

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Inwestycja:

Przebudowa drogi - ul. Różanej w Polanowie wraz z budową kanalizacji deszczowej oraz instalacji oświetlenia drogowego.

Temat:

KANALIZACJA DESZCZOWA

Adres:

ul. Różana, m. Polanów

Inwestor:

Gmina Polanów

Ul. Wolności 4, 76-010 Polanów

Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz	nr upr. ZAP/0186/PWOS/08 nr ewid. ZAP/IS/0046/09 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzająca: mgr inż. Monika Machniewska	nr upr. ZAP/0103/PWOS/12 nr ewid. ZAP/IS/0132/12 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	

SPIS TREŚCI:

I CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Cel i zakres opracowania	3
3. Rozwiązania techniczne projektowanej sieci deszczowej	3
5. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej	4
4.1. Kanały	4
4.2. Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane	4
4.1. Wpusty uliczne	4
6. Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe	5
7. Roboty ziemne	5
8. Oznakowanie wykopów	5
9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	5
10. Wykaz współrzędnych projektowanych węzłów	6
11. Uwagi dla wykonawcy	6

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S1 Zagospodarowanie terenu - kanalizacja deszczowa	Skala 1:500
Rys. S2 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz. 1	Skala 1:100/500
Rys. S3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz. 2	Skala 1:100/500
Rys. S4 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz. 3	Skala 1:100/500
Rys. S5 Wpust uliczny betonowy krawężnikowo-jezdniowy	Skala 1:25
Rys. S6 Wpust uliczny betonowy z klapą uchylną	Skala 1:25
Rys. S7 Studnia betonowa włączowa DN1200	Skala 1:25
Rys. S8 Studnia betonowa DN1200 z kaskadą zewnętrzną	Skala 1:25

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego kanalizacji deszczowej w ulicy Różanej w m. Polanów.

1. Podstawa opracowania

- projekt branży drogowej,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, Warszawa, sierpień 2003 r. Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania technicznego wykonania odwodnienia przebudowywanej ulicy Różanej w m. Polanów.

Zakres projektu obejmuje:

- określenie trasy przewodów i rzędnych ich ułożenia,
- dobór materiałów i uzbrojenia kanalizacji
- opis wykonana robót ziemnych i montażowych.

3. Rozwiązania techniczne projektowanej sieci deszczowej

Odwodnienie przebudowywanej ulicy zaprojektowano do sieci deszczowej DN300 zlokalizowanej w ulicy Dworcowej. Przy granicy działki projektowaną sieć deszczową zakończono studnią bet. DN1200 (D1). Połączenie z rurociągiem w ulicy Dworcowej poprzez istniejący kanał DN250, ujawniony przez użytkownika sieci w trakcie robót ziemnych. Trasę kanalizacji deszczowej poprowadzono w obrębie ulicy. Projektowane rurociągi prowadzić zgodnie z planem sytuacyjnym projektowanego uzbrojenia Rys. S1. Wody opadowe przechwytywane będą poprzez wpusty uliczne z kratą uchylną oraz wpusty krawężnikowo-jezdniowe. Przykanaliki od wpustów z rur PVC o średnicy Ø200. Przed studnią D1 zaprojektowano wirowy osadnik piasku DN1000.

Zakres robót obejmuje wybudowanie:

- | | | |
|---|---|-------------|
| – rura PVC DN/OD 250 SN8 SDR 34 (lita) | - | L= 387,20 m |
| – rura PVC DN/OD 200 SN8 SDR 34 (lita) | - | L= 101,10 m |
| – rura PVC DN/OD 160 SN8 SDR 34 (lita) | - | L= 11,50 m |
| – wpust uliczny betonowe DN/ID 500 z osadnikiem h=0,5 m i kratą uchylną | - | 8 szt. |
| – wpust uliczny krawężnikowo-jezdniowy DN/ID 500 z osadnikiem h=0,5 m | - | 15 szt. |
| – studnia betonowa DN1200 | - | 7 szt. |
| – studnia betonowa DN1200 kaskadowa | - | 9 szt. |
| – Osadnik wirowy, jednokomorowy DN1000 | - | 1 szt. |

4. Bilans wód opadowych wpływających do gruntu

Spływ obliczeniowy wg wzoru:

$$Q = F \times q \times \psi \times \varphi \quad \text{dm}^3/\text{s} \quad \text{gdzie:}$$

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu obliczeniowe, q=130 (dm³/s ha) dla c=5 lat, t=15 min, H=600 mm

ψ - współczynnik spływu, dla terenów utwardzonych - przyjęto ψ=0,90

φ - współczynnik opóźnienia (retencji) - przyjęto φ=1,00

H – opad średnioroczny - przyjęto H=6000 [m³/ha/rok]

