

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego budowy kanalizacji deszczowej w ulicy Dąbskiej i Biskupa Wojciecha Owczarka w Uniejowie

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej dla projektowanego zakresu drogi w miejscowości Uniejów ul. Dąbska i Biskupa Wojciecha Owczarka. Wody opadowe z projektowanego zakresu drogowego zostaną odprowadzone za pomocą systemu wpustów ściekowych oraz przykanalików do istniejącej kanalizacji w ul. Ogrodowej.

INWESTOR: GMINA UNIEJÓW

Bł. Bogumiła 13, 99-210 Uniejów

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa 1:500
- Warunki techniczne wydane przez Urząd Miasta Uniejów
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ustalania z Inwestorem

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie projektowanego zakresu drogi za pomocą systemu kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ściekowymi i przykanalikami z odprowadzeniem wód opadowych do istniejącej kanalizacji (studnia D0.).

Zakres inwestycji obejmuje (w I etapie):

- kan. deszczowej grawitacyjnej Ø315x10,2mm PVC-U (SDR34; SN12) – 353,0mb,
- przył. kan. deszczowej grawitacyjnej Ø200x6,5mm PVC-U (SDR34; SN12) -68,4 mb,
- studnie kanalizacyjne DN1200 – 21 szt.
- studnia osadnikowa DN1200 z osadnikiem H=0,5m – 1 szt.
- wpusty uliczne DN500 z osadnikiem h=0,5m – 13 szt.

4. Stan uzbrojenia:

Zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym w rejonie projektowanego uzbrojenia występuje dodatkowe uzbrojenie podziemne:

- istniejąca kanalizacja deszczowa Ø 300 mm do likwidacji,
- istniejąca kanalizacja deszczowa Ø600 mm,
- istniejąca kanalizacja sanitarna Ø 400, Ø 200, Ø 160 mm,
- istniejąca sieć wodociągowa Ø160, Ø80, Ø40,
- sieć ciepłownicza,
- istniejąca napowietrzna linia energetyczna,
- projektowana podziemna linia energetyczna,
- istniejące kable telefoniczne tD,

5. Wpływ inwestycji na środowisko:

Odbiór wód opadowych z dróg, chodników, ciągów pieszo – rowerowych i zjazdów następuje do kanalizacji deszczowej. Projektowany szczelny system kanalizacji deszczowej, nie wpływa negatywnie na środowisko. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne i materiałowe eliminują ujemny wpływ projektowanej kanalizacji deszczowej na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty budowlane. Czasowa uciążliwość w trakcie realizacji obiektu wynika z konieczności zajęcia terenów niezbędnych do realizacji inwestycji. W celu ochrony wód zastosowane zostały urządzenia podczyszczające. Spływające z nawierzchni ulicy ścieki opadowe zostaną oczyszczone do wartości wymaganych przez „Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych” – wody opadowe i roztopowe wprowadzane do wód lub ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Prawidłowa eksploatacja urządzeń do oczyszczania zagwarantuje, że jakość wód nie ulegnie pogorszeniu. Brak emisji zanieczyszczeń, wibracji, promieniowania, pola elektromagnetycznego, emisja hałasu. Dostawa ciepła, dostawa energii elektrycznej, odbiór odpadów stałych, odbiór ścieków bytowych – nie dotyczy

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są z powierzchni utwardzonej projektowanych ulic tj. ul. Dąbska, Krótka i ul. Biskupa Wojciecha Owczarka w Uniejowie poprzez projektowane wpusty uliczne DN500 z osadnikiem piaskiem H=0,5m (do realizacji w 2 etapach inwestycji). Następnie ciągiem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej Ø315mm zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø600 położonej w ulicy Ogrodowej.

Istniejący odcinek kanalizacji deszczowej kd300 tj. odcinek biegnący w ul. Biskupa Wojciecha Owczarka wzdłuż ul. Ogrodowej oraz odcinek biegnący w poprzez ul. Ogrodowej (pomiędzy studniami o rzędnych 116,85/115,21 i 116,79/115,46) należy zlikwidować. Komorę odbiorczą ścieków deszczowych w ul. Biskupa W. Owczarka o rzędnych 116,85/115,21 projektuje się do likwidacji.

6.1. Obliczenia ilości wód deszczowych

6.1.1. Obliczenia hydrauliczne

Dane ogólne:

- $q_n = 15$ l/s ha — nominalne natężenie deszczu,
- F_a — powierzchnia asfaltowa [ha],
- $F_{ch,ś,zj}$ — powierzchnia chodników, ścieżek rowerowych, zjazdów [ha]
- F_z — powierzchnia terenów zielonych [ha],
- $\Psi_a = 0,90$ — współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni asfaltowej,
- $\Psi_{ch,ś,zj} = 0,80$ — współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni z kostki brukowej,
- $\Psi_z = 0,10$ — współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni zielonej,
- $H = 600$ mm/rok ha — wielkość rocznego opadu.
- Metoda obliczeń — metoda granicznych natężeń deszczu w oparciu o normę PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg. Prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego zostało dobrane i odczytane na podstawie w/w normy.

