

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Informacje ogólne	3
1.1. Inwestor	3
1.2. Podstawa i zakres opracowania	3
1.3. Ogólne dane techniczne projektowanej kanalizacji	3
2. Materiały wyjściowe do projektowania	3
3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej	4
4. Opis projektowanej kanalizacji sanitarnej	4
5. Opis projektowanego wodociągu	4
6. Roboty ziemne	4
7. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej i sanitarnej	5
8. Roboty montażowe wodociągu	6
9. Obliczenia ilości ścieków deszczowych i średnic kanałów	6
10. Oczyszczanie ścieków deszczowych	9
11. Uwagi i zalecenia dla wykonawstwa robót	9
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
II. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	10
1. Protokół ZUD	
2. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania	
3. Warunki techniczne MZGK Sp. z o. o. w Piotrkowie Trybunalskim	
4. Oświadczenia mieszkańców osiedla o zapoznaniu się z rozwiązaniem technicznym kanalizacji i uzgodnieniu potrzeby i sposobu odprowadzenia wód opadowych z terenu właściciela posesji .	
5. Współrzędne geodezyjne punktów	
6. Uprawnienia budowlane projektanta	
7. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB w Łodzi	
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1. Plan sytuacyjny w skali 1:500	
2. Profil podłużny kanału w skali 1:100/500 w ul. Powstańców Warszawskich	
3. Profil podłużny kanału w skali 1:100/500 w ul. Rodziny Rajkowskich	
4. Profile podłużne kanałów w skali 1:100/500 w ulicach: Budzanowskich, Braci Mycków, Kowalówki, Szarych Szeregów	
5. Profile podłużne przyłączy kanalizacyjnych w skali 1:100/500	

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Informacje ogólne

1.1. Inwestor

Gmina Piotrków Trybunalski

1.2. Podstawa, zakres i cel opracowania

Projekt budowlany kanalizacji deszczowej jest częścią projektu budowlanego drogowego modernizacji ulic osiedla przy ulicach Powstańców Warszawskich i Rodziny Rajkowskich w Piotrkowie Trybunalskim.

Celem opracowania jest zapewnienie odprowadzenia wód opadowych z terenu osiedla. Ukształtowanie terenu osiedla uniemożliwia naturalny spływ powierzchniowy wód opadowych, przez co potrzeba kanalizacji deszczowej staje się niezbędną.

1.3. Ogólne dane techniczne projektowanej inwestycji

Kanalizacja deszczowa

- demontaż rurociągu z rur PVC śr. 315 mm długości 70,9 m z odzyskaniem rur do wbudowania na innym odcinku ulicy,
- budowa kanału deszczowego z rur PP lub PVC śr. 500 mm, długości – 70,9 m
- budowa kanałów deszcz. z rur PP lub PVC śr. 400 mm, długości – 222,3 m
- budowę kanałów deszcz. z rur PP lub PVC śr. 315 mm, długości – 559.1 m
- budowa przykanalików deszczowych z rur PVC śr. 200 mm łączących wpusty uliczne z kanałami deszczowymi, długości – 5,5 m,
- budowa przykanalików deszczowych z rur PVC śr. 160 mm łączących wpusty uliczne z kanałami deszczowymi, długości – 102,1 m,
- budowa przyłączy kanalizacji deszczowej z rur PVC śr. 160 mm, do posesji przy ulicach tylko w liniach regulacyjnych ulicy (zakończonych około 0,5 m przed linią ogrodzeń), długości – 175.9 m
- budowa studzienek rewizyjnych z kręgów żelb. śr. 1,2 m – szt. 1
- budowa studzienek rewizyjnych z kręgów żelb. śr. 1,0 m – szt. 23
- budowa studzienek ściekowych (wpustów ulicznych) bet. lub z PVC śr. 400 – 500 mm szt.33

Kanalizacja sanitarna

- budowa kanału sanitarnego z rur PVC 160/4.7 mm, długości – 47,0 m,

Wodociąg

- budowa odcinka wodociągu z rur PE HD śr.110 mm, długości – 64,0 m
- budowa odcinka wodociągu z rur PE HD śr. 63 mm, długości – 45,0 m

2. Materiały wyjściowe do projektowania

- wypis i wyrys z planu zagospodarowania osiedla
- mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowania w skali 1 : 500,
- warunki techniczne MZGK Sp.z o.o.
- obowiązujące normy i przepisy z zakresu budowy kanalizacji deszczowych.

