



Biuro Projektów Drogowych
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 BUDOWLANY

**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1213C Osie stacja kolejowa-Drzycim i
nr 1215C Wałkowiska-Jeżewo, polegająca na budowie ścieżki pieszo-
rowerowej o długości około 4,5 km**

TOM III z IV

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA KANALIZACYJNA

Inwestor: Wójt Gminy Osie
ul. Dworcowa 6
86-150 Osie

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

wrzesień 2016 r.

egz.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.....	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. Podstawa opracowania	5
2. Zakres opracowania	5
3. Istniejący stan zagospodarowania	5
4. Opis rozwiązań projektowych	6
5.1. Rury.....	6
5.2. Studnie rewizyjne	6
5.3. Studnie wpustowe	6
5.4. Wyloty kanału i przykanalika.....	7
5.5. Roboty ziemne.....	7
5.6. Próba szczelności.....	7
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego odwodnienia drogi.....	7
7. Uwagi końcowe	8
8. Zestawienie materiałów	9
9. Przepisy związane.....	9
10. Obliczenia hydrauliczne	9
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	13

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: „**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1213C Osie stacja kolejowa-Drzycim i nr 1215C Wałkowiska-Jeżewo, polegająca na budowie ścieżki pieszo-rowerowej o długości około 4,5 km**” 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: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1213C Osie stacja kolejowa-Drzycim i nr 1215C Wałkowiska-Jeżewo, polegająca na budowie ścieżki pieszo-rowerowej o długości około 4,5 km”
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie drogi przy projektowanej ścieżce rowerowej.

3. Istniejący stan zagospodarowania

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim, na terenie gminy Osie, na działkach w obrębie ewidencyjnym Brzeziny, Osie i Wałkowiska, na następujących działkach ewidencyjnych (jednostka ewidencyjna **OSIE**):

1) obręb nr 0001 Brzeziny

- ark. 1: 1a; 2/1; 29/6; 29/7; 29/8; 29/9; 30; 31/1; 31/3; 31/4; 35/1; 35/2; 36; 37; 38; 39/1; 40/1; 40/2; 41/6; 41/7; 41/8; 41/12; 89/2; 95/4; 95/5; 5294/2; 5295/3;
- ark. 3: 4/1; 5;
- ark. 24: 95/6;

2) obręb nr 0007 Osie

- ark. 3: 353; 356/53; 356/54; 356/62; 359; 360; 361; 362; 389; 390; 392;
- ark. 7: 29;

3) obręb nr 0012 Wałkowiska

- ark. 1: 4/1; 20/2; 29/1; 29/4; 30/1; 31; 32/1; 32/3.

Teren przez który przebiega projektowana ścieżka pieszo-rowerowa to głównie pola uprawne, tereny leśne oraz istniejący pas drogowy dróg powiatowych nr 1213C i 1215C.

W liniach rozgraniczających inwestycji zlokalizowane są następujące urządzenia towarzyszące:

- sieć telekomunikacyjna,
- sieć energetyczna,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej.

4. Opis rozwiązań projektowych

Wody opadowe z zakresu drogi zostaną odprowadzone za pomocą wpustów i przykanalików do projektowanego zarurowania rowu oraz do otwartego rowu przydrożnego.

Lokalizacja ciągów zarurowania rowu wg planu sytuacyjnego.

Zaprojektowano 3 ciągi kanałów – A, B, C. Wpusty ściekowe oznaczone jako W4, W5, W6, W7 zostaną podłączone poprzez przykanalik z bezpośrednim wylotem do rowu przydrożnego.

5.1. Rury

Projektowane kanały (zarurowanie) zostaną wykonane z rur PVC-U klasy S litych SN8 o średnicy Dz 315 mm, Dz 200 mm i Dz 160 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.

Ponadto ze względu na wypływanie kanału i przykanalików przewidziano jego ocieplenie 20 cm warstwą np. granulatu żużlowego lub keramzytu frakcji 10-10 mm z przykryciem folią nieprzepuszczalną.

5.2. Studnie rewizyjne

Na załamaniach i włączeniach wpustów deszczowych zaprojektowano studnie rewizyjne $\varnothing 1000$ z elementów betonowych. 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. Studnię oznaczoną jako SW wykonać jako wpadową DN1200 wg KPED.

5.3. Studnie wpustowe

Studnie dla wpustów ulicznych zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem o wysokości 0,50 m. Umieszczenie wpustów ulicznych jest zgodne z

projektem drogowym. Przewiduje się zastosowanie wpustów typowych klasy D400 kN oraz wpustów krawężnikowo-jezdniowych (oznaczone jako W1, W2, W3, W8, W9, W10, W11, W12, W13). Rzędne wpustów przedstawiono na profilach podłużnych.

5.4. Wyloty kanału i przykanalika

Wyloty kanałów i przykanalików wykonać w oparciu o KPED i rysunki szczegółowe dołączone do niniejszej dokumentacji nr 4 i 5 wraz z ubezpieczeniem skarp i dna odbiornika.

5.5. 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.

5.6. 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.

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego odwodnienia drogi

W ramach budowy odwodnienia drogi 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
- 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.

7. 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.

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.

8. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
	Rury kanalizacyjne Dz 200 mm PVC-U klasy S lite SN8 łączone kielichowo na uszczelkę	148,30 m
	J/w lecz Dz315 mm	235,30 m
	J/w lecz Dz 160 mm	5,20 m
	Studnie kanalizacyjne Dn 1000 mm z elementów betonowych i żelbetowych kompletne	11 kpl.
	Wpusty ściekowe kompletne z osadnikiem 0,50 m z elementów betonowych Dn 500 mm	13 kpl.
	Wylot kanału Dz 315 wg części rysunkowej dokumentacji	2 kpl.
	J/w lecz Dz 200	1 kpl.
	Wylot przykanalika Dz 200 wg części rysunkowej dokumentacji	4 kpl.
	Ocieplenie przykanalików i kanałów	244,30 m
	Studnia wpadowa DN1200 wg KPED	1 kpl.

9. Przepisy związane

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

10. 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 :

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

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].

Uwaga: Obliczenia prędkości oraz napełnień kanałów przy dobranej średnicy kolektora pokazano na profilu podłużnym załączonym do niniejszej dokumentacji technicznej.

Opracowała:

inż. Agnieszka Rak

Zestawienie tabelaryczne obliczeń hydraulicznych

Ciąg/L.p.	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub cieku	Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub cieku		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)	(droga)	ŁĄCZNIE na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inna	p	t _k	H	Odczytana z tablicy	t _m	q _m	Q _m	q _n	Q _n	Q _{roczne}
	m ²	[ha]	[ha]		[%]	[s]	[mm]		[min]	l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m ³ /rok
Osie														
wylot 1	1245,00	0,112	0,112	INNA	100	1000	800	470	15	130,00	14,57	15,00	1,68	896
wylot 2	850,00	0,077	0,077	INNA	100	1000	800	470	15	130,00	9,95	15,00	1,15	612
wylot 3	750,00	0,068	0,068	INNA	100	1000	800	470	15	130,00	8,78	15,00	1,01	540
wylot WP1	239,00	0,022	0,022	INNA	100	1000	800	470	15	130,00	2,80	15,00	0,32	172
wylot WP2	239,00	0,022	0,022	INNA	100	1000	800	470	15	130,00	2,80	15,00	0,32	172
wylot WP3	239,00	0,022	0,022	INNA	100	1000	800	470	15	130,00	2,80	15,00	0,32	172
wylot WP4	239,00	0,022	0,022	INNA	100	1000	800	470	15	130,00	2,80	15,00	0,32	172

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA