

Spis treści:

I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

II. Część opisowa:

- 1. Podstawa opracowania.**
- 2. Zakres opracowania.**
- 3. Opis stanu istniejącego i uzbrojenie obce.**
- 4. Opis rozwiązań projektowych:**

4.1 Rury

4.2 Studnie rewizyjne i wpusty ściekowe

4.3 Próba szczelności

4.4 Roboty ziemne

4.5 Uwagi końcowe

4.6 Zestawienie materiałów

- 5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej branży kanalizacyjnej**
- 6. Obliczenia hydrauliczne dla kanalizacji deszczowej**

III. Część rysunkowa:

- 1. Plan orientacyjny**
- 2. Plan sytuacyjny w skali 1:500**
- 3.1 Profil podłużny**
- 3.2 Profil podłużny**
- 3.3 Profil podłużny**
- 3.4 Profil podłużny**
- 4.1 Wylot kanału**
- 4.2 Wylot przykanalika**
- 5. Wpust ściekowy**
- 6. Studnia kanalizacyjna**
- 7. Schemat osadnika**
- 8. Studnia wpadowa**
- 9. Schemat osadnika dla wylotu KD1**

I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego:

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że:

PROJEKT BRANŻY KANALIZACYJNEJ DLA INWESTYCJI „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 432 na odcinku od skrzyżowania z DP nr 2929P Raclawki - Chwalibogowo do ronda w m. Grzymysławice”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(miejscowość i data)

.....

inż. Agnieszka Rak

(podpis projektanta)

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że:

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKT BRANŻY KANALIZACYJNEJ DLA INWESTYCJI „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 432 na odcinku od skrzyżowania z DP nr 2929P Raclawki - Chwalibogowo do ronda w m. Grzymysławice”

.....

(miejscowość i data)

.....

mgr inż. Agnieszka Bosacka

(podpis sprawdzającego)

II. Część opisowa:

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej wraz z systemem wpustów ściekowych i przykanalików, odwadniającej projektowany zakres drogowy do istniejącego odbiornika- rowu oraz budowę przykanalików z bezpośrednim wylotem do rowu przydrożnego - lokalizacja wg planu sytuacyjnego.

3. Stan istniejący i uzbrojenie obce:

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

- wodociągowe,
- gazowe,
- energetyczne,
- teletechniczne.

4. Opis rozwiązań projektowych

Projektowany zakres zostanie odwodniony za pomocą kanalizacji deszczowej wraz z systemem wpustów ściekowych i przykanalików oraz przykanalików z bezpośrednim wylotem do rowu przydrożnego - lokalizacja wg planu sytuacyjnego. Wody opadowe z projektowanej kanalizacji deszczowej odprowadzone zostaną do istniejącego odbiornika – rowu.

Przed wylotem kanalizacji deszczowej do odbiornika przewidziano montaż urządzenia podczyszczającego wody opadowe w postaci osadnika typu S2000 o poj. 2000 l (wylot A) natomiast dla wylotu KD1 przewidziano montaż urządzenia podczyszczającego wody opadowe w postaci osadnika typu S3000 o poj. 3000l. Schemat urządzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Osadnik w razie potrzeby nadbudować do rzędnej terenu projektowanego, połączenia z kanałem wykonać za pomocą odpowiednich kształtek przejściowych np. redukcji zgodnie z zaleceniami producenta.

Wylot kanału do odbiornika wykonać należy wg KPED z umocnieniem skarpy i dna odbiornika - rys nr 4.1, wylot przykanalika do rowu należy wykonać wg rys nr 4.2.

4.1 Rury

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie wykonana z rur PVC-U klasy S SN8 litych o średnicy Dz 315 mm, Dz500 mm i Dz 200 mm (przykanaliki), łączonych kielichowo za pomocą uszczelki gumowej. Połączenia rur wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

4.2 Studnie rewizyjne i wpusty ściekowe

Na projektowanych kanałach oraz na istniejącym kanale należy zabudować studnie rewizyjne $\varnothing 1000$ mm i $\varnothing 1200$ mm (oznaczone na profilu podłużnym rys nr 3.4) z elementów betonowych i żelbetowych. Studnie przykryć płytą żelbetową prefabrykowaną PP144/600, zabudować właz żeliwny typu ciężkiego $\varnothing 600$ mm z wypełnieniem betonowym. Studnie wykonać w oparciu o normę PN-B-10729:1999. Studnie oznaczona jako ST. WPAD. Wykonać jako wpadową Dn1200 wg KPED i rys nr 8.

Ponadto przy przejściu rur przez ściany studni projektowanych należy zastosować przejścia szczelne np. typu in situ.

