

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1.0. DANE WSTĘPNE

2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI

3.0. ZAKRES OPRACOWANIA

4.0. OPIS TERENU INWESTYCJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

5.0. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

5.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

5.1.1. PRÓBA CIŚNIENIOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

5.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

5.2.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI

6.0. ROBOTY ZIEMNE

7.0. UKŁADANIE RUROCIĄGU W NISKICH TEMPERATURACH

8.0. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

9.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR Z PE I PCV

10.0. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

10.1. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

10.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

10.3. WARUNKI WODNE

10.4. WNIOSKI

11.0. UWAGI KOŃCOWE

ZAŁĄCZNIKI:

- Warunki Techniczne nr W/WTP-S/1/2010 dla budowy sieci wodociągowej w ul. Modrakowej w Lwówku wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Lwówku z dnia 28 lipca 2010r.
- Warunki Techniczne nr OŚ/WTP-S/1/2010 dla budowy sieci kanalizacyjnej w ul. Modrakowej w Lwówku wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Lwówku z dnia 28 lipca 2010r.
- Opinia ZUD nr ZUD/GN 7457/279/2010 z dnia 29 lipca 2010r.
- Decyzja nr 91/10 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Lwówek z dnia 12 sierpnia 2010r.
- Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg Wojewódzkich nr PZD-5420/4/53/2010 z dnia 12 lipca 2010r. zezwalająca na umieszczenie w pasie drogi powiatowej nr 2708P w m. Lwówek urządzeń infrastruktury technicznej
- Wypis z rejestru gruntów
- załącznik nr 1 – Prace ziemne
- załącznik nr 2 – Wykaz właścicieli

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA	rys. nr 1
PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ	rys. nr 2
SCHAMAT WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH	rys. nr 3
PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	rys. nr 4
SCHEMAT STUDNI BETONOWEJ Z DNEM STUDZIENNYM PREDL	rys. nr 5

OPIS TECHNICZNY

**do projektu technicznego budowy sieci wodociągowej oraz
kanalizacji sanitarnej w ul. Modrakowej dz. nr 933, 935/29,
941/17, 942/15, 935/10, 943/29 w Lwówku, gm. Lwówek**

1.0. DANE WSTĘPNE

- 1.1 Inwestor - Gmina Lwówek
ul. Ratuszowa 2
64-310 Lwówek
- 1.2. Nazwa inwestycji - Budowa wodociągu oraz sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Modrakowej
- 1.3. Stadium dokumentacji - projekt techniczny jednostadiowy
- 1.4. Podstawa opracowania:
- Plan sytuacyjny w skali 1:500
 - Decyzja nr 91/10 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Lwówek z dnia 12 sierpnia 2010r.
 - Warunki Techniczne na budowę sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez
Zakład Gospodarki Komunalnej z dnia 28.07.2010r. nr OŚ/WTP-S/1/2010.
 - Warunki Techniczne na budowę sieci wodociągowej wydane przez Zakład
Gospodarki Komunalnej z dnia 28.07.2010r. nr W/WTP-S/1/2010.
 - Opinia ZUD nr ZUD/GN 7457/279/2010 z dnia 29 lipca 2010r.
 - Obowiązujące przepisy, normy i wytyczne projektowe

- Uzgodnienie z Inwestorem

2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Lwówek położony jest w zachodniej części Wielkopolski. Niniejsza dokumentacja obejmuje ul. Modrakową i Młyńską dz. nr 933, 935/29, 941/17, 942/15, 935/10, 943/29 w Lwówku. Dokładna lokalizacja inwestycji została przedstawiona na planie sytuacyjno – wysokościowym (rys. nr 1).

3.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie dotyczą budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej na dz. nr 933, 935/29, 941/17, 942/15, 935/10, 943/29 w Lwówku gm. Lwówek.

4.0. OPIS TERENU INWESTYCJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Brak uzbrojenia terenu.

5.0. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

5.1 SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektowaną sieć należy wykonać z atestowanych rur PE Ø110 PN10 SDR 17. Należy zastosować rury producentów spełniających wymogi dla rur do układania bez podsypki piaskowo – żwirowej m.in. rura Tytan (producent Przedsiębiorstwo Barbara Kaczmarek Spółka Jawna), TS oraz Safe Tech RC (producent Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o), GEROfit® R (producent Gerodur).

