odrębną dokumentacją.

5. Ukształtowanie wysokościowe

Ukształtowanie wysokościowe odwodnienia drogi przedstawiono na Rys. nr 3.1-3.4 – profile kanalizacji.

Ukształtowanie wysokościowe projektowanego odwodnienia przedmiotowych ulic zostało zgodnie z warunkami technicznymi dowiązane do istniejącego stanu. Pochylenie podłużne na wszystkich odcinkach projektowanej kanalizacji wynosi do 1,0 %. Natomiast projektowane przykanaliki projektuje się o pochyleniu od 1% do 25 % połączone z wpustem za pomocą syfonu, którego należy obetonować.

Projektowane pochylenie podłużne wynika z ukształtowania wysokościowego ulicy oraz z rzędnych projektowanych wylotów i pozwoli na właściwe odprowadzenie wód opadowych z rejonu inwestycji.

6. Obliczenia

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. St. Warszawie Spółka Akcyjna z dnia 24.06.2013 r. znak DRZ-WSK-WWT/840/198356/13/3224 oraz z istniejącą kanalizacją ogólnospławną, zaprojektowano przebudowę w postaci studni rewizyjnych betonowych o średnicy DN=1200 mm, przykanalików o średnicy DN=200 mm oraz rur kamionkowych 250 mm i 300 mm. Zgodnie z warunkami technicznymi woda opadowa za pomocą ścieku przykrawężnikowego odprowadzana będzie do projektowanych studzienek wpustowych a dalej do istniejącego oraz projektowanego kanału ogólnospławnego 0,25 m i 0,30 m.

Jakość ścieków opadowych

Stan i skład odprowadzanych wód opadowych.

Projektowana inwestycja nie zmienia w sposób istotny gospodarki wodno – ściekowej. Realizowana inwestycja nie powoduje zwiększenia ilości szkodliwych substancji emitowanych przez użytkowników tej ulicy. Zanieczyszczenie wód opadowych przyjęto na podstawie przewidywanych natężeń ruchu, które wynosić będą około 500 pojazdów na dobę.

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 964) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelny system kanalizacyjny, odprowadzane do wód lub ziemi powinny być oczyszczone w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu 15 l/s, w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych była nie większa niż 100 mg/l, a substancji ropopochodnych - nie większa niż 15 mg/l.

Za ścieki są uważane wody opadowe lub roztopowe ujęte w systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni terenów zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w szczególności z miast, portów, lotnisk, terenów przemysłowych, handlowych, usługowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów.

Rozporządzenie w sprawie warunków wprowadzania ścieków do wód i do ziemi określa, jakie wymagania jakościowe powinny spełniać wody opadowe wprowadzane do wód lub do ziemi. Przepisy te definiują szczegółowo powierzchnie, z których odprowadzane wody opadowe są limitowane pod względem ilości zanieczyszczeń. Wody opadowe z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Stężenie zawiesiny ogólnej wynosi:

$$S_{zo}=0.718 \cdot Q^{0.529} [mg/dm^3].$$

$$S_{zo}=0.718 \cdot 500^{0.529} = 26,79 mg/dm^3.$$

$$S_{zo}=26,79 mg/dm^3 < S_{zo dop}=100 mg/dm^3.$$

Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym obliczono mnożąc wartość otrzymanego stężenia zawiesiny ogólnej przez współczynnik przeliczeniowy o wartości 0,08.

Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym:

$$S_E = 26,79 mg/dm^3 \cdot 0,08 = 2,14 mg/dm^3$$

$$S_E = 2,14 mg/dm^3 < S_{subst. węgl. dop.} = 15 mg/dm^3$$

Stężenie węglowodorów ropopochodnych:

$$S_{RP} = 1,1 S_E = 2,14 mg/dm^3 \cdot 1,1 = 2,35 mg/dm^3 < 15 mg/dm^3$$

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego /Dz. U. nr 137, poz. 984/ wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż wymienione §19.1. ust.1, mogą być wprowadzone do wód lub do ziemi bez oczyszczenia.

7.Zestawienie projektowanych elementów

1. Studnie rewizyjne betonowe DN=1200 mm	3 szt.
2. Przykanalik kamionkowy 200mm	23,70 m
3. Kanał z rur kamionkowych 250mm	17,37 m
4. Kanał z rur kamionkowych 300mm	59,13 m
5..Studzienki wpustowe	8szt.
6. Syfony kamionkowe	8szt.
7. Trójniki kamionkowe 90	5szt
8. Trójniki kamionkowe 45	1szt

8 Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Planowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska, warunków życia i zdrowia mieszkańców.

Projektowane elementy nie wymagają zasilania energią elektryczną (lub inną) pobieraną z sieci miejskiej, nie wymagają zasilania w bieżącą wodę.