1. Czas miarodajny deszczu t_m :

$$t_m = 1,2 \cdot \frac{l}{v} + t_k$$

gdzie:

l — długość kanału [m],

v — prędkość przepływu [m/s],

t_k — czas koncentracji terenowej odczytany z normy PN-S-02204 [s].

2. Miarodajny przepływ obliczeniowy Q_m :

$$Q_m = F \cdot \psi \cdot q_m$$

gdzie:

F — powierzchnia zlewni [ha],

ψ — współczynnik spływu,

q_m — natężenie miarodajne opadu deszczu [l/s x ha].

3. Natężenie miarodajne opadu deszczu q_m :

$$q_m = 15,347 \times [A/(tm)^{0,667}]$$

gdzie:

A — stała odczytana z normy PN-S-02204 (tablica 2)

4. Nominalny przepływ obliczeniowy Q_n :

$$Q_n = F \times \psi \times q_n$$

gdzie:

F — powierzchnia zlewni [ha],

ψ — współczynnik spływu,

q_n — natężenie nominalne opadu deszczu [l/s x ha].

5. Roczna ilość odprowadzanych wód deszczowych:

$$Q_{\text{roczne}} = F \times H \times 10 \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

F — powierzchnia zlewni [ha],

H — wielkość rocznego opadu [mm/rok x ha].

Budowa kanalizacji deszczowej w ul. Dąbskiej i Biskupa Wojciecha Owczarka w Uniejowie

Zestawienie tabelaryczne obliczeń hydraulicznych

Ciąg	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub ciek			Powierzchnie zlewni zredukowanej dla danego odcinka kanału lub ciek				Wartość p	Wartość koncentracji terenowej	Wysokość opadu	Wartość stałej A	Czas miarodajny natężenia deszczu	Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
	Droga	chodnik/ścieżka rowerowa, zjazdy	Zieleń	Droga	chodnik/ścieżka rowerowa	Zieleń	Łącznie na danym odcinku	p	t _k	H	Odczytana z tablicy nr 2	t _m	q _m	Q _m	q _n	Q _n	Q _{roczne}
	m ²	m ²	m ²	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	%	[s]	[mm]		[min]	[l/s/ha]	[l/s]	[l/s/ha]	[l/s]	[m ³ /rok]
Ul. Ogrodowa	2599,0	4041,0	655,0	0,234	0,323	0,006	0,563	100	600	600	470	15	77,20	43,46	15,00	8,46	3378

Dobór średnicy kolektora kanalizacji deszczowej

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełnienie [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
	43,46	3	315	65,9	0,9	64	0,93	0,25

Dobór średnicy przyłącza kanalizacji deszczowej

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełnienie [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
	15	20	200	41,6	1,37	51	1,83	0,25

6.2. Trasa, średnice, konstrukcja oraz posadowienie kolektorów

Projektowana kanalizacja deszczowa umożliwi zebranie wód opadowych z powierzchni projektowanych dróg do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej w ul. Ogrodowej.

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są z powierzchni utwardzonej projektowanych ulic tj. ul. Dąbska, Krótka i ul. Biskupa Wojciecha Owczarka w Uniejowie poprzez typowe studzienki ściekowe DN500 z betonu C35/45 z osadnikiem piaskiem H=0,5m podłączone do projektowanych kolektorów przyłączami deszczowymi DN200mm PVC-U klasy SN12 SDR34. Następnie ciągiem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej Ø315mm zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø300 położonej w ulicy Ogrodowej. Przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do istniejącej kanalizacji projektuje się na projektowanych kolektorze studnie osadnikową DN1200 (O.P.) z osadnikiem piasku, mającym na celu podczyszczenie wód opadowych i roztopowych. Zastosowanie studni osadnikowej i wpustów ulicznych z osadnikiem piasku pozwoli na zabezpieczenie środowiska przed zanieczyszczeniem. Zastosowane rozwiązania pozwolą na spełnienie wymagań w zakresie ochrony środowiska.

Projektowaną kanalizację deszczową wykonać z rury bezkielichowych, łączone na złączki dwukielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna. System rur, kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność rur, kształtek 2,5 bara. Sztywność rur, kształtek SN 12kN/m²; SDR 34;

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych pod warunkiem zachowania jednorodności systemu oraz parametrów technicznych.

