

Spis treści

Część ogólna	2
1.1. Podstawa opracowania	2
2. Cel i zakres opracowania	2
3. Opis projektu.....	2
3.2. Kanalizacja deszczowa	2
3.3. Roboty ziemne.....	2
3.4. Projektowane odwodnienie wykopów	4
3.5. Próby szczelności	4
3.6. Zabezpieczenie miejsc kolizji	4
3.7. Zestawienie wpustów kanalizacji deszczowej.....	4
4. Obliczenia	5
5. Roboty towarzyszące	6
6. Uwagi końcowe	6
7. Zestawienie robót i materiałów.....	7

Spis rysunków

Rys. 1. Plan orientacyjny

Rys. 2. Mapa sytuacyjno- wysokościowa. skala 1 : 500 (w części Projekt budowlany)

Rys. 3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej skala 1 : 100/500

Rys.4 Studzienka kanalizacyjna \varnothing 1200 - rys. nr 4

Rys.5 Wpust deszczowy \varnothing 500 - rys. nr 5

CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu budowlanego dla niniejszej inwestycji jest umowa nr 482/WI/131/2013 z dnia 04.06.2013 r. zawarta z Koluszkowskim Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. KPGK Sp. z o.o. w Koluszkach..

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest odprowadzenie wody deszczowej z ulicy Korczaka w Koluszkach. Zakres opracowania obejmuje budowę wpustów oraz odprowadzenie wód do istniejącej kanalizacji w ulicy Sikorskiego.

3. Opis projektu

3.1. Stan istniejący

W stanie istniejącym ulica Korczaka na analizowanym odcinku w miejscowość Koluszki posiada nawierzchnię z płyt betonowych o szerokości 6,2 m. Na danym odcinku brak jest urządzeń kanalizacji deszczowej. Teren, na którym projektuje się sieć kanalizacji deszczowej jest uzbrojony w sieć kanalizacji sanitarnej. Na terenie znajdują się kable teletechniczne i energetyczne.

3.2. Kanalizacja deszczowa

W obszarze ulicy Korczaka (droga gminna nr nr 106681E) wydzielono jedną zlewnię. Zaprojektowano 10 wpustów zbierających wody ze zlewni oraz 4 studzienki. Woda zebrana z tych wpustów zostanie odprowadzona do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Sikorskiego.

Sieć kanalizacyjną projektuje się wykonać jako szczelną z rur kielichowych PCV klasy SN8 (spełniające wymogi normy PN-En 1401) Dn 315 mm, łączonych na uszczelkę systemową. Rury ułożyć na dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej gr. min. 20 cm. Rury należy starannie podbić piaskiem. Kąt podparcia rury 120°.

Załamania trasy oraz połączenia dopływowe min. 3 wykonywać w studzienkach rewizyjnych, z kręgów betonowych o średnicy \varnothing 1200 mm z betonu B45 zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studzienki należy przykryć włazem klasy D400 BECU wg PN EN 124 wentylowanymi z ryglami i zabezpieczeniem przed obrotem. Wszystkie studzienki rewizyjne powinny posiadać osadnik o wys. 50 cm w swej dolnej części oraz stopnie włazowe ułożone mijankowo o rozstawie 30 cm zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studnie zaimpregnować środkiem np. Eurolan 3K. Łączenie rur i studni za pomocą systemowych uszczelek. Trasy kanałów, średnice i spadki pokazano na rysunkach. Rzędne góry studni rewizyjnych i wpustów ulicznych dostosować do istniejących i projektowanych rzędnych terenu w miejscu posadowienia. Należy odtworzyć nawierzchnię ulicy Korczaka (drogi gminnej nr 106681E) nad projektowanym kanałem deszczowym.

3.3. Roboty ziemne

Trasę projektowanej sieci kanalizacyjnej w terenie należy wytyczyć geodezyjnie w oparciu o plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej, rys. nr 2.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne szalowane szczelnie i rozparte na całej szerokości. Urobek wywożony na czasowy odkład. Szerokości wykopów o ścianach pionowych uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie

0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Z uwagi na projektowane głębokości posadowienia rurociągów i kategorii gruntu III – IV oraz poziom wód gruntowych należy wykonać pełne umocnienie ścian wykopów.

