

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Oświadczenie projektanta	str. 3
--------------------------	--------

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	str. 4
2. Przedmiot i cel opracowania	str. 4
3. Warunki gruntowo-wodne	str. 4
4. Część technologiczna	str. 4
5. Podłoża	str. 6
6. Wykopy i zasypka wykopów	str. 6
7. Obliczenia	str. 7
8. Pompownia wód deszczowych	str. 8
9. Uwagi końcowe	str. 9
Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa	str. 10-11

SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1Z str.12
2. Plan sytuacyjny	rys. nr 1 str. 13
3. Profil podłużny kanału odwadniającego na odcinku od istniejącego ronda do ul. Kraszewskiego	rys. nr 2.1 str. 14
4. Profil podłużny kanału odwadniającego na odcinku od ul. Wigury do ul. Parkowej	rys. nr 2.2 str. 15
5. Zestawienie elementów studni	rys. nr 3 str. 16
6. Schemat studni betonowej DN1200mm	rys. nr 4 str.17
7. Schemat pompowni P1	rys. nr 5 str. 18
8. Schemat studni inspekcyjnej DN600mm PP	rys. nr 6 str. 19

ZAŁĄCZNIKI

a. Uprawnienia projektanta	str. 20 - 22
b. Protokół narady koordynacyjnej nr PODGIK.6630.628.2016 z dnia 16.11.2016 wraz z załącznikiem mapowym.	str.23 - 26
c. Warunki techniczne do projektowania kanalizacji deszczowej w ul. Okrzei Nr 2/2016 z dnia 12.07.2016	str. 27 - 28
d. Zgoda zarządcy Rowu R-4 na zrzut ścieków deszczowych wydana przy piśmie znak TOM.631.25.2016 z dnia 12.07.2016r.	str. 29
e. Obliczenia hydrauliczne pompowni	str. 30-32

Informacja BIOZ	str. 33-35
------------------------	------------

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz wszelkimi obowiązującymi przepisami prawa.

Dokumentacja projektowa jest wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego kanalizacji deszczowej w ul. Okrzei z odprowadzeniem nadmiaru wody do Rowu R-4 w ul. Wysockiego w Milanówku.

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Protokół Narady Koordynacyjnej nr PODGIK.6630.628.2016 z dnia 16.11.2016 wraz z załącznikiem mapowym.
- 1.3 Warunki techniczne do projektowania kanalizacji deszczowej w ul. Okrzei Nr 2/2016 z dnia 12.07.2016 wydane przez Urząd Miasta Milanówka.
- 1.4 Zgoda zarządcy Rowu R-4 na zrzut ścieków deszczowych wydana przy piśmie znak TOM.631.25.2016 z dnia 12.07.2016r.
- 1.5 Wizja lokalna w terenie i uzgodnienia z Inwestorem
- 1.6 Aktualna mapa sytuacyjno wysokościowa terenu w skali 1:500
- 1.7 Obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej w ul. Okrzei wraz z odprowadzeniem nadmiaru wody do rowu R-4 w ul. Wysockiego.

Celem inwestycji jest zagospodarowanie ujętych z powierzchni jezdni ul. Okrzei wód opadowych i roztopowych.

3. Warunki gruntowo-wodne

Budowę geologiczną na obszarze inwestycji określono w dokumentacji firmy „ZamGeo” ze stycznia 2015r. na podstawie trzech sondowań, wykonanych do głębokości 3,0m p.p.t. Przypowierzchniową warstwę tworzą gleby humusowe. W zachodniej części znajduje się cienki pokład torfu sięgający do 0,9m. Na pozostałym obszarze piaski z humusem sięgają do 0,4-0,5m

Nieziemnym, rozpoznanym wykonanymi badaniami poziomem, jest seria piasków średnio i gruboziarnistych, zagęszczonych. Ich strop znajduje się na głębokości około 1,4-2,3m. Są to przypuszczalnie piaski wodnolodowcowe lub rzeczne.

W górnej części profilu gruntowego do głębokości 1,4-2,3m, obserwuje się znaczną zmienność. Są to piaski pylaste. Występują w nich nieciągłe, nieregularne, cienkie przewarstwienia gruntów spoistych – piasków gliniastych, pyłów i glin pylastych.

Stały poziom wodonośny związany jest z warstwą piasków i występuje na głębokości ok. 2,0m. W obrębie warstwy górnej, gdzie występują przewarstwienia gliniaste mogą pojawić się sączenia.

W oparciu o dane z wierceń przyjęto proste warunki gruntowe, a obszar zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

4. Część technologiczna

Opis stanu istniejącego

Ul. Okrzei ma nawierzchnię z kostki betonowej z jednostronnym chodnikiem betonowym. Na etapie utwardzania nawierzchni zostały wybudowane odwodnienia miejscowe w postaci studni chłonnych, do których podłączono betonowe wpusty deszczowe żeliwnymi rusztami. Studnie nie stanowią połączonego systemu i mają ograniczoną pojemność retencyjną, niewystarczającą do sprawnego odbioru wód deszczowych z nawierzchni ul. Okrzei.

