

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.0. Dane wstępne
- 2.0. Przedmiot i zakres opracowania
- 3.0. Istniejące zagospodarowanie i uzbrojenie terenu
- 4.0. Opis techniczny projektowanego rozwiązania
 - 4.1. Ilość wód opadowych
 - 4.2. Sieć kanalizacji deszczowej
 - 4.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej
 - 4.4. Separator wód opadowych
 - 4.5. Zbiornik retencyjno-rozsączający
- 5.0. Warunki gruntowo-wodne
- 6.0. Wykonywanie robót
 - 6.1. Prace przygotowawcze
 - 6.2. Wykopy i zasypka
 - 6.3. Roboty montażowe
 - 6.3.1. Sieć i przykanaliki deszczowe
 - 6.3.2. Separator wód opadowych
 - 6.4. Próba szczelności
- 7.0. Uwagi końcowe
- 8.0. Przepisy związane

II. PLAN BIOZ

III. ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie
- Zaświadczenie PIIB
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 09/18 z dnia 08.08.2018r. oraz decyzja zmieniająca nr 13/18 z dnia 15.10.2018r.
- Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej nr GK.6630.467.2018 z dnia 08.11.2018r.
- Karta katalogowa separatora lamelowego
- Karta katalogowa skrzynki retencyjno-rozsączającej

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-----------|
| Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 | rys. nr 1 |
| Profil podłużny sieci | rys. nr 2 |
| Zabudowa zbiornika retencyjno-rozsączającego | rys. nr 3 |
| Studnia rewizyjna betonowa $\varnothing 1000$ | rys. nr 4 |
| Wpust betonowy $\varnothing 500$ z osadnikiem | rys. nr 5 |

I. OPIS TECHNICZNY

1.0. DANE WSTĘPNE

1.1. Inwestor: Gmina Lwówek
ul. Ratuszowa 2
64-310 Lwówek

1.2. Podstawa opracowania:

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Aktualna mapa geodezyjna w skali 1:500,
- Warunki Techniczne budowy odwodnienia ulic,
- Wizja lokalna w terenie,
- Uzgodnienia międzybranżowe, obowiązujące normy techniczne.

1.3. Obszar oddziaływania (zakres uciążliwości) obiektu budowlanego

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu określony na podstawie normy PN-EN 1610 pkt. 6.2 dot. szer. wykopu, zamyka się w granicach działek w których Inwestycja jest projektowana, tj. na dz. nr ewid. 149, 1184, 1185, 185/2, 186 obręb 0016 Zębowo jednostka 301502_5 Lwówek. Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, która może powodować oddziaływanie na środowisko na etapie realizacji. Przedsięwzięcie można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22 dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne).

Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji. Wykonywane wykopy pod rurociąg spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy), a następnie przekazane odbiorcy

odpadów. Nadmiar gruntu z wykopów (urobek) składowany będzie we wskazanych przez Inwestora miejscach.

1.4. Ochrona konserwatorska zabytków

Obszar objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków, jak również nie jest ujęty w ewidencji zabytków.

W obszarze inwestycji obowiązują zatem ogólne ustalenia ochrony konserwatorskiej.

W związku z tym Inwestor/Wykonawca w przypadku odkrycia, w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji, warstw kulturowych, obiektów ziemnych lub ruchomych zabytków archeologicznych zobowiązany jest do zabezpieczenia znaleziska, wstrzymania prac mogących je uszkodzić i niezwłocznego powiadomienia Wojewódzkiego Urzędu Konserwatora Zabytków.

1.5. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Inwestycja nie powoduje zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz dla higieny i zdrowia użytkowników.

Technologia wykonania zapewnia jej trwałość oraz całkowitą szczelność. Natomiast realizacja inwestycji będzie miała charakter okresowy i z chwilą zakończenia nie będzie miała negatywnego oddziaływania. Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów oraz nie ograniczy sposobu zagospodarowania działek sąsiednich, przez co nie zostaną naruszone interesy osób trzecich.

2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej w Zębowie dla odprowadzenia wód opadowych z ulicy Długiej (ul. Długa od skrzyżowania z ul. Szkolną do skrzyżowania z ul. Szkolną i Kwiatową).

Dokumentacja obejmuje budowę rurociągu deszczowego, separatora substancji ropopochodnych wraz z odprowadzeniem wód opadowych do gruntu za pomocą zbiornika retencyjno-rozsączającego.

