

Rodzaj

dokumentacji : **PROJEKT TECHNICZNY**
KATEGORIA OBIEKTU XXVI

Branża : **SANITARNA**

Obiekt : **BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
W PRZEBUDOWIE DROGI GMINNEJ
Dz. nr 84/24 w obrębie Głógno, gm. Piecki

Inwestor: **Gmina Piecki**
Ul. Zwycięstwa 34
11-710 Piecki

Lokalizacja: **Obręb Głógno dz. nr 84/24, gm. Piecki**

Opracował	Nazwisko i Imię	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant - br. Sanitarna	Mieczysław Stosio	Nr 105/90 § 13 u. 1p. 4 a, b	03.2023 r.	PROJEKTANT

mgr inż. Mieczysław Stosio
upr. bud. nr 247/72/OL § 6 p.2
upr. bud. nr 105/90/OL § 13 u.1 p.4a

OŚWIADCZENIE

Niniejszym stwierdza się, że projekt architektoniczno-budowlany „Budowy kanalizacji deszczowej w przebudowie drogi w miejscowości Głógno, gm. Piecki” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego i służy celom, dla których jest opracowany.

1. Projektant

Spec. Instalacyjno-inżynierska:

Mieczysław Stosio upr. bud. nr. 105/90/OI

PROJEKTANT

mgr inż. Mieczysław Stosio
upr. bud. nr 247/72/OL § 6 p.2
upr. bud. nr 105/90/OL § 13 u.1 p.4a

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Opis techniczny
2. Plan zagospodarowania kanalizacji deszczowej 1:500
3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1:100/500
4. Schemat studni chłonnej b. s.
5. Schemat studni rewizyjnej D 1200 b. s.
6. Schemat studni wpustowej D 500 b. s.

Opis techniczny
do projektu technicznego „Budowa kanalizacji deszczowej w przebudowie drogi wewnętrznej
w miejscowości Głógno gm. Piecki”

1. Podstawa opracowania

- Pomiary sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 terenu inwestycji
- Decyzja Nr 27/2022 o lokalizacji inwestycji celu publicznego znak:BKR.6733.25.2022 z dnia 28.12.2022 r.
- Protokół z narady koordynacyjnej ZUD w Mrągowie
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia branżowe

2. Przedmiot opracowania

W zakresie projektu budowlanego ujęto odprowadzenie i zagospodarowanie wody deszczowej i roztopowej z terenu pasa drogi wewnętrznej dz. nr 84/24 w Głógnie.

3. Stan istniejący

W obrębie inwestycji znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa
- kanalizacja sanitarna
- kable elektroenergetyczne
- napowietrzne linie energetyczne
- kable teletechniczne

4. Rozwiązania techniczne kanalizacji deszczowej

4.1 Obliczenie spływów deszczowych

Objętość wód opadowych określono na podstawie wzoru (metoda deszczu miarodajnego)

$$Q_{\max} = \sum F_i \cdot q \cdot \psi_i \cdot \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Gdzie: F_i – powierzchnia zlewni [ha]

q – natężenie deszczu nawalnego [dm³/s] = 150 l/s

ψ_i – współczynnik spływu powierzchniowego dla danej powierzchni zlewni

φ - współczynnik opóźnienia spływu

ψ_i – współczynnik spływu powierzchniowego

- Współczynnik spływu dla terenów utwardzonych kostką brukową: $\psi = 0,85$

φ - współczynnik opóźnienia spływu

Współczynnik ten uwzględnia kształt i nachylenie zlewni i charakteryzuje retencję kanałową. Dla zlewni $F \leq 1,0$ ha współczynnik $\varphi = 1,0$

Przepływ nominalny Q_{nom} powstały przy natężeniu deszczu miarodajnego $q_m = 15$ dm³/s/ha

$$Q_{\text{nom}} = F_z \cdot q_m \cdot \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

