

INWESTOR KONIN-PRACOWNIA PROJEKTOWA

62 – 510 Konin ul. Okólna 6 ☒ biuro@inwestor-konin.pl Tel/fax.63 243-52-83

PROJEKT WYKONAWCZY

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Nazwa obiektu | Rozbudowa drogi powiatowej nr 4365W
ul. Drewnickiej w Ząbkach na odcinku
od dz. ew. nr 71/1 oraz dz. ew. nr 71/14
obręb 01-02 do skrzyżowania
z ul. Kochanowskiego |
| 2. Adres obiektu | Woj. mazowieckie, powiat wołomiński,
gm. Ząbki |
| 3. Inwestor/adres | Powiat Wołomiński
ul. Prądyńskiego 3
05-200 Wołomin |
| 4. Jednostka Projektowa | INWESTOR KONIN-PRACOWNIA PROJEKTOWA
62-510 Konin, ul. Okólna 6 |

5. Autorzy

Projektant : mgr inż. Dariusz Rogowski
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej GP 7342/4/94

Podpis /Data
mgr inż. Dariusz Rogowski
Uprawniony projektant i kierownik
w specj. instalacyjno-inżynieryjnej
Nr upr. GP 7342/4/94 i GP7342/88/93
Uprawniony do kierowania robotami w ogr. zakresie
w specj. konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. WKP/0078/OZOK/74
Nr ewid. WKP/04299/01

Sprawdzający: mgr inż. Arkadiusz Chatłas
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej UAN 7342/5/9694

mgr inż. Arkadiusz Chatłas
Uprawniony sprawdzający w specjalności
instalacyjno-inżynieryjnej
UAN 7342/5/96
61-501 Pleszew, ul. Długa Włda 88d/57

6. Spis treści

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa

OPIS TECHNICZNY

do projektu kanalizacji deszczowej

1. DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy został opracowany na podstawie zlecenia Inwestora.

1.1.1. Inwestor

Powiat Wołomiński

1.1.2. Użytkownik

Zostanie wyłoniony stosownie do ustawy Prawo zamówień publicznych w drodze przetargu - po zakończeniu inwestycji i jej oddaniu do eksploatacji.

1.2 Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej w ciągu rozbudowywanej ulicy Drewnickiej w Ząbkach, powiat Wołomiński.

Celem opracowania jest określenie sposobu wykonania kanalizacji deszczowej i przykanalików kanalizacji deszczowej w ciągu rozbudowywanej ulicy Drewnickiej w Ząbkach oraz odprowadzenia wód do projektowanego rowu odparowującego.

1.3. Materiały wyjściowe

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500
- opinia ZUD

2. DANE OGÓLNE I UKŁAD PRZESTRZENNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projekt obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej i przykanalików kanalizacji deszczowej w ciągu rozbudowywanej ulicy Drewnickiej w Ząbkach. Zaprojektowano nowy odcinek kolektora deszczowego

φ 400 mm. Wody deszczowe z w/w ulicy będą odprowadzane poprzez w/w kolektor do odparownika. Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje:
Kanalizacja deszczowa z rur PCV-U, SN8 φ 0,40 m, L = 472,88 m
Przyłącza kanalizacyjne (przykanaliki) :
z rur PCV-U (SN8) φ 200, L = 82,99 m
z rur PCV-U (SN12) φ 200, L = 16,38 m
Wpust ściekowy uliczny φ 500 mm – 7 szt.
Odwodnienie liniowe typu ACO szer. 200 mm, szt. 25
Studnia kanalizacyjna φ 1200 mm – 16 szt.
Separator lamelowy S 20/200 l/s φ1500 mm
Osadnik pionowy Os, śr. 2,5 m i poj. Użytkowej 5 m³.
Wylot żelbetowy φ 400 mm typu dokowego – szt. 1
Wyloty φ 200 mm – szt. 4

3. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały. Montaż rur przewiduje się w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót.

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń, wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W przypadku obsypki kanałów wykonanych z rur PCV-U obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy gr. min 30 cm powyżej wierzchu rury. Dla całego kanału znajdującego się w ulicy zasypkę i pozostałą część wykopu zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora z pełną wymianą gruntu na odcinku posadowienia kolektorów na gruncie rodzimym.

Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”. Po zasypaniu wykopów i zakończeniu robót należy przywrócić teren do stanu pierwotnego z odtworzeniem nawierzchni asfaltowych i chodników.

Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz warunkami technicznymi COBRIT Instal zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Wykopy należy zabezpieczyć barierkami w kolorze biało-czerwonym ze światłami żółtymi, zapalonymi od zmierzchu do świtu.