W granicach obszaru inwestycji jest uzbrojona w: sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, sieć gazową, sieć telekomunikacyjną, podziemną i napowietrzną sieć elektroenergetyczną.

Opis rozwiązań projektowanych

Przyjęto spływ wód deszczowych do żeliwnych wpustów deszczowych z osadnikiem betonowym DN500mm, następnie przez sieć kanalizacji deszczowej poprzez studnię osadową do rowu melioracyjnego R-4 w ul. Wysockiego. Ze względu na ograniczenie przepustowości odbiornika zaprojektowano żelbetowy prefabrykowany zbiornik retencyjny o wymiarach 4x1,5 x1,20m. Ze względu na głębokość rowu zaprojektowano pompownię wód deszczowych składającą się z dwóch pomp umieszczonych w betonowym korpusie DN1200mm.

Odcinki kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC-U litych Dz200mm SN8 SDR34.

Odcinek ciśnieniowy pomiędzy pompownią a studnią rozprężną wykonać z rur PE D90x5,4mm SDR17 PE100.

Projektowana kanalizacja będzie realizowana metodą wykopu otwartego z wyjątkiem:

- odcinka S3-S9 który należy wykonać metodą przewiertu HDD z wykorzystaniem rur PP SN8 Dz200mm zgrzewanych doczołowo

- odcinka w stalowej rurze osłonowej w rejonie słupa elektroenergetycznego.

Zgrzewanie rur PE należy wykonywać odpowiednim sprzętem przez odpowiednio przeszkolonych pracowników, ściśle według producenta rur. Do łączenia rur w ziemi nie należy stosować złączek zaciskowych. Na wysokości 40cm nad wierzchem rury przewodu tłoczego ułożyć taśmę ostrzegawczą sygnalizacyjną

Eksploatacja osadnika.

Osadniki należy regularnie kontrolować oraz czyścić nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia. Kontrola osadnika polega na:

- wizualnej ocenie stanu technicznego
- usunięciu zgromadzonych zanieczyszczeń pływających mogących zatkać odpływ
- kontroli ilości osadu i ewentualnym czyszczeniu.
- kontroli stopnia zanieczyszczenia filtrów na końcach rur i ewentualnej wymianie.

Zaleca się czyszczenie urządzenia po wypełnieniu przez osad 1/3 do 1/2 pojemności.

Minimalną częstotliwość czyszczenia (minimum dwa razy w roku, ostatnie czyszczenie późną jesienią po opadnięciu liści) należy określić na podstawie obserwacji prowadzonych podczas pierwszych miesięcy eksploatacji. Raz w roku drenaż należy wypłukać ciśnieniowo, a powstały osad usunąć. Usunięcie i utylizacja osadu powinno być wykonane przez koncesjonowaną firmę. Ustawa o odpadach narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego transportu i utylizacji.

Opis elementów projektowanych

- Rury PVC-U lite SN8 Dz200mm - 242,00mb
- Rury PP SN8 Dz200mm - 54,55mb
- Rury PE D90x5,4mm SDR17 PE100 - 1,95m
- Studnia betonowa osadowa DN1200mm – szt. 1
- Żelbetowy zbiornik retencyjny 4,0x1,5x1,2m - 1szt.
- Pompownia wód deszczowych DN1200mm - 1szt.
- Przewód zasilający pompownię YAKY 4x35 L = 1,20m
- Studnia betonowa rewizyjna - 6szt.
- Studnia inspekcyjna DN600mm PP - 2 szt.

- Stalowa rura ochronna Ø323,9x8mm - 7mb

Studnie osadowe ustawiać na płycie z chudego betonu grubości 10cm. Komory robocze wykonać z typowych elementów betonowych tj. z podstawy studni tzw. dennicy oraz kręgów DN1200mm.

Przykrycie studni stanowi płyta pokrywowa zbrojona prefabrykowana DN1200x600 w komplecie z pierścieniem odciążającym jako rozwiązanie systemowe. Wszystkie elementy betonowe powinny być wykonane z betonu wibrowanego zgodnie z normą PN-EN-1917:2004. Elementy studzienki są wyposażone w stopnie wjazdowe. Na studni należy zamontować wąż żeliwny DN600mm klasy D400 wg. PN-EN 124:2000. Regulację wysokości wjazdu wykonać z wykorzystaniem prefabrykowanych pierścieni wyrównawczych. Zewnętrzną płaszczyznę studzienek pomalować dwukrotnie bitizolem R+Pg.