F_z – powierzchnia zredukowana

Objętość wód opadowych określono na podstawie wzoru (metoda deszczu miarodajnego):

$$Q_{\max} = \underline{q \times \varphi \times F \times \psi} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego [l/s x ha]

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

F - powierzchnia zlewni [ha]

φ - współczynnik opóźnienia spływu (= 1,0 dla zlewni $F \leq 1,0$ ha)

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

- Współczynnik spływu dla powierzchni z kostki klinkierowej nie spoinowanej: ψ - 0,75
- Współczynnik spływu dla terenów zielonych, placu zabaw, parków: ψ - 0,10
- „ „ „ dachów ψ - 0,95

Przyjęto następujące parametry do obliczeń:

ZLEWNIA CZĘŚCI DZ. NR 84/24 OBRĘB GŁÓGNO						
Przepływ maksymalny	Q_{\max}	q	F	ψ	Fz	Q_{nom}
	l/s	l/s*ha	ha	-	$F \times \psi$	l/s
Tereny zielone, place	1,35	150	0,0861	0,10	0,009	0,14
Jezdnie z kostki brukowej bez zalania spoin	5,86	150	0,0521	0,75	0,039	0,59
Powierzchnie dachów	2,10	150	0,0146	0,95	0,014	0,21
SUMA	9,31		0,1528		0,062	0,94

$$Q_{\max} = 9,31 \text{ l/s} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ średni roczny obliczamy jako iloczyn zsumowanej powierzchni zredukowanej i średniego opadu rocznego z wielolecia tj. $H = 595 \text{ mm}$

$$\text{Przepływ średni roczny: } Q_{\max \text{ roczne}} = 0,062 \text{ ha} \times 595 \text{ mm} = 368,9 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Przepływ dobowy średni obliczamy jako iloraz wielkości odpływu rocznego maksymalnego przez ilość dni w roku.

$$\text{Przepływ dobowy średni: } Q_{\text{śr.dobowe}} = 368,9 \text{ m}^3 : 365 = 1,01 \text{ m}^3/\text{d} \sim 1,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ze względu na istniejące warunki terenowe oraz brak w pobliżu odpowiedniego odbiornika przewiduje się odprowadzanie wód opadowych do ziemi za pomocą studni chłonnej betonowej – 3 szt.

Studnia chłonna wykonana będzie z kręgów żelbetowych $\varnothing 2000 \text{ mm}$ łączonych na zaprawę i uszczelkę bentonitową. Należy zastosować pierścień odciążający w celu ochrony konstrukcji studni przed obciążeniami dynamicznymi od możliwego ruchu pojazdów. Na pierścieniu odciążającym osadzić właz żeliwny $\varnothing 600 \text{ mm}$ klasy D400. Góra włazu studni zlicowana będzie z pokrywą. Element denny studni nie będzie montowany. Dno studni chłonnej stanowi warstwa piasku gruboziarnistego wysokości 20 cm, warstwa żwiru drobnego o uziarnieniu 4-10 mm wysokości 30 cm, warstwa żwiru grubego o uziarnieniu 10-20 mm wysokości 30 cm oraz warstwa żwiru o uziarnieniu 20-40 mm i wysokości 50 cm. W celu polepszenia sprawności wsiąkania, studnię dookoła obsypać żwirem.

Zdolność chłonną pojedynczej studni obliczamy ze wzoru wg Maaga:

$$Q_f = 4 * \pi * r * h_s * k_f = 4 * \pi * 1,0 * 1,5 * 4,6 * 10^{-6} = 8,66 * 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

gdzie: $k_f = 4,6 * 10^{-6}$ - dla gliny piaszczystej

Suma opadu w ciągu 15 min daje objętość $V = 9,31 * 900 = 8,38 \text{ m}^3$

W ciągu 15 min trzy studnie odprowadzą do gruntu: $V = 3 * 8,66 * 10^{-5} * 900 = 0,23 \text{ m}^3$, wobec tego warunek odpływu nie jest spełniony ($0,23 \text{ m}^3 < 8,38 \text{ m}^3$).

