

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany:

1. grawitacyjnego kanału deszczowego wraz z przykanalikami do wpustów ulicznych, oraz podłączeniem rynien w modernizowanej ul. Słowackiego.
2. przebudowę przyłączy wodociągowych, montaż zasuw w chodniku.

Zakres opracowania:

- kanał deszczowy w ulicy Słowackiego od ul. Armii Krajowej do ulicy Owocowej.
- przykanaliki kanalizacji deszczowej od projektowanego kanału ulicznego w ulicy Słowackiego do w/w wpustów ulicznych.
- przykanaliki od rur spustowych przy ulicy Słowackiego do w/w kanału deszczowego

1.2. Podstawa opracowania

Projekt budowlany został opracowany na podstawie:

- zlecenia otrzymanego na wykonanie przedmiotowej dokumentacji,
- mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych w skali 1 :500,
- projektu drogowego ulicy Słowackiego,
- aktualnych przepisów i wytycznych w zakresie projektowania i budowy sieci kanalizacyjnych.

1.3. Stan istniejący

Teren ulicy Słowackiego w chwili obecnej uzbrojony jest w następującą infrastrukturę techniczną:

- sieć gazowa niskiego ciśnienia DNI50 wraz z przyłączami do posesji,
- sieć wodociągowa DNI100 wraz z przyłączami do posesji,
- kanalizację teletechniczną,
- kanalizację sanitarną DN250 wraz z przyłączami do posesji,
- kable energetyczne NN, N W.

1.4. Założenia projektowe

Podstawowe założenia projektowe przedstawiają się następująco:

- trasę przebiegu sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowano w pasie istniejącej ulicy Słowackiego.
- zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC typ ciężki "S" o litym przekroju ścianki średnicy DN400 i DN315
- na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych, oraz studnie inspekcyjne DN425 i DN600 z PVC-U lub PP
- zaprojektowano wpusty uliczne żeliwne na studniach osadnikowych z kręgów betonowych DN500
- zgodnie z warunkami technicznymi trasy przyłączy wodociągowych pokrywają się z istniejącymi przyłączami, zasuw zostały przeniesione w pasy chodników.

1.5.

1.6. Warunki gruntowo - wodne

Zgodnie z wykonaną ekspertyzą geologiczną grunty zostały zakwalifikowane jako nie

budowlane. **Należy przewidzieć 100% wymianę gruntu podczas robót instalacyjnych.** Ziemię z wykopów jako nie budowlaną należy wywieźć z terenu budowy na odległość do 5km.

Zgodnie z ustaleniami z projektantem części drogowej w kosztorysach do części drogowej przewidziano rozbiórkę nawierzchni i podbudowy pod wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej oraz odtworzenie podbudowy i nawierzchni zaś wykopy pod kanały poniżej warstwy podbudowy jak i zasyпка tych wykopów do warstwy podbudowy uwzględniona została w kosztorysach instalacyjnych.

1.7. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót należy trwale i widocznie (na okres robót) oznaczyć i zabezpieczyć trasy przewodu kanalizacyjnego przez wbicie kołków i założenie prowizorycznych reperów.

Warunkiem zachowania bezpieczeństwa i sprawności ruchu jest odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewiduje się w zasadzie na całości inwestycji wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych z umocnieniem ścian szalunkami z wywozem ziemi na odległość do 5 km.

Przewiduje się wykonywanie wykopów zarówno mechanicznie jak i ręcznie. Wykopy ręczne w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia, skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu włączeń oraz zbliżeń do obiektów terenowych. Na długości wykopów mechanicznych wykop pod podsypkę będzie wykonywany ręcznie. Przewody kanalizacyjne układać na podsypce piaszkowej grubości 10cm. Zасыpywanie wykopów przewiduje się ręcznie do wysokości 30 cm nad powierzchnię rury, wyżej zasyпка mechaniczna. Podsypka pod rury, obsypka rur oraz zasyпка 30 cm powyżej rury piaskiem. Ze względu na poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadawiania rurociągów i kanałów nie przewiduje się wystąpienia wód gruntowych w wykopach i odwadniania wykopów. Zасыpkę rurociągów i ewentualną odbudowę nawierzchni wykonać zgodnie z Instrukcją odbudowy nawierzchni drogowych po wykopach związanych z wykonaniem i remontami urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej" wydanymi przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie Zakład Drogownictwa Miejskiego.

Zасыpkę i zagęszczanie gruntu wykonywać zgodnie z w/w „Instrukcją...”. Zасыpkę wykonywać warstwami o grubości 20-40 cm przy zastosowaniu do zagęszczania ubijaków mechanicznych (szybkouderzających) Zapewnić optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu. Wykonana zasyпка winna posiadać wymagany (potwierdzony badaniami) wskaźnik zagęszczenia J_s co najmniej 1,00 dla warstwy podłoża do głębokości 0,5 m,

- 1,00 dla warstwy o głębokości od 0,5 - 1,2 m,
- 0,99 dla warstwy o głębokości poniżej 1,2m.

Warstwa gruntu z wykopu przewidziana do wymiany zostanie wywieziona poza teren zainwestowania na odległość do 5km

Dla montażu studni rewizyjnych należy wykonać wykopy szalowane o wymiarach 2,0 m x 2,0 m w podstawie.

1.8. Sieć kanalizacji deszczowej

1.8.1. Opis ogólny

Nowo projektowany odcinek kanalizacji deszczowej, zaprojektowano z rur PVC typu ciężkiego "S" o średnicy **DN400, DN315, DN250 TYPU CIĘŻKIEGO „S” SN8**, natomiast podłączenia wpustów ulicznych należy wykonać z rur PVC TYP CIĘŻKI "S" DN200 SN8 (160x4,7). Również podłączenia rynien spustowych do kanału głównego należy wykonać z rur PVC TYP CIĘŻKI "S" DNI60 SN8 (160x4,7). Rynny należy podłączyć przez syfony Geigera. **Wszystkie rury muszą być z litą ścianką.**

Rury przystosowane są do połączeń kielichowych na uszczelki gumowe. Uzbrojenie sieci w studnie rewizyjne na kryte włazami żeliwnymi typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym. Rury, kształtki i armatura stosowane przy budowie sieci powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać Polskim Normom.

1.8.2. Transport i składowanie.

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy wyładunku rur nie stosować do zawieszania lin stalowych lub łańcuchów. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach), powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować jedna na drugiej lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Rury o różnych średnicach i grubościach należy składować oddzielnie.

1.8.3. Układanie kanałów.

Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite z zachowaniem linii i spadków określonych w niniejszym projekcie. Na całej długości sieci rury należy układać na zagęszczonej podsypce z piaskowo - żwirowej o grubości 10 cm.

1.8.4. Łączenie rur.

Rury PVC są przygotowane do łączenia kielichowego na uszczelki gumowe; dopuszcza się łączenie z wykorzystaniem łączników - złączek dwukielichowych. - tylko rury PVC. Przy łączeniu należy przestrzegać wytycznych producenta i stosować firmowe uszczelki i łączniki. Kolejność wykonywanych czynności przy montażu kanału:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rury w wykopie,
- oczyszczenie kielicha i bosego końca rury,
- założenie uszczelki,
- przesmarowanie środkiem poślizgowym,
- połączenie końców dwóch rur,
- wykonanie obsypki rury,

kontrola ułożenia spadku rury za pomocą niwelatora, kontrola kierunku układania za pomocą teodolitu.

1.8.5. Kanały uliczne.

Zaprojektowano kanał uliczny z rur PVC o średnicach zgodnych z opisem, rysunkami profili oraz projektem zagospodarowania terenu. Montaż kanału rozpocząć od najniższego punktu, co umożliwi ewentualne odwadnianie wykopu. Kanał uliczny układać po trasie wrysowanej na projekcie zagospodarowania terenu. Usytuowanie wysokościowe i spadki zgodne z rysunkiem profilu.

Osadzenie rur w studniach powinno być wykonane w zastosowaniu kształtek przejściowych przewidzianych przez producenta rur zapewniających szczelność połączenia.

1.8.6. Studnie rewizyjne i wpusty uliczne.

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano trzy rodzaje studni:

- Studnie rewizyjne, włazowe o średnicy wewnętrznej 1000mm z kręgów żelbetowych ,

- Studnie rewizyjne włazowe o średnicy wewnętrznej 1000 z kręgów żelbetowych
 - Studnie osadnikowe, niewłazowe o średnicy 500mm pod wpustami ulicznymi.
 - Studnie inspekcyjne, niewłazowe o średnicy wewnętrznej 425 i 600mm
- Usytuowanie studni zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rzędne dna i wierzchu studni oraz typ studni zgodnie z rysunkiem profilu. Studnie rewizyjne zwieńczyć zgodnie z wytycznymi producenta jak dla klasy obciążeń D400. Studnie nakryć włazami żeliwnymi typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym.