Studnie dla wpustów ulicznych zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem o wysokości 1,0 m. Umieszczenie wpustów ulicznych jest zgodne z projektem drogowym.

Przewiduje się zastosowanie wpustów ulicznych kołnierzowych z rusztem uchylnym klasy D400 (oznaczone jako WP1, WP2, WP4, WP6, WP55, WP59, WP58, WP57, WP56) oraz wpustów krawężnikowo - jezdniowych klasy D400. Rzędne studni i wpustów przedstawiono na profilach podłużnych kanalizacji deszczowej.

4.3 Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału 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.

4.4 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanych rurociągów. 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 ich w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy odwodnienia należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany kanał 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.

4.5 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.

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 je do odbioru technicznego.
- Wykonana sieć kanalizacji deszczowej powinny być naniesione 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 rurociągów 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 oraz należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

4.6 Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
Kanalizacja deszczowa		
	Rury PVC-U klasy S SN8 lite Dz 315 mm łączone kielichowo na uszczelkę gumową	486,10 m
	J/w lecz Dz 200 mm (przykanaliki)	463,70 m
	J/w lecz Dz 500 mm	98,40 m
	Studnie kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych Dn1000 mm kompletne wraz z przejściami dla rur kompletne	20 kpl.
	J/w lecz Dn 1200 mm kompletne	3 kpl.
	Studnia wpadowa Dn1200 mm wg KPED kompletna	1 kpl.
	Wpusty ściekowe z elementów betonowych Dn500 z 1,0 m osadnikiem kompletne - krawężnikowo - jezdniowe kl. D400	53 kpl.
	J/w lecz typowe kl. D400	10 kpl.
	Osadnik o poj. 2000 l typ S2000 wraz z nadbudową i kształtkami przejściowymi	1 kpl.
	Osadnik o poj. 3000 l typ S3000 wraz z nadbudową i kształtkami przejściowymi	1 kpl.
	Wylot kanału Dz315 wg KPED z umocnieniem skarpy i dna odbiornika - rys nr 4.1	1 kpl.
	J/w lecz Dz500	1 kpl.
	Wylot przykanalika Dz200 wg KPED i rys nr 4.2	24 kpl.

5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej branży kanalizacyjnej

W ramach budowy branży kanalizacyjnej 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, 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.

6. Obliczenia hydrauliczne dla kanalizacji deszczowej

Dane ogólne:

- $q_n = 15 \text{ l/s ha}$ – nominalne natężenie deszczu,
- F_a – powierzchnia asfaltowa [ha],
- F_z – powierzchnia terenów zielonych [ha],
- $\psi_a = 0,90$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni asfaltowej,
- $\psi_{ch\acute{s}ci} = 0,85$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni chodnika i ścieżki,
- $H = 757 \text{ mm/rok ha}$ – wielkość rocznego opadu.

1. 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 :

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

gdzie:

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

3. 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].

4. Roczna ilość odprowadzanych wód deszczowych:

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

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

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/ścieżka	zieleń	droga	chodnik/ścieżka	zieleń	ŁĄCZNIE na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inna	p	t _k	H	(wybór automatyczny)	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
WYLOT A	3164,00	2034,00	0,00	0,285	0,173	0,000	0,458	IV	50	600	757	592	15	130,00	59,49	15,00	6,86	3464
WYLOT WP1	163,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,51	15,00	0,29	146
WYLOT WP2	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP3	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP4	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP9	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP10	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP11	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP12	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP13	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP14	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP15	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP16	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP17	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP18	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147

WYLOT WP19	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP20	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP21	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP22	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP23	164,00	55,00	0,00	0,015	0,005	0,000	0,019	IV	50	600	757	592	15	130,00	2,53	15,00	0,29	147
WYLOT WP24	298,00	160,00	0,00	0,027	0,014	0,000	0,040	IV	50	600	757	592	15	130,00	5,25	15,00	0,61	306
WYLOT WP25	298,00	160,00	0,00	0,027	0,014	0,000	0,040	IV	50	600	757	592	15	130,00	5,25	15,00	0,61	306
WYLOT WP26	298,00	160,00	0,00	0,027	0,014	0,000	0,040	IV	50	600	757	592	15	130,00	5,25	15,00	0,61	306
WYLOT WP27	298,00	160,00	0,00	0,027	0,014	0,000	0,040	IV	50	600	757	592	15	130,00	5,25	15,00	0,61	306
WYLOT WP28	298,00	160,00	0,00	0,027	0,014	0,000	0,040	IV	50	600	757	592	15	130,00	5,25	15,00	0,61	306

Opracowała:

inż. Agnieszka Rak

III. Część rysunkowa