Roboty ziemne wykonać mechanicznie i ręcznie przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Ogólnie zakres ręcznych robót ziemnych określono na 20 %.

Stanowiska pracy maszyn budowlanych (urządzenie dźwigowe, koparki itp.) w pobliżu linii napowietrznych elektroenergetycznych należy urządzić zgodnie z PN-E-05100-1, rozdz. 28.

Część ziemi stanowiącej nadmiar oraz gruz należy wywieźć bezpośrednio na wysypisko lub uzgodnione z Inwestorem miejsce odkładu gruntu do ewentualnego zagospodarowania .

Dowóz piasku na podsypkę i obsypkę przyjęto z odległości 5,0 km. Nadmiar gruntu należy wywieźć na odkład. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 20mm. Grubość warstwy podsypki min. 20 cm pod rury, studnie rewizyjne i studnie wpustowe. Kąt podbicia rury piaskiem 90°. Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Stopień zagęszczenia pod drogami 95% ZMP (Zmodyfikowanej Metody Proctora) oraz poza drogami 85% ZMP. Osypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30 cm. Wysokość obsypki ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 30 cm dla przykanalików i rur o mniejszych średnicach układanych pod drogami. Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Do zasyпки użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zasyпки nie powinien zawierać kamieni i okruchów skalnych nie większych niż 60mm. Stopień zagęszczenia zasyпки pod drogami nin. 95% ZMP, w pozostałych przypadkach 85% ZMP. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Dla rurociągów, których przykrycie gruntem jest mniejsze niż 1,0m, stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić min. 95% ZMP dla materiału całego zasypu, aż do nawierzchni drogi. Materiał zasypu grunty kategorii I i II. Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odsłonięte. Po wykonaniu obsypki wykop należy zasypać gruntem rodzimym, a jeżeli w gruncie występuje gruz i kamienie grunt należy wymienić na piaskowy. W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić igłofiltrami. Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Rurociągi w wykopach należy układać na podsypce piaskowej o gr. 20 cm , ze spadkiem określonym w projekcie .

Jeżeli na dnie wykopu wystąpi grunt słabonośny (np. torf, muł) należy wykonać wymianę tego gruntu na podłoże piaskowe lub z pospółki żwirowo-piaskowej z zagęszczeniem.

Następnie należy wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągów z jednoczesnym zagęszczaniem warstwami pozostawiając nie obsypane złącza kielichowe do czasu wykonania próby szczelności. Zmontowane przewody należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację i infiltrację wód gruntowych do kanału, zgodnie z wymogami PN-EN 1610:2002.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz inwentaryzację geodezyjną rurociągu.

Następnie należy zasypać wykop warstwami o gr. 20 cm z jednoczesnym zagęszczaniem. Zasypkę wykopów w obrębie projektowanej drogi, parkingów i chodników należy wykonać gruntem zagęszczanym warstwami, celem uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia. Jeżeli istniejący grunt nie spełnia powyższego warunku należy przewidzieć jego wymianę. Decyzje w tej sprawie winien podjąć kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru, po zbadaniu jakości gruntu z wykopu oraz wykonaniu próbek zagęszczania gruntu w wykopie.

Zakłada się, że wykopy w obrębie jezdni winny być w całości uzupełnione zasypką gruntem zagęszczalnym dowiezionym.

Nadmiar ziemi z wykopów jako powstałe odpady nie dające się wykorzystać, w tym ziemię ewentualnie zanieczyszczoną substancjami ropopochodnymi należy usunąć w sposób zgodny z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t.j. Dz. U. 2010 Nr 185, poz. 1243, z późn. zm.).

3.4. Projektowane odwodnienie wykopów

Z uwagi na możliwość wystąpienia wód gruntowych, zajdzie potrzeba odwadniania wykopów na czas budowy. W miejscach gdzie woda gruntowa występuje powyżej dna wykopów projektuje się wykonanie instalacji odwodnieniowych. Odwodnienie przewiduje się na całym odcinku. Przewidziano odwodnienie powierzchniowe wykopów liniowych na czas budowy z zastosowaniem drenażu z rur drenarskich z PVC o średnicy DN 100 mm, studzienek zbiorczych i kolektora z rur stalowych DN 100 mm oraz pompy spalinowej lub elektrycznej z odprowadzeniem wód do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Sienkiewicza. Przed wprowadzeniem wód z odwodnienia wykopów do istniejącej kanalizacji deszczowej, kierownik budowy winien uzyskać akceptację właściciela tego odbiornika.