Sieć układana będzie na działkach nr 933, 935/29, 941/17, 942/15, 935/10, 943/29 w Lwówku.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PCV Ø110 nastąpi w węźle W1 za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych (rys. nr 3).

Węzły wodociągowe wykonać zgodnie z rys. nr 3.

Na sieci zaprojektowano 2 hydranty (węzeł Hpn1 i Hpn2), które służyć będą do odpowietrzenia i płukania sieci. Hydranty projektuje się jako nadziemne Dn80 AKWA PN 10.

Jako zasuwy odcinające w węzłach stosować zasuwy miękkouszczelniane kołnierzowe klinowe AVK wraz z obudowami teleskopowymi i skrzynkami ulicznymi.

Zasuwy wyprowadzić za pomocą obudowy teleskopowej do poziomu terenu.

Można zastosować zasuwy innych producentów spełniających te same wymogi techniczne.

Przy budowie węzłów wodociągowych należy zastosować armaturę żeliwną kołnierzową. Należy zastosować kształtki żeliwne epoksydowane.

Skrzynki uliczne należy stosować wg. DIN 4056. Każda skrzynka od zamknięcia zasuwy powinna być trwale oznakowana tabliczką. Do czasu wykonania docelowej nawierzchni teren wokół skrzynek utwardzić w promieniu ok. 0,5 m.

Po wykonaniu sieci należy wykonać próbę ciśnienia (patrz p. 5.1.1.), po uprzednim częściowym obsypaniu rurociągu za wyjątkiem węzłów i połączeń. Nad siecią wodociągową w odległości ok. 40 cm od wierzchu rury założyć niebieską taśmę znakującą - ostrzegawczą. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej wykonać dezynfekcję rurociągu i jego płukanie.

Długość sieci wodociągowej PE Ø110 L=352,5 m.

5.1.1. PRÓBA CIŚNIENIOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Po zamontowaniu sieci należy przeprowadzić jej próbę ciśnieniową z zachowaniem zasad:

- łuki, trójniki, połączenia podczas próby powinny być odkryte
- rurociągi dłuższe niż 800 m należy próbować odcinkami, odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300 do 500 m
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20⁰C
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania
- w chwili uzupełniania hydranty spełniające jednocześnie rolę odpowietrzników powinny być otwarte
- przed próbą rurociąg musi być wypełniony wodą przez 2 godziny

Próbie ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po

dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Po wykonaniu próby ciśnieniowej i jej pozytywnym zakończeniu można wodociąg zasypać z zachowaniem warunków zawartych w p. 5.1.

5.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Sieć kanalizacji sanitarnej będzie układana w pasie dróg dz. nr 933, 935/29, 941/17, 942/15, 935/10, 943/29 w Lwówku. Drogi te posiadają nawierzchnię gruntową. Sieć układana będzie w dwóch odcinkach – odcinek od S1z włączeniem do istniejącej studni betonowej Sw1 oraz odcinek od S5 z włączeniem do istniejącej studni betonowej Sw2.

Do budowy kanalizacji przewidziano zastosowanie materiałów i elementów prefabrykowanych spełniających wymogi jakościowe i techniczne.

Projektowaną sieć należy wykonać z atestowanych rur litych PCV Ø200 klasy „S”, z uszczelką pierścieniową wchodzącą w skład rury.

Studnie na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano jako studnie rewizyjne betonowe Ø1000 Paech z elementów prefabrykowanych, z dnem studziennym firmy Predl. Należy zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego (typ D400).

Kręgi studzienne to betonowe elementy wibroprasowane z zamontowanymi fabrycznie stopniami żłazowymi.

Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego kanałowego stosuje się betonowe pierścienie wyrównawcze.

Przy budowie studni należy stosować studnie betonowe prefabrykowane z betonu klasy C40/50 o współczynniku wodoprzepuszczalności W8. Monolityczna dolna część studni z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką z polipropylenu, zabezpiecza kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Zintegrowane przejścia szczelne wyposażone są w uszczelki. Optymalne pod względem hydraulicznym

uksztaltowanie dna studzienki gwarantuje bezproblemową eksploatację oraz łatwą konserwację i czyszczenie. Spocznik zabezpieczony antypoślizgowo.