Dokładna lokalizacja inwestycji została przedstawiona na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

3.0. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE I UZBROJENIE TERENU

W obrębie inwestycji dominuje zabudowa jednorodzinna. Uzbrojenie w trasie projektowanej sieci stanowi sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągowa i kable

światłowodowe. Nawierzchnia ul. Długiej asfaltowa. Istniejące uzbrojenie terenu naniesiono na mapie zasadniczej, a miejsca ich skrzyżowań z projektowaną siecią pokazano na profilu podłużnym.

4.0. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

4.1. Ilość wód opadowych

Natężenie przepływu wód opadowych dla zlewni, w czasie trwania deszczu miarodajnego wyznaczono ze wzoru:

$$Q_{\max} = q * F * \psi_{\text{sr}} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

q_{\max} – natężenie deszczu z częstotliwością wyrażoną w p% (wielkość występowania w okresie 100 lat), gdzie c - okres, w ciągu którego zdarza się deszcz o czasie trwania t minut oraz w zależności od średniej rocznej wysokości opadu H [mm] stąd: c = 5 (p=20%); t = 15 min.; natężenie deszczu miarodajnego kształtować się będzie na poziomie: $q_{\max} = 131 \text{ dm}^3\text{/s*ha}$

F – powierzchnia zlewni [ha]; odwadniana powierzchnia parkingu wynosi 0,18 ha

ψ_{sr} – średni współczynnik spływu powierzchniowego [-], przyjęto 0,90

$$Q_{\max} = 131 * 0,18 * 0,90 = 21,2 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Natężenie przepływu wód deszczowych spływających do projektowanego separatora (maksymalny sekundowy odpływ) wyznaczono ze wzoru:

$$Q_s = q_s * F * \psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

q_s – przepływ ten wynika bezpośrednio z zapisów § 21 pkt 1 ppkt 1 Rozporządzenia

$$Q_s = 15 * 0,18 * 0,90 = 2,43 \text{ dm}^3\text{/s}$$

4.2. Sieć kanalizacji deszczowej

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej z rur tworzywowych PVC-U ze ścianką litą, SN 8 kN/m², łączonych na uszczelki gumowe, np. prod. Kaczmarek Malewo, Wavin Buk, o długości sieci:

- PVC-U Ø250 x 7,3 – 246,0 m

- PVC-U Ø315 x 9,2 – 111,0 m

Można zastosować rury innych producentów, równoważne pod względem technicznym (zgodne z normą PN-EN 1401-1).

Na trasie kanalizacji deszczowej w ciągu ulicy Długiej projektuje się studnie rewizyjne kanalizacyjne z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1000 (7 szt.), np. prod. ZPB Kaczmarek Rawicz, Paech Międzychód.

Studnie betonowe prefabrykowane projektuje się z betonu wibroprasowanego o wytrzymałości nie niższej niż 40 MPa (klasy C35/45), wskaźniku w/c nie większym od 0.45, nasiąkliwości nie większej od 5%. Studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne. Włączenie rurociągów do studzienek betonowych za pomocą fabrycznie wklejonych w ścianki studzienek przejść szczelnych. Studnie przykryć włazami kanałowymi żeliwnymi klasy D400.

Przykładowy schemat studni rewizyjnej betonowej przedstawia (rys. nr 4).

Ponadto na odcinku w terenie zielonym projektuje się studnie inspekcyjne niewłazowe o średnicy Ø600 (2 szt.), z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych np. prod. Wavin Buk, Kaczmarek Malewo. Kinetą studzienki monolityczna z podwójnym, płaskim dnem, kątowna do wykonania zmiany kierunku. Króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą, dostosowanych do łączenia rur gładkościennych. Wymagana głębokość kielichów połączeniowych – min. 20cm. Rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ w badaniu zgodna z normą PN-EN 14982:2007. Zwieńczenia studzienek o konstrukcji „pływającej”, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia, z teleskopowym adapterem do włazów. Włazy żeliwne o średnicy 600 mm klasy D400.

Informacje o typie zastosowanej studzienki przedstawia profil podłużny sieci (rys. nr 2).

4.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej

Przykanaliki kanalizacji deszczowej od wpustów ulicznych projektuje się z rur PVC-U litych Ø160 x 4,7, SN 8 kN/m² o łącznej długości $L = 39,5 \text{ m}$, łączonych na uszczelki gumowe, np. prod. Kaczmarek Malewo, Wavin Buk.

Można zastosować rury innych producentów, równoważne pod względem technicznym (zgodne z normą PN-EN 1401-1).