3.5. Próby szczelności

Kanalizację należy poddać próbom szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-EN 1610 – 2002 r.

3.6. Zabezpieczenie miejsc kolizji

Zabezpieczenie przewodów sieci kanalizacyjnej przewiduje się przez deskowanie. W zimie przewiduje się dodatkowo ocieplenie watą szklaną. Prace ziemne w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy kolizjach z kablami. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami wykonać zgodnie z wymogami normy PN/E-6605125.

3.7. Zestawienie wpustów kanalizacji deszczowej.

Studnia wpustowa			Studnia kanalizacyjna		Długość przykanalika	Uwagi
Nr studni	Rz. wpustu	Rz. wylotu	Nr studni	Rz. wlotu		Kolizje
-	m.n.pm.	m.n.pm.	-	m.n.pm.	m	
1	2	3	4	5	6	7
Wp1	211,24	-	D1	211,06	3,5	
Wp2	211,20	-	D1	211,06	2,8	
Wp3	211,29	-	D2	211,11	3,5	
Wp4	211,31	-	D2	211,11	4,0	
Wp5	211,35	-	D3	211,18	3,4	
Wp6	211,28	-	D3	211,18	2,0	
Wp7	211,40	-	D4	211,24	3,1	
Wp8	211,39	-	D4	211,24	3,0	
Wp9	211,60	-	D5	211,30	5,9	
Wp10	211,38	-	D5	211,30	1,6	
Razem:					32,8	

Wszystkie przykanaliki z rur betonowych typu wipro o średnicy d200 i sile niszczącej min.400 kN/mb. Wpusty projektuje się jako wpusty uliczne płaskie z koszami na nieczystości o głębokości 0,95 m z kratami wpustowymi klasy D400 KN z zawiasem i rygłem wg PN-EN 124 oraz płytą odciążającą.

Rurociąg Dn 315 oraz przykanaliki na odcinku między studniami D4 – D5 należy ocieplić keramzytem gr. min. 30 cm lub innym materiałem o podobnych parametrach.

4. Obliczenia

4.1. Obliczeniowy przepływ wód deszczowych

Całość wód deszczowych pochodzić będzie z nawierzchni utwardzonej jezdni (nawierzchnia betonowa) o łącznej powierzchni : 871,7 m².

Bilansu wód deszczowych dokonano w oparciu o wytyczne projektowe sieci kanalizacyjnych deszczowych, posługując się wzorem:

$$Q = F \times \psi \times q \text{ [l/s]}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni

ψ - współczynnik spływu (ze względu na małą powierzchnię zlewni przyjęto: $\psi=1,0$)

q – natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie deszczu miarodajnego wyznaczono z zależności:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0,67}}$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu miarodajnego (przyjęto 15 min)

C – częstotliwość pojawienia się deszczu (przyjęto C=5 lat ; odpowiednio prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu p=20%)

Na tej podstawie wyznaczono natężenie deszczu miarodajnego q=130 [l/s ha].

Wody deszczowe z pasa drogowego:

Natężenie spływu obliczono uwzględniając powyższe dane :

- powierzchnia w [ha] F=0,08716 [ha]

- współczynnik spływu $\psi =1,00$

- jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego q=130 [l/sha]

$$Q = F \times \psi \times q \text{ [l/s]}$$

$$Q \text{ desz. miar.} = 0,08717 \times 1,00 \times 130 = 11,33 \text{ [l/s]}$$

Objętość roczna i średniodobowa:

Dla określenia objętości rocznej i średniodobowej opadów posłużono się materiałami pomocniczymi 17/74 CBSiPWiZRwW "BIPROMEL" w Warszawie „ Opady atmosferyczne w Polsce za lata 1949 - 80 „ dla stacji opadowej Strzelna. Średni opad roczny wynosi 629 mm.