3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Projektowana kanalizacja deszczowa nie obejmuje całego osiedla przy ul. Powstańców Warszawskich i ul. Rodziny Rajkowskich, lecz znaczną jego część, ponad 85% powierzchni. Kanalizacją deszczową objęta została ta część osiedla, z której powierzchniowy spływ wód opadowych jest niemożliwy ze względu na ukształtowanie terenu. Odpływ wód opadowych z projektowanej sieci jest do istniejącego kanału deszczowego ul. Wojska Polskiego.

Kanalizacją deszczową nie został objęty odcinek ulicy Rodziny Rajkowskich oraz dwie ulice boczne do tego odcinka ulicy, ulica Trybusa i ulica bez nazwy, mające skłon w kierunku ulicy Pawłowskiej. Powodem nie objęcia kanalizacją deszczową tej części osiedla jest brak kanału deszczowego w ul. Pawłowskiej. Skierowanie odpływu w kierunku ulicy Wojska Polskiego było technicznie niemożliwe. W kierunku ulicy Wojska Polskiego skierowano odpływ z możliwie największej części osiedla.

Przewiduje się zdemontowanie istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej w ul. Powstańców Warszawskich, z rur PVC śr. 315 mm, długości 70,9 m, od ul. Wojska Polskiego do skrzyżowania z ul. Rodziny Rajkowskich i zastąpienia go rurociągiem średnicy 500 mm. Rury z demontażu należy wykorzystać do budowy kanalizacji na innym odcinku tej ulicy, gdzie taka średnica rur jest przewidywana.

Przyłącza kanalizacji deszczowej do odwodnienia posesji należy zakończyć korkiem przed linią ogrodzeń w odległości około 0,5 m.

4. Opis projektowanej kanalizacji sanitarnej

Projektuje się jeden krótki odcinek kanalizacji sanitarnej długości 47,0 m w ul. Szarych Szeregów, z rur PVC śr. 160/4,7 mm, który jest wydłużeniem istniejącej kanalizacji sanitarnej. Celem jest umożliwienie odprowadzenia ścieków sanitarnych z niezabudowanych działek budowlanych na końcu ulicy.

5. Opis projektowanego wodociągu

Projektowane są dwa odcinki wodociągu:

- w ul. Rodziny Rajkowskich z rur PE HD śr. 110 mm długości – 64,0 m
- w ul. Szarych Szeregów z rur PE HD śr. 63 mm, długości 45,0 m

Potrzeba budowy odcinka wodociągu w ul. Rodziny Rajkowskich wynika z konieczności spięcia dwóch gałęzi istniejącej sieci wodociągowej, a odcinka wodociągu w ul. Szarych Szeregów z doprowadzenia sieci wodociągowej do działek budowlanych na końcu ulicy.

6. Roboty ziemne

W przedmiarze robót dla kanalizacji deszczowej przyjęto wykop o ścianach pionowych z wywozem urobku na odległość 1 km z pełnym szalowaniem ścian wykopu. Wykonanie podsypki pod rurociągi przewidziano warstwą grubości 10 cm oraz obsypki rurociągów warstwą grubości 10 cm nad grzbiet rury. Na odcinku długości 43,8 m kanału w ul. Rodziny Rajkowskich, (od węzła nr 2/2 do 2/5) gdzie głębokość

kanalu jest najmniejsza, przewidziano obetonowanie kanału betonem klasy B-25 zamiast obsypki.