Stopnie złazowe muszą być wykonane w studni w układzie drabinkowym z prętów stalowych grubości min. 30 mm w otulinie z tworzywa sztucznego lub wykonane z prętów Ø30 mm ze stali kwasoodpornej. Stopnie powinny mieć powierzchnię antypoślizgową. Odległość między nimi powinna wynosić 25-30 cm, a szerokość 30 cm.

Podczas montażu studzienek na budowie należy stosować odpowiedni sprzęt. Do podnoszenia poszczególnych elementów używać chwytaków umożliwiających wypoziomowanie i równomiernie nakładanie prefabrykatów na siebie.

Włazy na terenie nieumocnionym należy obrukować. Przejścia rur PCV przez studnie należy wykonać za pomocą przejść szczelnych Predl. Przegubowe połączenie rury umożliwia duże odchylenie rury w mufie.

Przykładowy rysunek studni rewizyjnej betonowej przedstawiono na rys. nr 6.

W drogach studnie zakończyć płytą odciażającą i włazem żeliwnym typu ciężkiego (klasy D).

Spadki i długości poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej pokazano na rozwinięciach rys. nr 4.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej PCV Ø 200 wynosi L=215,0 m.

Po zakończeniu prac, przed zasypaniem wykopu, należy dokonać zinwentaryzowania geodezyjnego rurociągów i zgłosić do odbioru w stanie odkrytym do Zakładu Gospodarki Komunalnej w Lwówku.

5.2.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczególne uwagę należy zwrócić na:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację 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,
- podczas badania na eksfiltrację – 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,
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

6.0.ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" t. I i II oraz BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze." oraz zgodnie z załącznikiem nr 3.

Kanalizacja sanitarna oraz wodociąg będą realizowane w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach w pełni szalowanych.

Dno wykopu pod sieć kanalizacji powinno być równe i wykonane ze spadkiem.

Wykop wykonać ręcznie w pobliżu uzbrojenia terenu. Pozostały odcinek mechanicznie. Dno wykopu wykonać ze spadkiem i na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej :

- o 5 cm. przy wykopie ręcznym
- o 20 cm. przy wykopie mechanicznym.

Pogłębienie wykopu do rzędnej projektowanej wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podłoża lub montażem rur. W przypadku napotkania na wody gruntowe prace należy prowadzić z wykorzystaniem drenażu odwadniającego.

Rury kanalizacji sanitarnej należy układać na wcześniej wykonanej podsypce z piasku o wysokości warstwy 10 cm. Po ułożeniu rury na tak przygotowanym gruncie wykonać obsypkę i zasypkę o min. wysokości 30 cm.

Na odcinkach gdzie grunty rodzime będą spełniały wymagania stawiane podsypce nie ma konieczności jej wykonania.

Podłoże gruntowe oraz zagęszczona podsypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_5 oraz wtórnego odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania. Warstwa podsypki o grubości 5 do 10 cm układana bezpośrednio pod kinetą studzienek tworzywowych powinna być zagęszczona bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne dopasowanie studzienki i dołączonych do niej przewodów przy wykonywaniu zasypki. Warstwa podsypki zostanie dogęszczona podczas zagęszczania gruntu otaczającego studzienkę, ponieważ konstrukcja studzienki, uźebrowanie poziome jej ścian, gwarantują bardzo dobrą współpracę z otaczającym gruntem.

Przy głębokich wykopach oraz przy transporcie na placu budowy należy korzystać z urządzeń dźwigowych. Uszczelki gumowe przed połączeniem elementów należy posmarować środkiem poślizgowym.

Układając poszczególne elementy studni należy pamiętać aby pierścień był zwrócony kielichem do dołu. Zasypanie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim, zagęszczanie odbywa się stopniowo. Wymagany minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora wynosi w drodze 98 – 100%, a w terenie zielonym 95%.

Wykop do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodów włączonych do studzienki, należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a różnica wysokości po obu stronach studzienki nie może być większa niż 15 cm. Do zasyпки nie należy używać żuźla, gruntu kamienistego lub innych materiałów, które mogą uszkodzić przewody lub ścianki studzienki. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie uszkodzić studzienki. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_5 . Studnie betonowe mogą być posadowione na rodzimym gruncie, podsypce żwirowej, podłożu betonowym lub na specjalnie wykonanym fundamencie.