Montaż studni osadnikowych wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami szczegółowymi oraz wytycznymi producenta. Kolejność wykonywania czynności:

- w miejscu lokalizacji studni wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku gr. 10 cm i wypoziomować,
- kinetę studni połączyć z kanałami skorygować ewentualnie rzędną dna studni,
- zasypać kanały i kinetę zagęszczając grunt,
- rurę trzonową po docięciu na wymaganą długość zamontować na kiniecie,
- zasypać wykop warstwami zagęszczając,
- wykonać zwieńczenie przy użyciu betonowego pierścienia odciążającego,

Lokalizacja wpustów ulicznych wg wytycznych projektanta części drogowej. Wpusty uliczne żeliwne typu ciężkiego zamontowane na studniach osadnikowych średnicy 500 mm wg załączonego rysunku szczegółowego.

Uwaga : rzędne góry włazów studzienek i wpustów ulicznych zweryfikować z projektem drogowym na etapie wykonawstwa.

Przykanaliki wpustów ulicznych znajdujących się w jezdni zachodniej należy podłączyć w pasie rozdziału jezdni nawiązując się do ich rzędnych. Wpusty w jezdni zachodniej należy pozostawić. Również przykanaliki wpustów, które zostają podłączone bezpośrednio do kanału w jezdni zachodniej należy podłączyć w pasie rozdziału jezdni.

Należy zwrócić uwagę na to, że część wpustów ulicznych w ul. Słowackiego jest zaprojektowana jako krawężnikowe. Jest to spowodowane ułożonym blisko krawężnika gazociągiem.

1.9. Przyłącza wodociągowe (nie jest wymagane pozwolenie na budowę)

Należy je wykonać z rur PE DN63 od istniejącego wodociągu na obejmy do rur żeliwnych a w pasie chodnika zamontować zasuwę klinowe z miękkim uszczelnieniem PN 16 zgodnie z podaną lokalizacją. Na zasuwach należy zamontować teleskopowe przedłużenie wrzeciona. Przy powierzchni ulicy należy końcówkę teleskopowego przedłużenia umieścić w żeliwnej obudowie. Rurociągi z PE należy układać bezwzględnie przestrzegając zaleceń producenta rur!

1.9.1. Próba ciśnieniowa.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby
 - poste 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 20°C
 - 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
- uwaga:
poniższe dotyczy jedynie rur PE wodociągowych lub kanalizacji ciśnieniowej

- 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 dla ustabilizowania
- **po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.**

1.9.2. Płukanie rurociągów.

Płukanie i dezynfekcję wybudowanego wodociągu należy przeprowadzić w trzech etapach:

1. płukanie wstępne - 10 - krotny przepływ
2. dezynfekcja właściwa - 3 - krotny przepływ
3. płukanie wtórne - 2 - krotny przepływ.

Płukanie wstępne należy przeprowadzić do momentu uzyskania na wypływie przezroczystej i bezbarwnej wody.

Po uzyskaniu właściwych efektów płukania należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu podchlorynem sodu ze stanowiska przewoźnej chlorowni. Prace te należy zlecić specjalistycznej firmie.

Po zakończeniu dezynfekcji i płukania wtórnego w przypadku gdy rurociąg nie będzie oddany natychmiast do użytku należy zapewnić minimalny przepływ aby nie dopuścić do wtórnego zakażenia.

Wykonane przyłącza wody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie robocze w ciągu 30 min.

2.1. Uwagi końcowe.

1. Przed rozpoczęciem prac wykonawczych obiekt musi być wytyczony w terenie przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy.
2. Przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
3. Prace może wykonać jedynie firma posiadająca wymagane uprawnienia.
4. Użyte materiały winny odpowiadać PN i posiadać stosowne atesty.
5. Próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
6. Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP.
7. Roboty ziemne związane z budową wodociągu powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-01 w powiązaniu z PN-86/02480 oraz PN-81/B-10725.
8. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $W=I-0.99$ powinien być potwierdzony badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne wg standardowej metody Proctora.
9. Wszystkie napotkane uzbrojenia podziemne na trasie wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle w wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację zgodnie z przeznaczeniem.
10. Jeżeli wystąpią zbyt małe odległości od kanałów i przykanalików a istniejącym uzbrojeniem to należy w tych przypadkach zakładać rury ochronne o długości nie mniejszej niż 1,5mb, średnicy 2 dymensje większą.,
11. W warunkach ruchu ulicznego Wykonawca wykona przekrycie wykopów pomostami z barierkami jako przejścia dla pieszych.
12. Przy przekazaniu sieci Inwestorowi, Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą.
13. Wykopy przy kolizjach należy wykonywać ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek należy nie dopuścić do przegłębienia wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem dla rur kanalizacyjnych oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed ułożeniem kanału.