Kręgi powinny mieć fabrycznie owiercone otwory zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Należy w nich zamontować tuleje ochronne z uszczelką odpowiednią dla średnicy rury i zabetonować. Zestawienie wymiarów i elementów studni zgodnie z rys. nr 3 i 4.

5. Podłoża

Kanały należy układać na 20 cm warstwie piasku.

Studnie osadowe ustawiać na 15 cm warstwie żwiru lub grys.

6. Wykopy i zasyпка wykopów

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo zgodnie z PN-B-10736:1999 z wyłączeniem odcinków montowanych metodą przecisku. Szerokość wykopu 100 cm, głębokość wykopu wg profili.

Pozostałe odcinki wykonywane metodą bezwykopową kierunkowego przewiertu horyzontalnego HDD. Po wykonaniu przewiertu pilotowego sekcja rur (długości podane na rysunkach) jest podczepiana do głowicy pilota i wciągana do otworu. W celu wykonania przewiertu należy wykonać komorę startową o wymiarach 3,0x1,0m w planie w miejscu pod planowaną studnię S3. Jako komorę odbiorczą wykorzystać wykop pod studnię S9.

Studzienki kanalizacyjne betonowe na kanale projektowanym wykonać w wykopach obiektowych wąskoprzestrzennych. Budowę studzienek prowadzić tylko przy użyciu elementów typowych, specjalnie przeznaczonych do tego celu, w gotowym suchym i umocnionym wykopie obiektowym o wymiarach 2,5x2,5 m w planie. Rury kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta, na podłożu z zagęszczonego piasku gr. 20 cm i obsypką 30 cm nad rurą.

Przewiduje się iż 80% wykopów będzie wykonywane mechanicznie i 20% ręcznie. Wywóz urobku na czasowy odkład na odległość 1 km, nadmiar ziemi na legalną zwalnię. Na uzbrojeniu nie składować materiałów budowlanych ani odkładu ziemi. Obowiązek zagospodarowania usuwanych lub przemieszczanych mas ziemnych zgodnie z ustawą o odpadach Inwestor nakłada na wykonawcę.

Odpady powstałe przy prowadzeniu robót ziemnych tj. ziemia i gruz asfaltobetonowy będą bezpośrednio ładowane na wywrotki i wywożone selektywnie na bieżąco z placu budowy do miejsc wybranych przez wykonawcę (legalnych miejsc zwalnię). Wywóz odpadów powinien być realizowany przez firmę wyspecjalizowaną i upoważnioną do wykonywania tego typu czynności.

Zasypkę prowadzić warstwami co 20÷30 cm z odpowiednim zagęszczeniem do wskaźnika PROKTORA równego 0,96.

Zasypkę rurociągów wykonać po odbiorze przez inspektora nadzoru robót zanikających i inwentaryzacji geodezyjnej. Zasypkę wykonać ręcznie lub za pomocą sprzętu mechanicznego tam gdzie to jest możliwe, z jednoczesną rozbiórką szalunków.

Warstwę ochronną rury tj. 30cm ponad jej wierzch wykonać z piasku sypkiego, drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Powyżej zasypkę wykonywać gruntem rodzimym przywiezionym z odkładu.

Dla zapewnienia dojazdów do posesji należy wykonać pomosty typu ciężkiego o wymiarach 4,0x2,5 m.

Odsłonięte odcinki uzbrojenia przewodów gazowych zabezpieczyć przez podwieszenie do belek poprzecznych drewnianych ϕ 20cm o długości 2,5m + szerokość wykopu. Roboty w tym rejonie wykonywać pod nadzorem gestora uzbrojenia.

Z uwagi na nieznaną porę roku, w której będzie realizowany kanał i sezonowe wahania poziomu wód gruntowych sposób odwodnienia wykopu i miejsce zrzutu wód pompowych określi wykonawca w porozumieniu z inspektorem nadzoru i Inwestorem.

Po wykonaniu robót wykopowych wykonawca powinien odtworzyć nawierzchnię ulicy

7. Obliczenia.

Obliczenie spływu wód deszczowych.

Obliczenia przeprowadzono dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 10$ minut, prawdopodobieństwa pojawienia się $p = 100\%$, w oparciu o natężenie jednostkowe $q_j = 101,18 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$.