Roczna objętość spływu wyniesie :

$$V \text{ rocz.} = H \times F = 0,629 \times 871,6 = 548,2 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

Objętość średniodobowa:

$$V \text{ śr. dob.} = V \text{ rocz} / 365 = 548,2 / 365 = 1,50 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Jakość wód deszczowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. (Dz. U. nr 137; poz. 984) oraz zmieniającym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28.01.2009 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 27; poz.169) nie jest wymagane podczyszczanie przedmiotowych wód opadowych przed odprowadzaniem ich do środowiska jeżeli stężenie zanieczyszczeń w tych wodach nie przekroczy:

Zawiesina ogólna < 35,0 [mg/dm³], Substancje ropopochodne < 15,0 [mg/dm³].

Ścieki deszczowe odprowadzane będą poprzez oczyszczalnię do rzeki Piasecznicy zgodnie z przyjętą koncepcją odprowadzenia ścieków deszczowych miasta Koluszki.

5. Roboty towarzyszące

Wszystkie istniejące włązy studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej, oraz włązy i wpusty kanalizacji deszczowej w rejonie remontowanej ulicy należy dostosować do projektowanych rzędnych nawierzchni ulicy.

Przed przystąpieniem do robót :

- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia w rejonie planowanych robót celem pełnienia nadzoru

- wystąpić do właściciela drogi z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego

Po wykonaniu robót sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna być zarejestrowana i posiadać pieczętkę Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej.

Po ukończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z:

* „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz.II instalacje sanitarne i przemysłowe

* Warunkami producentów materiałów urządzeń

* Przepisami BHP

* Uzgodnieniami

2. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególną uwagę na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przed podwieszeniem względnie przez podstemplowanie w zależności od rodzaju uzbrojenia.

3. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego

4. Projektowane rurociągi należy realizować zgodnie z normami j.n.

* PN-B-06050 / 1999 Roboty ziemne

* PN-EN 1610 /2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

* PN-84/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

* PN-B-10729 / 1999 Studzienki kanalizacyjne

5. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z odtworzeniem nawierzchni drogowej z płyt betonowych.

6. Rzędne włązów studni oraz rzędne wpustów ulicznych dostosować do rzędnych nawierzchni drogowej i rzędnych docelowych terenu.

7. W projekcie określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń.

8. Wykazani w projekcie producenci materiałów i urządzeń podani są przykładowo. Typ lub producenta należy ustalić z eksploatatorem.

9. Wszelkie prace związane z przebudową istniejącej infrastruktury wodociągowej i energetycznej należy przeprowadzić w porozumieniu z gestorami tego uzbrojenia.

10. Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych uzbrojenia podziemnego (wodociąg, kable energetyczne) dla w/w uzbrojenia przyjęto normatywne głębokości układania w/w rurociągów. Rzędne mogą różnić się od rzędnych rzeczywistych.

11. Materiały i urządzenia użyte do wykonania robót winny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie , to jest posiadać:

a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji), lub

b). Certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polska Norma lub z aprobatą techniczną (w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją)

c). Informację o wyrobie

Uwaga :

- Po wykonaniu obsypki piaskowej nad rurociągiem umieścić siatkę lub folię identyfikacyjną z tworzywa sztucznego o szerokości nie mniejszej niż 0,4 m .
- Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem rurociągu w wykopie winny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza rury bądź jej uszkodzenia.

7. Zestawienie robót i materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość
Dane ogólne			
1.	Powierzchnia terenu pod inwestycję	m ²	871,7
2.	Objętość wykopów	m ³	413,75
3.	Objętość obsypki	m ³	50,41
4.	Objętość podsypki	m ³	31,19
5.	Zabezpieczenie przed zamarzaniem (keramzytem)	m ³	2,025
Lp.	Element	Wymiar/typ	Ilość
KANALIZACJA DESZCZOWA			
1.	rurociągi kanalizacyjne PVC-U klasa S "lite"(SN-8, SDR-34) z wydłużonym kielichem	Ø 315	140,5m
2.	rurociągi kanalizacyjne PVC-U klasa S "lite"(SN-8, SDR-34) z wydłużonym kielichem	Ø 200	32,8 m
3.	Studnia rewizyjna, z kręgów betonowych B45, z włazem klasy D 400, z osadnikiem h=500 mm, płytą nastudzienną	Ø 1200	5 kpl.
4	Studnia wpustowa betonowa Ø 500, z koszami na nieczystości o głębokości 0,95m, wpust płaski z kratami wpustowymi klasy D400 KN z zawiasem i rygłem wg PN-EN 124 oraz płytą odciążającą	Ø 500	10 kpl.