14. Inwestor musi uzyskać pozwolenie na budowę.
15. Wodociąg i przyłącza w stanie odkrytym zgłosić wyprzedzająco do MZGK w Piotrkowie Tryb. celem dokonania odbioru technicznego przy udziale Wykonawcy.
16. Inwentaryzację przekazać do MZGK w Piotrkowie Tryb.
17. Po odbiorze technicznym przekazać do eksploatacji.

2.2. Uwagi dotyczące czyszczenia kanalizacji.

Przykanaliki i przewody sieci kanalizacji deszczowych charakteryzują się zmiennością warunków zewnętrznych w skali roku. Zmienia się przy tym nie tylko temperatura ścieków, ale i warunki hydrobiologiczne, w jakich pracuje kanał. W okresie wiosennym dużym zagrożeniem dla kanalizacji deszczowej jest splukiwany z ulic piasek. Może to doprowadzić do zapychania wpustów ulicznych osadzając się grubą warstwą na dnie a w skrajnym przypadku może doprowadzić do zapychania kanału zbiorczego sieci. Do usunięcia zaległości w kanałach przewiduje się czyszczenie kanału głównego oraz przykanalików i wpustów deszczowych metodą ciśnieniową.

Czyszczenie ciśnieniowe polega na wprowadzeniu do kanalizacji specjalnej głowicy czyszczącej napędzanej strumieniem wody na zasadzie siły odrzutu. Woda do głowicy dopływa giętym przewodem o stosunkowo dużej średnicy, natomiast wypływa z niej przez system dysz umieszczonych w tylnej części głowicy skierowanych skośnie do jej osi. Stosunek powierzchni otworów dysz do powierzchni otworu wlotowego głowicy jest tak mały, że wypływająca z głowicy woda nabiera ogromnej prędkości, pchając ją do przodu. Ze względu na występujące w tej metodzie czyszczenia ogromne ciśnienia (>100bar), czyszczenie to powinno być stale monitorowane.

Zaletą tej metody jest szybkość działania oraz bardzo dokładne płukanie rur.

Do czyszczenia należy używać urządzenia samojezdne ze sprężarkami spalinowymi - ze względu na duży średnicę kanałów (np.: firmy ROTHENBERGER lub DIBO lub inne). Należy również przewidzieć ujęcie wody do wykonania w/w czynności lub dowiezienie jej w cysternie na miejsce czyszczenia.

Przed każdorazowym czyszczeniem kanalizacji zaleca się sprawdzenie jej drożności.

2.3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obiekt: Kanalizacja deszczowa, przyłącza wodociągowe w modernizowanej ulicy ul. Słowackiego w Piotrkowie Trybunalskim.

Adres: ul. Słowackiego w Piotrkowie Trybunalskim.

Inwestor: Gmina Piotrków Trybunalski

Projektant sporządzający informację:

Adam Niściór.

Opis:

Zamierzenie budowlane obejmuje budowę kanalizacji deszczowej wraz z przyłączeniem wpustów ulicznych, rynien, oraz przebudową przyłączy wodociągowych do posesji znajdujących się przy ul. Słowackiego w Piotrkowie Tryb.

Na terenie objętym w/w inwestycją nie występują elementy zagrażające zdrowiu ludzi.

Nie przewiduje się prowadzenia robót, które bezpośrednio jak i pośrednio nie stwarzają

zagrożenia życia i zdrowia ludzi.

Wykopy przewidziano jako wąskoprzestrzenne z pełnym umocnieniem ścian.

Wszystkie roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Należy opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu na czas budowy. Uzyskać odpowiednie pozwolenia zajęcia pasa drogowego.

Prawidłowo oznakować teren budowy, zainstalować tymczasowe urządzenia zabezpieczające, tablice ostrzegawcze i informacyjne, poręczce itp.

Zapewnić wjazdy do posesji jak i w miarę możliwości zapewnić dojścia do sklepów znajdujących się przy ul. Armii Krajowej i ul. Słowackiego.

Kierownictwo budowy zobligowany jest do poinstruowania pracowników o możliwych zagrożeniach i o przestrzeganiu przepisów BHP.