Przykanaliki należy włączyć do projektowanych studni rewizyjnych za pomocą wklejonych w ścianki studni przejść szczelnych.

W celu przejęcia wód opadowych z dróg zaprojektowano wpusty uliczne z prefabrykowanych elementów betonowych Ø500 (14 szt.) np. prod. ZPB Kaczmarek Rawicz, Paech Międzychód. Studzienki ściekowe z osadnikiem o wysokości części

osadowej 0,5 m z betonu wibroprasowanego klasy C35/45. Pozostałe wymagania materiałowe i montażowe jak dla studni rewizyjnych. Wpusty ściekowe żeliwne typowe – 620 x 420mm, klasy C250. Przykładowy schemat wpustu betonowego przedstawia (rys. nr 5).

4.4. Separator wód opadowych

Na podstawie obliczeń ilości wód deszczowych dobrano separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, zintegrowany z osadnikiem Stejax-OZ 3/30-0,6 l/s. Separator wyposażony jest w 10-krotne obejście burzowe. Monolityczny zbiornik separatora wykonany jest z żelbetu w klasie betonu hydrotechnicznego C35/45. Parametry techniczne separatora przedstawiono w załączonej karcie katalogowej.

4.5. Zbiornik retencyjno-rozsączający

Wody opadowe z objętej opracowaniem zlewni odprowadzane będą do zbiornika retencyjno-rozsączającego zbudowanego z modułowych skrzynek rozsączających (np. Wavin Q-BB). Parametry techniczne skrzynek przedstawiono w załączonej karcie katalogowej. Dobrano 48 skrzynek rozsączających Q - BB ułożonych w 6 rzędach po 8 szt. w każdym rzędzie, zgodnie z (rys. nr 3). Wymiary 9,6 x 3,6 x 0,6 [m] - (dł. x szer. x wys.). Pojemność netto zbiornika wynosi 19,82 m³.

Podłączenie dwiema rurami PVC-U Ø250 wyprowadzonymi ze studni tworzywowej Ø600, Odpowietrzenie układu należy wykonać za pomocą rury wywiewnej Ø110 (podłączenie do skrzynek Ø160 w górnej części) i wyprowadzić nad teren min 0,5 m.

Zbiornik należy osłonić geowłókniną PP i wykonać min. 0,4m podsypkę i obsypkę żwirową o granulacji 16-32 mm. Zbiornik przysypać 0,2 m warstwą piasku, całkowita głębokość przykrycia 0,35 m.

5.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Górną warstwę gruntów stanowi gleba orna grubości ok. 0,4 m, pod nią zalegają piaski grube ze żwirem i otoczkami do głębokości 3,3 m, następnie piaski drobne do głębokości 6,0 m. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym ustabilizowanym, nawiercona została na głębokości ok. 1,4 m.

Grunt zaliczono do kat. II gruntów budowlanych.

W przypadku wykonywania robót w okresie wiosennym przy wysokim poziomie wód gruntowych, w celu odwodnienia wykopów stosować należy zestawy igłofiltrowe.

6.0. WYKONYWANIE ROBÓT

6.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie u zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, a także zawiadomić dysponentów innych sieci kolidujących z projektowaną inwestycją o terminie rozpoczęcia robót.

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia osi trasy przewodów oraz ustalenia reperów wysokościowych i zabezpieczenia terenu budowy pod względami organizacji ruchu. Zlokalizować w terenie miejsca kolizji (wykopy ręczne).

6.2. Wykopy i zasypka

Wykopy pod przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z ustaleniami norm PN-B-10736 i PN-EN 1610. Wykopy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Wykopy wykonywać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych obudowami stalowymi typu boks. Wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy wg normy PN-EN 1610 powinna wynosić w zależności od średnicy zewnętrznej rurociągu OD:

- $225 < DN < 350$ – OD+0,5 m

- $350 < DN < 700$ – OD+0,7 m

Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz tam, gdzie koparka nie ma możliwości poruszania się.

Na odcinkach, gdzie brak miejsca na odkład, urobek należy wywozić na tymczasowe składowisko w miejscu wskazanym przez Inwestora, i po wykonaniu montażu urobek nadający się do zastosowania ponownie dowieźć do zasypki. Wykopy na pozostałych odcinkach przewidziano na odkład min. 0,6 m od krawędzi wykopu.