Każda rura po ułożeniu powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości na wysokość 1/4 obwodu. Po ułożeniu rury unieruchomić poprzez obsypanie piaskiem i mocne podbicie. Przed montażem rury oczyścić wewnątrz i zewnątrz z ziemi.

Do zasypania wykopu użyć gruntów sypkich, mało spoistych bez kamieni korzeni itp. Zasypanie przewodów rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków.

Zasypkę prowadzić warstwami grub.10-20 cm. z dokładnym ubiciem ziemi. Po zasypaniu wykopu nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykop pod projektowane przyłącze kanalizacyjne wykonać częściowo ręcznie i w części mechanicznie. W miejscach kolizyjnych z innym uzbrojeniem na projektowanym przyłączy należy stosować rurę ochronną.

Nawierzchnia w ul. Modrakowej jest nawierzchnią gruntową. Po zakończeniu robót pas drogowy przywrócić do stanu pierwotnego.

W trakcie realizacji kanalizacji sanitarnej w przypadku napotkania wód gruntowych należy zastosować drenaż odwadniający. Po robotach ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego. W pobliżu skrzyżowań projektowanych sieci z uzbrojeniem wszystkie roboty wykonać ręcznie. Napotkane przewody podwiesić. Przy wykonywaniu robót stosować się bezwzględnie do uwag zawartych w załączonych pismach poszczególnych gestorów uzbrojenia i gruntów oraz do przepisów BHP.

7.0. UKŁADANIE RUROCIĄGU W NISKICH TEMPERATURACH

Układanie i łączenie rur z PE i PCV w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane. W przypadku konieczności zgrzewania rur PE w niskich temperaturach należy okryć stanowisko do zgrzewania namiotem. W tych temperaturach bardzo trudne jest zachowanie wszystkich wymagań związanych z prawidłowym obsypaniem rur i jego zagęszczeniem.

8.0. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Rury z PE i PCV są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Rur z PE nie należy malować

ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych należy zadbać o to, aby kładzione powłoki nie stykały się z PE.

9.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR Z PE I PCV

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu – w wiązkach. Wiązki można składować jedna na drugie, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyżej spoczywała na ramce wiązki niżej. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m.

Rury dostarczane przez Wavin Metalplast-Buk mają na obu końcówkach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przedłączeniem rur.

10.0. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Na podstawie przeprowadzonych wierceń można stwierdzić budowę geologiczną do gł. ok. 4 m ppt.

Górną warstwę gruntów stanowi gleba orna grubości ok. 0,5 m, pod nią zalegają grunty niespoiste. Jest to piasek gliniasty do głębokości ok. 1,7 m ppt.

Woda gruntowa występuje na głębokości ok. 1,6 m ppt,
Do głębokości 4,0 m od głębokości 1,7 m warstwę tworzy glina piaszczysta.
Są to grunty mineralne, wykształcone w postaci glin piaszczystych i pylastych
niekiedy zwięzłych oraz piasków gliniastych i pyłów, wilgotne i nawodnione w
stanie plastycznym. Stopie plastyczności $I_L = 0,35$.
Grunt zaliczono do kat. III gruntów budowlanych.

11.0. UWAGI KOŃCOWE

- 11.1. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II "Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych z Tworzyw Sztucznych - W-wa 1994 r.
- 11.2. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz bezpieczeństwem p.pożarowym.
- 11.3. Wykopy prowadzić z zastosowaniem sprzętu mechanicznego oraz ręcznie, zwrócić szczególną uwagę na ewentualne nie zinwentaryzowane na mapach geodezyjnych uzbrojenia.
- 11.4. Gdy prace będą wykonywane przy wysokim poziomie wód gruntowych należy zastosować w wykopach drenaż odwadniający.
- 11.5. Sieci w stanie odkrytym (odcinki) zgłosić wyprzedzająco do Zakładu Gospodarki Komunalnej w Lwówku celu odbioru technicznego.
- 11.6. Sieci w stanie odkrytym (odcinki) zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej a dokument przekazać przedstawicielowi Zakładu Gospodarki Komunalnej w Lwówku przy odbiorze.

- 11.7. Wszelkie urządzenia podziemne należy uprzednio zlokalizować za pomocą próbnych przekopów, następnie przekopać ręcznie aż do rzędnej posadowienia rurociągów.

Opracował:

mgr inż. Waldemar Pięta

upr nr WKP/0364/PWOS/09