



M STUDIO Maciej Wojnowski, ul. Gen. W. Sikorskiego 1/17c, 86-100 Świecie

tel. kom. 693 375 987, e-mail: maciej.wojnowski@gmail.com

NIP: 559-185-56-63, REGON: 340536042

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Budowa ulic wraz z infrastrukturą przy ul. Lipowej w Sulnowie

TOM III z V

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA KANALIZACYJNA

Budowa sieci kanalizacji deszczowej

Inwestor: Gmina Świecie
ul. Wojska Polskiego 124
86-100 Świecie

Kategoria obiektów budowlanych: XXVI

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant branża kanalizacyjna	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	
Sprawdzający branża kanalizacyjna	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	

sierpień 2019 r.

egz. arch.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.....	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. Podstawa opracowania:	5
2. Zakres opracowania:	5
3. Opis stanu istniejącego:	5
4. Opis rozwiązań projektowych:	5
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji deszczowej:	7
6. Przepisy związane:.....	8
7. Zestawienie materiałów:.....	8
8. Obliczenia hydrauliczne:.....	8
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	12
Plan orientacyjny	rys. 1
Plan sytuacyjny (skala 1:500)	rys. 2
Profil podłużny	rys. 3
Studnia kanalizacyjna	rys. 4
Wpust ściekowy	rys. 5

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. 2000, nr 106, poz.1126 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt „***Budowa ulic wraz z infrastrukturą przy ulicy Lipowej w Sulnowie – BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ***” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant branża kanalizacyjna	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/POWS/06	
Sprawdzający branża kanalizacyjna	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	

CZĘŚĆ OPISOWA

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania:

- umowa z Inwestorem,
- opracowanie dokumentacji technicznej: „Budowa ulic wraz z infrastrukturą przy ulicy Lipowej w Sulnowie”,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z systemem wpustów ściekowych i przykanalików z odprowadzeniem wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej - lokalizacja wg planu sytuacyjnego.

3. Opis stanu istniejącego:

Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania uzbrojony jest w następujące istniejące sieci:

- sieć telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa.

4. Opis rozwiązań projektowych:

W przedmiotowym zakresie projektowym przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej wraz z systemem wpustów ściekowych i przykanalików z odprowadzeniem wód opadowych do istniejącej sieci deszczowej w ul. Wierzbowej (kanał A) i w ul. Jodłowej - skrzyżowanie z ul. Lipową (kanał B).

4.1. Rury:

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zostanie wykonana w całości z rur PVC-U klasy S litych SN8 o średnicy Dz 315mm, Dz 250 mm, Dz200 mm. Rury łączyć kielichowo na uszczelkę. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie

ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg. Proctora.

4.2 Studnie rewizyjne i wpustowe:

Na załamaniach i włączeniach wpustów deszczowych zaprojektowano studnie rewizyjne $\varnothing 1200$ z elementów żelbetowych. Studnie przykryć płytą żelbetową prefabrykowaną PP144/600, zabudować właz żeliwny typu ciężkiego $\varnothing 600$ mm. Studnie wykonać w oparciu o normę PN-B-10729:1999.

Studnie dla wpustów ulicznych zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem o wysokości 1,0m. Należy stosować wpusty ściekowe klasy D400 żeliwne. Umieszczenie wpustów ulicznych jest zgodne z projektem drogowym. Rzędne wpustów oraz wylotów przykanalików pokazano na profilu podłużnym. Wpusty oznaczone jako WP20 i WP47 należy wykonać jako krawężnikowo - jezdniowe kl. D400.

4.3 Roboty ziemne:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanej kanalizacji deszczowej. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy kolektorów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy kanalizacji deszczowej należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.

4.4 Próba szczelności:

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji deszczowej:

W ramach budowy kanalizacji deszczowej występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz :

- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, sieci gazowych,
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Uwagi końcowe:

- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie parametry przyjęte w projekcie określono na podstawie elementów wykonanych z PVC – U klasy S litych SN8.

Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Kanalizację deszczową przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
- Wykonana kanalizacja powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

- Materiały użyte do wykonania kanalizacji deszczowej w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
- Zachować zapisy zawarte w uzgodnieniach z gestorami pozostałych sieci.

UWAGA:

W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

6. Przepisy związane:

1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
2. PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

7. Zestawienie materiałów:

Wyszczególnienie	Ilość
Rury kanalizacyjne Dz 315 mm PVC-U klasy S lite SN8 łączone kielichowo na uszczelkę	891,70 m
J/w lecz Dz 200 mm	136,30 m
J/w lecz Dz250 mm	274,20 m
Studnie kanalizacyjne DN1200 żelbet. kompletne	30 kpl.
Studnie wpustowe DN500 z elementów betonowych i żelbetowych z osadnikiem 1,0 m - typowe.	48 kpl.
J/w lecz krawężnikowo - jezdniowe	2 kpl.
Wpięcie do istniejącej studni kanalizacyjnej	2 szt.

8. Obliczenia hydrauliczne:

Dane ogólne:

- $q_n = 15$ l/s ha – nominalne natężenie deszczu,
- F_a – powierzchnia asfaltowa [ha],
- $\psi_a = 0,90$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla jezdni asfaltowej ,
- $H = 800$ 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.

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 :

$$q_m = 15,347 \cdot \frac{A}{\left[(t_m)^{0,667}\right]}$$

gdzie:

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

4. Nominalny przepływ obliczeniowy Q_n :

$$Q_n = F \cdot \psi \cdot q_n$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

ψ – współczynnik spływu,

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

5. Roczna ilość odprowadzanych wód deszczowych:

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

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

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

Opracowała:

inż. Agnieszka Rak

Zestawienie tabelaryczne obliczeń hydraulicznych

Ciąg	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub ciek			Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub ciek				Klasa drogi	Wartość p	Czas 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	pobocze gruntowe/zieleni	Droga	chodnik	pobocze gruntowe/zieleni	ŁĄCZNIE na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inna	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
KANAŁ A	5060,00	1840,00	0,00	0,455	0,156	0,000	0,612	Inna	100	1000	800	470	15	130,00	79,53	15,00	9,18	4894
KANAŁ B	1320,00	480,00	0,00	0,119	0,041	0,000	0,160	Inna	100	1000	800	470	15	130,00	20,75	15,00	2,39	1277

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plan orientacyjny	rys. 1
Plan sytuacyjny (skala 1:500)	rys. 2
Profil podłużny	rys. 3
Studnia kanalizacyjna	rys. 4
Wpust ściekowy	rys. 5