Zasypkę wykopu do warstw konstrukcyjnych drogi (ul. Długa) wykonać gruntem piaszczystym zagęszczalnym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem mechanicznym. Pozostały wykop nad obsypką kanału zasypać gruntem rodzimym. Wymagany wskaźnik zagęszczenia w pasie drogowym powinien wynieść $Is \geq 1,00$.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych poniżej poziomu wód gruntowych, teren powinien być wcześniej odwodniony do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu. Odwodnienie wykopów przy użyciu zestawu igłofiltrów. Rozstaw igłofiltrów należy ustalić na budowie w zależności od napływu wody gruntowej.

Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć. Przed zasypaniem wykopów wykonać inwentaryzację geodezyjną.

6.3. Roboty montażowe

6.3.1. Sieć i przykanaliki deszczowe

Rury układać na suchym, odwodnionym podłożu z piasku lub pospółki o grubości 10cm. Warstwę sypkiego materiału podsypki wyrównać do spadku rurociągu i pozostawić niezagęszczoną dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Następnie po montażu rurociągów należy wykonać obsypkę na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu.

Należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu – podbiciu w pachach rurociągu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rurociągu. Zagęszczenie całej strefy ułożenia przewodu łącznie z obsypką należy wykonywać ubijakami ręcznymi. Po wykonaniu obsypki można użyć ubijaki vibracyjne. Można przyjąć zasadę, że wprowadzenie mechanicznego sprzętu do zagęszczania gruntu bezpośrednio ponad grzbietem rury powinno być nie wcześniej, niż wysokość obsypki - 30 cm. Zasypkę zagęszczać ubijakiem vibracyjnym w chodnikach do wskaźnika $I_s \geq 0,95$, a w pasach drogowych do $I_s \geq 1,00$.

Studnie ustawiać w przygotowanym i odwodnionym wykopie, na zagęszczonej do $I_s \geq 0,95$ podsypce z piasku, grubości 10 cm. Ściany obsypać piaskiem, w promieniu co najmniej 30 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany co najmniej 5,0 cm ponad powierzchnią terenu. Podczas prac wykonawczych zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopów i zagęszczania gruntu.

W celu sprawdzenia prawidłowości ułożenia sieci w gruncie należy wykonać badanie wnętrza rurociągów przez specjalistyczną kamerę telewizji przemysłowej CCTV.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

6.3.2. Separator wód opadowych

Roboty związane z posadowieniem separatora ścieków prowadzić należy w szalunku punktowym słupowym. Separator posadzić na warstwie chudego betonu B10 o grubości 15 cm z podsypką piaskową o grubości 10 cm.

Po ustawieniu, zbiornik obsypać piaskiem, zagęszczając go warstwami co 30-40cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

6.4. Próba szczelności

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 pkt. 6:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:

- a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,
- b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m.

W celu przeprowadzenia badania szczelności przewodu na infiltrację należy umożliwić powrót zwierciadła wód gruntowych do poziomu poprzedniego (początkowego), tak aby nie spowodować podniesienia przewodu. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza można obsypać.

7.0. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz bezpieczeństwem p. pożarowym.
- Gdy prace będą wykonywane przy wysokim poziomie wód gruntowych należy zastosować w wykopach zestawy igłofiltrowe bądź drenaż w zależności od rodzaju gruntu.
- Sieci w stanie odkrytym (odcinki) zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej.
- Wszelkie urządzenia podziemne należy uprzednio zlokalizować za pomocą próbnych przekopów, następnie przekopać ręcznie aż do rzędnej posadowienia rurociągów.

8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Norma PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”,
- Norma PN-EN-752 cz.1-7 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”,

- Norma PN-EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym,
- Norma PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- Norma PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Norma PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów
- Płóciennik S., Wilbik J: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, zeszyt 9, COBRTI Instal 2003.

Opracował:
mgr inż. Waldemar Pięta
WKP/0364/PWOS/09

III. ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie
- Zaświadczenie PIIB
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 09/18 z dnia 08.08.2018r. oraz decyzja zmieniająca nr 13/18 z dnia 15.10.2018r.
- Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej nr GK.6630.467.2018 z dnia 08.11.2018r.
- Karta katalogowa separatora lamelowego
- Karta katalogowa skrzynki retencyjno-rozsączającej

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | |
|---|-----------|
| Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 | rys. nr 1 |
| Profil podłużny sieci | rys. nr 2 |
| Zabudowa zbiornika retencyjno-rozsączającego | rys. nr 3 |
| Studnia rewizyjna betonowa $\varnothing 1000$ | rys. nr 4 |
| Wpust betonowy $\varnothing 500$ z osadnikiem | rys. nr 5 |