4. ROBOTY MONTAŻOWE

Kolektor deszczowy zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV-U, ϕ 400 mm, SN8 litych układanych na podsypce żwirowej grubości 0,15 m (dla kolektorów PCV-U i przykanalików), uformowanej na kąt 90° i z ubiciem boków mokrym piaskiem oraz obsypką kanałów piaskiem do uzyskania warstwy 30 cm ponad wierzch rury przewodowej. Zасыпkę piaskiem wykonywać z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem - wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu. Zwraca się uwagę że do obsypki i zasypki rur musi być stosowany wyłącznie żwir o uziarnieniu od 0,06 ÷ 2,0 mm, który ma właściwości dobrego zagęszczania się.

Łączenie rur na kielichy uszczelniane uszczelką gumową.

Na trasie kolektorów deszczowych będą usytuowane studzienki rewizyjne wykonane z kręgów betonowych o średnicy ϕ 1200 mm z betonu B45, do których będą podłączone wyloty wpustów ulicznych. Wpusty uliczne projektuje się jako typowe kratki uliczne żeliwne uchylne D400 ze studzienką betonową prefabrykowaną z betonu B45 ϕ 500 mm z osadnikiem oraz jako np. typu ACO z prefabrykowanych elementów odwodnienia liniowego składającego się z korytka o długości 1 m i z skrzynki odpływowej z koszem o długości 0,5 m. Zwieńczenie odwodnienia liniowego wykonać kratą żeliwną D400 o długości elementu 0,5 m.

Na trasie kanalizacji deszczowej zaprojektowano typowe studzienki kanalizacyjne wykonane z typowych kręgów żelbetowych ϕ 1,20 m z betonu B45. Kręgi żelbetowe denne z zabudowanymi przejściami szczelnymi dla danego typu rur przewodowych i przykanalików, ustawić na fundamencie betonowym z betonu C25/30. Kinetę studni należy wykonać z betonu na etapie prefabrykacji studni. Na kręgu dennym ustawić kręgi i przykryć płytą pokrywową PP ϕ 1,80/0,60 m z betonu C35/45 z włazem żeliwnym ϕ 600 mm typu ciężkiego D400 z zamknięciem ryglowanym. W studni osadzić stopnie włazowe żeliwne.

Elementy studzienek kanalizacyjnych (dennica, kręgi, płyty pokrywowe, pierścienie wyrównujące) z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy DN 1200 i DN 2000 powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917: 2004/AC:2009 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Studnie muszą spełniać następujące właściwości użytkowe:

- Wytrzymałość betonu na ściskanie minimum 40 Mpa (klasa wytrzymałości $\geq C35/45$,
- Wskaźnik w/c $< 0,45$
- Zawartość chlorków w betonie $\leq 1,0\%$
- Zawartość chlorków w żelbecie $\leq 0,4\%$
- Stopień wodoszczelności W10,
- Nasiąkliwość $< 5\%$,
- Trwałość wszystkich elementów studzienki: Odpowiednia do stosowania w warunkach oddziaływania środowiska chemicznego agresywnego, klasa ekspozycji XA2, XA3 wg PN-EN 206-1:2003
- Dodatkowy parametr trwałości elementów przykrywających (płyty pokrywowe, pierścienie odciążające) odpowiednia do stosowania w warunkach korozji wywołanej przez zamrażanie /rozmarzanie Klasa ekspozycji XF3, XF4 wg PN-EN 206: 2003
- Wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej i elementów trzonu studzienki : klasa wytrzymałości ≥ 50
- Wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i elementów przykrywających
(zwężki, płyty pokrywowe, pierścienie odciążające) ≥ 300 kN
- Stopnie złączowe spełniające wymagania PN-EN 13101:2005. Nośność zainstalowanych stopni złączowych :
 - ugięcie ≤ 5 mm pod obciążeniem pionowym 2 kN, ugięcie trwałe ≤ 1 mm
 - odporność na poziomą siłę wrywającą 5 kN
- Minimalne otulenie zbrojenia betonem - dla elementów żelbetowych studni kanalizacyjnych oraz płyt pokrywowych i redukcyjnych ≥ 30 mm
- Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych i pierścieni odciążających) łączone są za pomocą uszczelek z elastomeru spełniających wymagania normy PN-EN 681-1.
- Wygląd zewnętrzny: Beton elementu prefabrykowanego powinien mieć jednolity kolor. Powierzchnia wolna od uszkodzeń osłabiających konstrukcję

lub zmniejszających trwałość elementu. Powierzchnie profili złączy powinny być gładkie i wolne od nieprawidłowości, które mogłyby uniemożliwić wykonanie trwałego wodoszczelnego połączenia

Wszelkie przejścia przewodów przez ściany studni wykonywać tylko jako przejścia szczelne z zastosowaniem przejść szczelnych dla danego rodzaju rur przewodowych. Powyższe dotyczy również przejść szczelnych dla wpustów deszczowych.

5. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zamontowaniu kanałów z częściowym przykryciem rur minimum 20 cm ponad wierzch rury i pozostawieniem odkrytych złączy, należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić a próbę powtórzyć.

6. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Konieczność prowadzenia robót odwodnieniowych występuje w rejonie zalegania wysokiego poziomu wód gruntowych. Odwodnienie wykopów wykonać za pomocą igłofiltrów lub drenażu filtracyjnego z rur perforowanych PVC ϕ 0,10 m w obsypce filtracyjnej. Drenaż układać ze spadkiem 2% w kierunku studzienek zbiorczych, które należy wykonać z rur betonowych ϕ 0,6 m i głębokości 1m w rozstawie co ok. 30 m na odcinkach prostych oraz w miejscach zmiany kierunku. Wodę gruntową napływającą do studzienek odpompować wykorzystując pompy przeponowe lub wirowe zatapialne. Wodę z odwodnienia należy odprowadzać za pomocą tymczasowych rurociągów. układanych bezpośrednio na gruncie.

UWAGA: Dopuszcza się wprowadzenie odmiennego stosownego systemu odwodnienia wykopów w zależności od doświadczenia i usprzętowania wykonawcy robót. Tymczasowe zasilanie energetyczne agregatów pompowych do odwodnień wykonawca wykona we własnym zakresie w ramach organizacji placu budowy.

7. WYKONANIE I ODBIÓR ROBÓT

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych.

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami.

Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltracje i eksfiltrację wody. Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- PN-EN 752-1-5-2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN- B -10736 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN- 1610-2002- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-92/B-10729- Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne.

W czasie budowy kanalizacji należy:

- ściśle przestrzegać zasad montażu i zasyпки rur podanych w projekcie oraz wytycznych producenta. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.
- zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN-B-10736 –Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych –Warunki techniczne wykonania.

8. UWAGI KOŃCOWE

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. Nr.47 z 2003 r.

Wszystkie roboty budowlano –montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe i warunki wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996r oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL zeszyt Nr 9.

8. Obliczenia i dobór osadnika i separatora

8.1. OSADNIK

a) Sprawność osadnika η

$$\eta = \frac{(Z_1 - Z_2) \times 100\%}{Z_1}$$

$$\eta = \frac{(250 - 100) \times 100\%}{250} = 60\% \quad \text{dla } \eta = 60\% \quad \rightarrow V_0 = 36 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$$

b) Powierzchnia osadnika A

$$Q = q * F_{zr} * \varphi$$

$$Q = 130 * 1.24 * 0.85 * 0.95 = 130,17$$

$$A = \xi * \frac{Q}{V_0} = 1,26 * \frac{130,17}{36} = 4,56 \text{ m}^2$$

c) średnica osadnika

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = 2,41 \text{ m} \quad \text{przyjęto } 2,5 \text{ m}$$

d) Objętość i wysokość czynna osadnika

- część osadowa

$$M = \frac{F_{zr} \times (Z_1 - Z_2) \times H_r}{100}$$

$$M = \frac{1,00 \times (250 - 100) \times 600}{100} = 900 \text{ kg/rok}$$

Przyjęto:

n=2, uwodnienie 40%

$$V_{os} = \frac{(M \times Vu)}{(n \times 1000)} = \frac{900 \times 1.1}{2 \times 1000} = 0.495 \text{ m}^3$$

$$h_0 = \frac{V_{os}}{A} = \frac{0.495}{4,9} = 0.10 = 0.1 \text{ m}$$

- część przepływowa

$$F_p = \frac{Q}{V_{max} \times 3600} = \frac{130,17}{0.05 \times 3600} = 0.72$$

$$h_p = F_p / B$$

$$B = D/2 = 2,5/2 = 1,25$$

$$h_p = 0,72/1,25 = 0,58 \text{ m}$$

- wysokość czynna osadnika

$$h_{cz} = h_0 + h_p$$

$$h_{cz} = 0.1 + 0.58 = 0.68 \text{ m}$$

- obj. czynna osadnika

$V_{cz} = 0.68 * 4,9 = 3,33 \text{ m}^3$ przyjęto osadnik o poj. Użytkowej 5 m^3 i średnicy wewn. $2,5 \text{ m}$

8.2. SEPARATOR

A) obliczanie Q_0

$$Q_0 = q_{\max} * F * \varphi * \psi$$

$$Q_0 = 15 * 1.24 * 0.85 * 0,95 = 14,53$$

Dobrano separator lamelowy o przepływie 20/200 np. PSW Lamela 20/200

B) Sprawdzenie

$$Q_{\max} = q_{\max} * F * \psi * \varphi$$

$$Q_{\max} = 130 * 1.24 * 0.85 * 0.95$$

$$Q_{\max} = 130,17 \text{ dm}^3/\text{s} < 200 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano:

Osadnik piasku o średnicy $2,5 \text{ m}$ oraz objętości użytkowej 5 m^3 oraz separator lamelowy 20/200.

Separator winien posiadać tak zamontowane lamele, aby w przypadku czyszczenia separatora była możliwość wyjęcia lameli z powierzchni terenu a nie poprzez opróżnienie i wejście do środka separatora

Opracował:

Dariusz Rogowski