Przewiduje się konieczność depresyjnego odwadniania wykopów, która wynika z warunków gruntowo-wodnych (występowanie gruntu kurzawkowego).

Przy zasypywaniu wykopów warunkiem jest uzyskanie wskaźnika zagęszczenia gruntu po przekopie zgodnie z obowiązującą normą PN-S-02205:1998 – „Drogi samochodowe, roboty ziemne, wymagania i badania”, bez względu na rodzaj gruntu mineralnego użytego do zasypania wykopu.

Wykopu dla kanalizacji sanitarnej i wodociągu nie przewiduje się umacniać szalowaniem ścian ani nie przewiduje się potrzeby jego odwadniania.

Szczegółowo roboty ziemne zostały opisane w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) do projektu.

7. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana z rur tworzyw sztucznych, PVC lub PP polipropylenowych dwuściennych, średnicy 500, 400, 315, 200 i 160 mm, a kanalizacja sanitarna z rur PVC średnicy 160/4,7 mm. W przypadku stosowania rur z PVC rury mają być typoszeregu ciężkiego o litym przekroju ścianki rury. Na połączenie ulicznych wpustów deszczowych z kanałem ulicznym przewidziano rury z PVC o średnicy \varnothing 160/4,7 mm. Rurom z PP i PVC należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu, co można uzyskać poprzez dobrze wykonaną obsypkę i jej zagęszczenie. Z tych też względów należy zastosować dobry materiał na obsypkę rurociągów, najlepiej gruby żwir i starannie wykonać jego zagęszczenie. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynieść 90% ZPP (zmodyfikowanej próby Proctora). Warstwa wyrównawcza podsypki powinna wynieść od 0 do max. 10 cm, a grubość warstwy obsypki nad grzbietem rury nie powinna być mniejsza niż 10 cm. Na odcinku długości 43,8 m kanału w ul. Rodziny Rajkowskich, (od węzła nr 2/2 do 2/5) gdzie głębokość kanału jest najmniejsza, przewidziano obetonowanie kanału betonem klasy B-25 zamiast obsypki.

Osadzenie rur gładkich w ściankach studzienek powinno być z użyciem specjalnych kształtek tzw. „przejsć”. Ma to zapewnić szczelność połączeń. Szczelność połączeń w przypadku kanalizacji deszczowych ma uchronić przed zasysaniem cząsteczek gruntu do wnętrza kanalizacji podczas dużych opadów, co jest przyczyną zapadania się jezdni w miejscach nieszczelnych połączeń przy wpustach i studzienkach rewizyjnych.

Na trasie rurociągów kanalizacyjnych zaprojektowane zostały studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych średnicy \varnothing 1,0 m. Na odcinku rurociągu do demontażu znajdują się dwie studzienki z kręgów żelbetowych średnicy \varnothing 1,2 m. Jedna z nich w węźle nr 1 wymagać będzie pogłębienia dna o 5 cm, a studzienka w węźle nr 2 przewidziana jest do demontażu i wybudowania nowej, takiej samej średnicy, ale ze znacznie obniżonym dnem, gdyż w studziencie zaprojektowany został osadnik głębokości 0,5 m. Studzienki zaprojektowano w miejscach załamania trasy kanałów, połączeń z kanałami bocznymi oraz przyłączenia wpustów ulicznych do kanału deszczowego.

Wpusty uliczne w ilości 31 szt. zaprojektowano z osadnikami bez syfonów. Mogą być z rur PVC średnicy \varnothing 400 mm, z wpustem żeliwnym na rurze teleskopowej lub betonowe średnicy \varnothing 500 mm z wpustem żeliwnym.