Nad warstwą filtracyjną pod wylotem rury pozostawiono 100 cm wysokości retencyjnej, co zapewni przejście objętości $9,42 \text{ m}^3$ (w trzech studniach). Całkowita zdolność chłonna i retencyjna studni wyniesie $9,42 + 0,23 = 9,65 \text{ m}^3 > 8,38 \text{ m}^3$. Warunek spełniony.

Obliczona objętość opadu zostanie wchłonięta do gruntu w czasie $T = 8,38 : 3 * 8,66 * 10^{-5} = 9,1$ godz. Szczegółowe rozwiązanie studni chłonnej przedstawiono na rysunku.

4.2 Kanalizacja deszczowa, grawitacyjna

Do odprowadzenia wód przyjęto rury PVC lite obustronnie gładkie SN 8 o średnicach $\varnothing 160$ -200 wg normy PN-EN 1401-1. Dopuszcza się materiały równoważne.

Rury łączone na uszczelki zintegrowane z kielichami, stanowiące ze studniami kompletny system kanalizacyjny.

Stosować rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji za pomocą kamer. Rury układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Obsypka rurociągów powinna być wykonana gruntem luźnym – piaskiem bez kamieni.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne przyjęto z kręgów betonowych D 1200 klasy C40/50, W12, F150 o nasiąkliwości poniżej 4% i średnicach wg opisu w profilu podłużnym rurociągów kanalizacyjnych. W jezdni pod pokrywami montować pierścienie odciażające, włazy żeliwne, ryglowane, antykradzieżowe typu ciężkiego D400. Wpusty uliczne o średnicy 500 mm wykonać z pierścieniem odciażającym i osadnikiem głębokości 1,0 m. Stosować wpusty pełne klasy D400 na zawiasach o wysokości 15 cm. Nie stosować wpustów szkieletowych ani krawężnikowych. Wpust uliczny należy posadzić na fundamencie z betonu C12/15 gr. 10 cm.

Podczas robót ziemnych w sąsiedztwie kabla telekomunikacyjnego należy zachować ostrożność, prace prowadzić sposobem ręcznym a na przewód kablowy nałożyć dwudzielną rurę osłonową typu Arot o średnicy 110 mm na całej długości przekopu.

Podczas wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych należy stosować się do warunków uzgodnień branżowych.

5. Warunki gruntowe i wodne

Wg badań geotechnicznych grunty występujące na trasie kanalizacji są pochodzenia polodowcowego z okresu czwartorzędu wytworzone z glin piaszczystych z przewarstwieniami piasku drobnego przykryte do głębokości 1,10 -1,50 m nasypem niebudowlanym, szarym. Grunty w strefie posadowienia rurociągów są pochodzenia mineralnego o wystarczającej nośności. Wody gruntowej na terenie objętym inwestycją do głębokości 3,0 m nie stwierdzono. Grunty na terenie objętym zadaniem zaliczono do kategorii III.

6. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu (obiektów), o którym mowa w art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, obejmuje nieruchomość określoną działką o nr ewidencyjnym 84/24 obręb Głógno, gm. Piecki.

7. Warunki wykonania robót

Podczas wykonawstwa robót należy stosować następujące normy i przepisy:

- PN/B-06050 – Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze
- PN-62/8836-02 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod. kan. Warunki techniczne wykonania
- PN-B 10725/1997 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.
- PN-62/B-09700 – Tablice informacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów Wodociągowych
- PN-88/9192-07 – Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych
- BN-78-9192-02 – Wodociągi wiejskie – przewody z rur z tworzyw sztucznych – wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02863:1997 – Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne – Sieć wodociągowa

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 120/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).

8. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycje

Kanalizacja deszczowa PVC SN8 160-250 mm L = 115,88 m

Studnie chłonne DN 2000 mm szt. 3