Planowana inwestycja będzie miała niewielki wpływ na środowisko w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie spowoduje wzrostu poziomu hałasu, wibracji, wzrostu ilości odpadów i ich rodzaju oraz ilości zanieczyszczeń gazowych, pyłowych, płynnych itp. Jedynie podczas realizacji inwestycji możliwy jest wzrost hałasu, wibracji, odpadów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, jednakże będzie to miało charakter przede wszystkim krótkotrwały i odwracalny.

Planowana inwestycja nie spowoduje emisji zakłóceń elektromagnetycznych ani promieniowania szkodliwego dla ludzi i zwierząt.

W przedmiotowym obszarze nie występują chronione gatunki roślin.

W związku z realizacją inwestycji nie wystąpią szczególne zagrożenia dla gleby, wód podziemnych i powierzchniowych.

Część technologiczna

1. Projektowane odwodnienie, kanalizacja i przepusty

1.1. Materiały, urządzenia

Wpusty uliczne wykonane będą jako wpusty uliczne z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego, osadzone na studzienkach z rur betonowych DN=500mm z częścią dolną prefabrykowaną (osadnik o głębokości 95 cm). Przykanaliki łączące wpusty ze studniami projektuje się za pomocą rur kamionkowych o średnicy 200mm. Dodatkowo zaprojektowano syfon kamionkowy pomiędzy studzienką wpustową a przykanalikiem. Wpust obniżono o 1cm w stosunku do poziomu ścieków, które są obniżone o 1cm w stosunku do poziomu jezdni.

Studnie rewizyjne zaprojektowano jako studnie typu standardowego o średnicy wewnętrznej $\Phi 1200\text{mm}$ odpowiednio dla połączeń rur o średnicy $\Phi 300\text{mm}$ i $\Phi 250\text{mm}$. Studnie betonowe wyposażone zostaną w pierścienie odciążające i włazy żeliwne typu ciężkiego, uchylne, zatrzaskowe.

Rury kanalizacyjne wykonane zostaną z rur kamionkowych o średnicy DN=300 mm oraz DN=250 mm. Połączenie rur wykonane zostanie za pomocą kielichów wyposażonych w uszczelkę.

Rury układać należy na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni.

Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych oraz wg zaleceń producenta.

Kanalizację zaprojektowano z rur i kształtek kielichowych kamionkowych zgodnych z normą PN EN 295 łączonych na uszczelki firmowe, o średnicy DN200 mm.

1.3. Ochrona przed korozją

Elementy metalowe jak: kraty, należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym. Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej ścianki czołowych wylotów kanalizacji oraz przepustu należy zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

2. Warunki techniczne wykonania

Roboty ziemne – wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości min 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wykopy w poprzek drogi należy wykonywać połówkowo.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć w miejsce składowania odpadów.

Roboty ziemne bezwzględnie prowadzić należy pod nadzorem służb geotechnicznych.

Ostatecznie zakres ww. prac określony zostanie przez służby geotechniczne w trakcie wykonywania robót.

Na czas robót należy wykonać zabezpieczenie ścian wykopów.

UWAGI:

1. Należy zachować szczególne wymagania bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (z inwentaryzowaniem oraz z nie zinwentaryzowanym) w tym:

- wykonywać wykopy ręczne
- wykonywać zabezpieczenia kabli, rurociągów wody, kanalizacji i gazu

2. Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia – przewidziano możliwość zabezpieczenia infrastruktury rurami osłonowymi bądź przebudowę. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.

Podsypka

Pod rury kamionkowe należy wykonać podsypkę z piasku lub pospółki o grubości 30cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo.

Zasyp wykopu

Obsypkę należy wykonać na wysokość 30 cm ponad lico rury z piasku lub pospółki. Obsypka ta winna być zagęszczona warstwami o grubości najwyżej 20 cm równomiernie z obu stron. Pozostałą część wykopu uzupełnić kruszywem naturalnym 0/63mm, starannie ubijając go warstwami.

Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce, które może wskazać Inwestor.

Próba szczelności

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 a także zgodnie z instrukcją producenta rur.

3. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

4. Uwagi realizacyjne

- Rzędne studzienek oraz wpustów dopasować do rzędnych terenu oraz niwelety drogi wg projektu drogowego.
- Przy robotach ziemnych i montażowych bezwzględnie wymagany jest nadzór geologiczny i drogowy oraz MPWiK w m. st. Warszawie S.A., ul. Jagiellońska 79, 03-215 Warszawa.

5. Ogólne uwagi do wykonawcy

Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. Integralną częścią projektu jest przedmiar. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy należą próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów, oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą oraz zabezpieczenie kolidujących sieci i/lub ich przebudowa zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.