8. Roboty montażowe wodociągu

Projektuje się dwa odcinki wodociągu: jeden długości 64,0 m z rur PE HD 80, średnicy \varnothing 110 mm w ul. Rodziny Rajkowskich i drugi również z rur PE HD 80, średnicy \varnothing 63 mm w ul. Szarych Szeregów.

9. Obliczenia ilości ścieków deszczowych oraz średnic kanałów

Do obliczeń przyjęto deszcz o prawdopodobieństwie pojawiania się $p = 50 \%$, (przeciętnie co dwa lata), dla kanałów drugorzędnych. Kryterium przy wyborze prawdopodobieństwa w takich przypadkach są względy ekonomiczne, czyli porównanie kosztów budowy sieci deszczowej z ewentualnymi stratami spowodowanymi przepełnieniem kanałów i podtopieniem terenu i podziemi budynków.

Natężenie deszczu obliczono ze wzoru:

$$q = \frac{470\sqrt[3]{C}}{t^{0,67}}, \text{ l/s/ha}$$

gdzie: C – częstotliwość wystąpienia deszczu miarodajnego, raz na rok $C = 2$

t - czas trwania deszczu miarodajnego w minutach, przyjęto równy czasowi przepływu deszczu przez kanał $t = 10 \text{ minut}$,

stąd:

$$q = 130 \text{ l/sek ha}$$

Ilość ścieków deszczowych obliczono ze wzoru:

$$Q = q \times \psi \times \varphi \times F$$

gdzie: q - natężenie deszczu miarodajnego w l/s ha,

ψ - współczynnik spływu, przyjęto średni współczynnik dla osiedla z budownictwem szeregowym przy ul. Polnej $\psi = 0,5$, a dla pozostałej części osiedla z budownictwem domów wolnostojących $\psi = 0,3$

φ - współczynnik opóźnienia w zależności od wielkości i kształtu zlewni, przyjęto $\varphi = 1,0 - 0,67$

Obliczenia przeprowadzono tabelarycznie na następnej stronie.

10. Oczyszczanie ścieków deszczowych

Konieczność podczyszczania spływów wód deszczowych reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi. Rozporządzenie narzuca konieczność podczyszczania spływu wód ze ściśle określonych zlewni i urealnienia wymagania w zakresie parametrów jakościowych wód wprowadzanych do odbiorników. Projektowana kanalizacja deszczowa w osiedlu przy ul. Powstańców Warszawskich i Rodziny Rajkowskich jest rozwinięciem istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Wojska Polskiego i stąd Rozporządzenie Ministra Środowiska w tym przypadku nie ma zastosowania.

Ścieki deszczowe będą oczyszczane z zawiesiny tylko w osadnikach studzienek ściekowych (wpustach ulicznych) oraz w osadnikach studzienek rewizyjnych. Innych urządzeń do oczyszczania nie przewiduje się.

11. Uwagi i zalecenia dla wykonawstwa robót

- wszędzie tam gdzie występuje zbliżenie lub skrzyżowanie tras projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy przed rozpoczęciem wykopu mechanicznego, najpierw odkopać ręcznie to podziemne urządzenie w miejscu gdzie ma przebiegać kanał, aby było widoczne i żeby go nie uszkodzić prowadząc dalej wykop mechanicznie,
- pod nadzorem przedstawicieli Zakładu Energetycznego i Telekomunikacji prowadzić roboty w obrębie kabli energetycznych i teletechnicznych,
- pod nadzorem Zakładu Gazowniczego prowadzić roboty w obrębie gazociągu
- przed całkowitym zasypaniem odcinka kanału między studzienkami, należy odcinek zgłosić do odbioru nadzorowi inwestorskiemu celem sprawdzenia zagęszczenia obsypki, ułożenia rurociągu wg projektowanych rzędnych i sprawdzenia połączeń.

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt:

Budowa kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i wodociągu w ulicach:

- Powstańców Warszawskich,
- Rodziny Rajkowskich,
- Budzanowskich,
- Braci Mycków,
- Kowalówki,
- Szarych Szeregów.