Obliczenia przeprowadzono wg poniższego wzoru, wyliczając ilości wód deszczowych równoważne przepływom dla powierzchni poszczególnych zlewni.

$$Q_{\text{śc. deszcz.}} = q_j \times F \times \Psi \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie:

q_j – natężenie jednostkowe ($\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$)

F – powierzchnia zlewni (ha)

F_1 – powierzchnia odwadnianych jezdni - 1368 m^2

F_2 – powierzchnia odwadnianych chodników - 234 m^2

Ψ – współczynnik spływu (-)

przyjęto dla powierzchni utwardzonej jezdni $\Psi = 0,85$

przyjęto dla powierzchni chodników bet. $\Psi = 0,85$

$$Q = (101,18 \cdot 1368 \cdot 0,85 + 101,18 \cdot 234 \cdot 0,85) : 10000 = 13,78 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Dla czasu $t = 600 \text{ s}$ wielkość opadu wynosi:

$$V_o = \frac{Q \cdot t}{1000} = 8,27 \text{ m}^3$$

Podana wyżej wartość równa jest maksymalnemu godzinnemu opadowi atmosferycznemu dla zlewni z których woda będzie odprowadzana do rowu.

Zgodnie z wymaganiami zarządcy rowu, strumień objętości zrzucanych wód deszczowych zostanie ograniczony do $4,8 (\text{dm}^3/\text{s})$.

W związku z tym należy zretencjonować przepływ $8,98 \text{ l/s}$ co daje wymaganą objętość równą $3,95 \text{ m}^3$.

Dobrano prefabrykowany żelbetowy zbiornik retencyjny o wymiarach $4,0 \times 1,5 \times 1,2 \text{ m}$ o pojemności czynnej równej $6,0 \text{ m}^3$.

8. Pompownia wód deszczowych

Pompownię ścieków deszczowych P1 zaprojektowano w postaci studni o średnicy 1,2m wraz z wyposażeniem technologicznym i elektrycznym łącznie z szafą rozdzielczo-sterowniczą dostarczy wybrany dostawca i zmontuje na fundamencie wykonanym wg projektu dostawcy pompowni.

Obudowa pompowni z elementów żelbetowych lub betonowych z połączeniami odpornymi na napór wód gruntowych.

W pompowni będą zainstalowane pompy np. produkcji Metalchem typ MSV-50-14L pracujące naprzemiennie.

Każda pompa posiada swój niezależny przewód tłoczny o średnicy DN80 w pompowni. Na przewodzie tłocznym każdej z pomp zaprojektowano zawór zwrotny i zawór odcinający.

Obsługa armatury odbywać się będzie z pomostu pośredniego wewnątrz pompowni oraz z powierzchni terenu.

Transport pionowy pomp będzie wykonany za pomocą przenośnego wciągnika montowanego na zewnątrz pompowni w przypadku konieczności wyciągnięcia pompy.

Wejście do pompowni będzie się odbywać po drabinach zamontowanych pod włączkami od powierzchni terenu do pomostu pośredniego i z pomostu pośredniego do dna pompowni.

Wentylacja

Przewiduje się wentylację:

- grawitacyjną nawiewno - wywiewną o krotności $n=2w/h$ pracującą w sposób ciągły z zastosowaniem kominków wentylacyjnych z biofiltrem REBF-150
- mechaniczną nawiewną o krotności $n=10w/h$ realizowaną z przewoźnych agregatów wentylacyjnych umożliwiających podgrzewanie powietrza, realizowaną w razie potrzeby prac remontowych w pompowni.

Wytyczne sterowania pracą pomp, sygnalizacji i pomiary.

Sterowanie pracą pomp wykonać za pomocą układu przekaźnikowo-stycznikowego w zależności od poziomu ścieków w komorze czerpnej pompowni.

Rzędne poziomów charakterystycznych podano na rys. nr 5.

Przewidzieć przemienną pracę pomp.

Sterowanie ręczne z szafy sterowniczej po wybraniu wyłącznikiem sposobu sterowania. Sygnalizacja stanów awaryjnych, akustycznie i optycznie urządzeniami sygnalizacyjnymi zainstalowanymi na szafie sterowniczej.

Sygnalizacja stanów pracy optycznie w szafie sterowniczej.

Przewidzieć pomiar czasu pracy pomp, pomiar prądu pobieranego przez pompę, napięcia zasilania.

W szafie sterowniczej przewidzieć gniazdo trójfazowe do zasilania pompowni z przewoźnego agregatu prądotwórczego z przełącznikiem ręcznym

Przewód tłoczny.

Przewód tłoczny projektuje się wykonać z rur PE D90x5,4mm. Uzbrojenie przewodu stanowić będzie zasuwa liniowa DN80 z miękkim uszczelnieniem klina (Wersja długa).

Przewód tłoczny włączony będzie do studzienki rozprężnej DN1200mm zlokalizowanej na końcówce kanału odpływowego Dz200mm.

Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu Mechem i ich wyniki załączono do niniejszego opracowania.

9. Uwagi końcowe

- 9.1. Całość robót powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II”
- 9.2. Przed zasypaniem rurociągów należy zlecić inwentaryzację powykonawczą uprawnionemu geodecie.
- 9.3. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 9.4. Kanalizację należy wykonywać zgodnie z następującą normą:
PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.