W ulicach o nawierzchni asfaltowej projektuje się wpusty uliczne zlokalizowane przy krawężnikach, a w ulicy Krótkiej projektuje się wpust standardowy - przejazdowy.

Na istniejącym kolektorze kanalizacji deszczowej należy studnie D0 wymienić na nową. **Przed przystąpieniem do zabudowy studni na istniejącym kolektorze deszczowym należy sprawdzić rzędne istniejącego kolektora.**

Studnie kanalizacyjne

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej projektuje się studnie rewizyjne włączowe o średnicy 1200 z kręgów prefabrykowanych z betonu klasy C34/45, W8 i N<5% łączone felce z uszczelkami gumowymi. Projektowane studnie posadzić na fundamencie z betonu C12/15. Zwieńczenie studni poza pasem jezdni tj. D1, D17 oraz D13 – D16 realizować z zastosowaniem kręgów zwężkowych asymetrycznych zakończonych włączami żeliwnymi kl. D400 wypełnionymi betonem. Studnie usytuowaną w pasie jezdni zwieńczyć kręgiem prostym wraz z płytą pokrywową żelbetową z pierścieniem odciążającym i włączem żeliwnym klasy D400 wypełnionym betonem.

Projektowane przyłącza kanalizacji deszczowej należy włączać do studni poprzez wbudowanie przyłącza siodłowego.

Wpusty uliczne osadzić na studzienkach wpustowych o średnicy 500 mm, prefabrykowanych z betonu klasy C35/45, W8 i N<5%, z osadnikami głębokości 0,5m. Studnie posadzić na fundamencie z betonu C12/15 i zwieńczyć pierścieniem utrzymującym kratę opartą na pierścieniu odciążającym. Jako wpusty projektuje się typowe kraty uchylne na zawiasach, o wymiarach 630x430, klasy D400 oraz wpusty o wymiarach 700x560 klasy D400.

Próby szczelności

Po zmontowaniu systemu kanalizacji należy sprawdzić szczelność połączeń. Szczelność kanałów i studzienek wykonywać odcinkami poprzez zaślepienie wlotu ścieków w studzience początkowej i wylotu w studzience końcowej badanego odcinka, a następnie zalanie wodą układu powyżej górnej krawędzi otworu odpływowego studzienki początkowej. Kanały uważa się za szczelne, jeśli w okresie 30 minut nie nastąpi spadek poziomu wody w studni początkowej.

Roboty montażowe

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak najlepiej w temperaturze nie niższej niż 5°C. Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami oraz nadmiernym nagrzewaniem. Połączenia kielichowe rur uszczelniać elastycznymi uszczelkami gumowymi. Opuszczanie i układanie przewodów na dnie wykopów może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Połączenia

kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Podczas układania przewodów należy bezwzględnie przestrzegać spadków i średnic rur opisanych na rysunkach niniejszej dokumentacji.

7. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne prowadzić ręcznie jak również w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego ręcznie, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa. Natomiast prace prowadzone w blisko fundamentów należy prowadzić metoda bezwykopową czyli przewiertem sterowanym.

Wykopy należy wykonać jako pionowe z jednoczesnym umocnieniem ażurowym skarp. W miejscach pojawienia się wody gruntowej dokonać odwodnienia za pomocą sączków. Urobek należy układać wzdłuż wykopów, na odcinkach występowania w poziomie posadowienia rur gruntów spoistych należy wykonać podsypkę piaskowo – żwirową o grubości 15 cm. Zasypkę wykopów do wysokości 0,5 m ponad wierzch rury należy wykonać ręcznie warstwami o grubości 0,20 m z jednoczesnym ręcznym zagęszczeniem każdej warstwy. Pozostałą objętość wykopu należy zasypać sprzętem mechanicznym. Napotkane uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

8. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II „Instalacje” oraz zgodnie z załączonymi rysunkami. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów pod warunkiem posiadania stosownych świadectw, atestów i certyfikatów do stosowania w użytkowaniu i eksploatacji tych wyrobów w instalacjach i sieciach wodociągowych. Obiekt podlega inwentaryzacji przed zasypaniem oraz odbiorowi technicznemu dokonanemu przez służby eksploatacyjne.

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Kapuściński

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość
1.	Rura PVC-U Ø 315 mm, SDR34 SN812	mb	353,5
2.	Rura PVC-U Ø 200 mm, SDR34 SN812	mb	68,4
3.	Studnia kanalizacyjna Ø1200 + właz żeliwny D40	szt.	21
4.	Studnia osadnikowa Ø1200 + właz żeliwny D400+ osadnik H=0,5m	szt.	1
5.	Wpusty uliczne DN500 z osadnikiem h=0,5m	szt.	13