Adres inwestycji:

Piotrków Trybunalski

Inwestor:

Gmina Piotrków Trybunalski

Urząd Miasta, Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski

Projektant sporządzający informację:

Eugeniusz Sęk

Opis

Zamierzenie budowlane obejmuje budowę rurowych kanałów deszczowych w ulicach:

- Powstańców Warszawskich,
- Rodziny Rajkowskich,
- Budzanowskich,
- Braci Mycków,
- Kowalówki,
- Szarych Szeregów

o łącznej długości 852,3 m, budowę odcinka kanalizacji sanitarnej długości 47,0 m w ul. Szarych Szeregów oraz dwóch odcinków wodociągu: w ul. Rodziny Rajkowskich długości 64,0 m i w ul. Szarych Szeregów długości 45,0 m. Zakres wymienionych robót obejmuje również wykonanie 28 szt. przyłączy kanalizacji deszczowej do posesji.

1. Na terenie, na którym będzie realizowany zakres robót przewidzianych projektem nie występują elementy zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
2. Projekt nie przewiduje prowadzenia robót budowlanych, których charakter, organizacja i miejsce prowadzenia stwarza szczególne wysokie ryzyko zagrożenia życia i zdrowia ludzi. Dla robót ziemnych pod rurociągi przewidziano wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, o ścianach pionowych, z pełnym ubezpieczeniem ścian wykopów palami szalunkowymi – wypraskami.
3. Nie przewiduje się dodatkowych środków zapobiegawczych. Wszystkie roboty wykonywać należy pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Należy zwrócić szczególną uwagę na:
 - opracowanie i uzgodnienie projektów organizacji ruchu niezbędnych dla realizacji zaprojektowanego zakresu robót, uzyskanie koniecznych zezwoleń u zarządców dróg na zajęcie pasa drogowego,
 - na czas prowadzenia robót właściwe oznakowanie dróg, zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób trzecich, wykonanie przejść dla pieszych, zabezpieczenie wjazdów do posesji,
 - dostarczenie, zainstalowanie i obsługa wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak: zapory, światła ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały, ogrodzenia, poręczce itp. Niezbędne do ochrony robót, zapewniające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych,
 - po wykonaniu robót odtworzenie wjazdów do bram i uporządkowanie terenu.
4. Kierownik budowy zobowiązany jest do codziennego poinstruowania pracowników o mogących wystąpić podczas realizacji zaplanowanych na dany dzień zagrożeń bezpieczeństwa i o konieczności zachowania przepisów bhp.
5. Dla realizacji robót objętych projektem jest konieczne opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, ponieważ roboty będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych i nie zajmą więcej niż 500 roboczodni.

II. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

1. Protokół ZUD
2. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego
3. Warunki techniczne MZGK Sp. z o.o. w Piotrkowie Trybunalskim
4. Oświadczenia mieszkańców osiedla o zapoznaniu się z rozwiązaniem technicznym kanalizacji i uzgodnieniu potrzeby i sposobu odprowadzenia wód opadowych z terenu właściciela posesji .
5. Współrzędne geodezyjne punktów

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny w skali 1:500
2. Profil podłużny kanału deszczowego w skali 1:100/500 w ul. Powstańców Warszawskich
3. Profil podłużny kanału deszczowego w skali 1:100/500 w ul. Rodziny Rajkowskich
4. Profile podłużne kanałów deszczowych w skali 1:100/500 w ulicach: Budzanowskich, Braci Mycków, Kowalówki i Szarych Szeregów
5. Profile podłużne w skali 1:100/500 przyłączy kanalizacji deszczowej
6. Profil podłużny odcinka wodociągu w skali 1:100/500 w ul. Rodziny Rajkowskich
7. Profil podłużny przyłącza wodociągowego do posesji nr 4 w ul. Rodziny Rajkowskich