H – opad maksymalny roczny - przyjęto H=10000 [m³/ha/rok]

n – przeciętna ilość dni z opadem w ciągu roku - przyjęto n=180

- Powierzchnia drogi – 0,20 ha
- Powierzchnia chodników – 0,07 ha

$$Q_{\max} = 0,20 \times 0,90 \times 1,00 \times 130 + 0,07 \times 0,80 \times 1,00 \times 130 = 30,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{nom}} = 0,20 \times 0,90 \times 1,00 \times 15 + 0,07 \times 0,80 \times 1,00 \times 15 = 3,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Średniodobowa ilość ścieków odprowadzana do gruntu
 $Q_{\text{śrd}} = (0,2 \times 0,90 + 0,07 \times 0,8) \times 6000 / 180 = 7,9 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalna godzinowa ilość ścieków odprowadzana do gruntu (przyjęto czas trwania deszczu 30 min)
 $Q_{\text{maxh}} = 30,7 \times 30 \times 60 / 1000 = 55,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalna roczna ilość ścieków odprowadzana do gruntu
 $Q_{\text{maxa}} = (0,2 \times 0,90 + 0,07 \times 0,8) \times 10000 = 2360 \text{ m}^3/\text{rok}$

5. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

4.1. Kanały

Do budowy kanalizacji deszczowej przewidziano zastosowanie kanałów PVC-U kielichowych klasy „S” SDR 34 o sztywności obwodowej 8 KN/m². Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem. Kanały powinny spełniać normę PN-EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

4.2. Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane

Studnie rewizyjno-włączowe wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN/ID1200 łączonych na uszczelkę gumową. Stosować prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na nie stosowanie dodatkowych powłok uszczelniających. Studnia wykonana jest z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków, kręgów z zamontowanymi fabrycznie przejściami szczelnymi dla przykanalików i żeliwnymi stopniami złączowymi oraz płyty nastudziennej z otworem pod włącz. W celu zapobiegnięcia zapadaniu się włączu, zastosować żelbetowe pierścienie odciążające. Nie dopuszcza się zastosowania zwężek - tzw. "konusów". Do regulacji wysokości osadzenia włączu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego łączone na masy polimerowe. Szczelność przejścia króćców przyłączeniowych przez ściany betonowe studni zapewniać będą tzw. przejścia szczelne - adaptery.

Włazy do studni żeliwne z wentylacją klasy D-400 z pokrywą wypełnioną betonem oraz wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem.

Dla studni zlokalizowanych w zieleni dopuszcza się zastosowanie zwężek betonowych oraz włączów klasy C-250.

4.3. Wpusty uliczne

Wpust uliczny wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe jezdniowe z kratą uchylną, zatraskową na pełnym kołnierzu (Wd) oraz wpusty typu krawężnikowo-jezdniowego (WD). Wszystkie wpusty wykonać w klasie D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na zaprawę wodoszczelną. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach wynosić będzie 500mm.

4.4. Osadnik Piasku

Zaprojektowano jednokomorowy osadnik wirowy o parametrach:

- Materiał – prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe z betonu wibroprasowanego C34/45 zgodnie z PN-EN 1917:2004 o właściwościach:
 - wodoszczelność W8,

➤ nasiąkliwość do 5%	
➤ mrozoodporność F-150	
- Średnica wew. zbiornika	- 1000 mm
- Króciec przyłączeniowy	- 250 mm
- Przepływ nominalny	- 6 l/s
- Przepływ hydrauliczny	- 60 l/s
- Pojemność magazynowania osadu	- 530 dm ³

6. Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Przewody montować odcinkami między studniami. Rury opuszczać do wykopu ręcznie. Należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, a bosy koniec rury wszedł aż do osiągnięcia przez czoło kielicha granicy wcisku oznaczonej na zewnętrznej powierzchni rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

7. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem rur kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie z wywozem urobku. Rurociągi układać w wykopach pionowych, wąsko przestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami z rozporami. Urobek z wykopów należy wywieźć na wysypisko, a podsypkę i zasypkę wykopu wykonać piaskiem. Przewiduje się 100% wymiany gruntu wydobytego z wykopu na piasek. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Rury należy montować na podsypce gr. 10cm, kielichami skierowanymi przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Przewody układać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur. Rurociągi obsypać warstwą piasku gr. 30cm ponad wierzch rury i zagęścić ręcznie. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami gr. 20 cm i zagęszczać za pomocą zagęszczarek wibracyjnych lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu (I_s) powinien wynosić nie mniej niż 1,0.

8. Oznakowanie wykopów

Wykopy należy bezwzględnie oznakować i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść ustawić nad wykopem kładki z poręczami. W godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami w kolorze czerwonym. Po zakończeniu robót elementy pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego.

9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Na terenie prowadzonych robót ziemnych zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie podziemne:

- gazociąg,
- linie kablowe energetyczne i telekomunikacyjne,
- kanalizacja sanitarna,
- wodociąg.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W miejscach kolizji i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym zachować warunki określone w normach i przepisach branżowych. O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

10. Wykaz współrzędnych projektowanych węzłów

Nr węzła	Wsp. X	Wsp. Y	Opis
Di1	5999803.5754	5609792.8250	Studnia
D1	5999805.7187	5609790.2222	Studnia
D2	5999820.9003	5609771.7869	Studnia
D3	5999846.4399	5609739.1345	Studnia
D4	5999849.9800	5609737.6170	Studnia
D5	5999858.0985	5609705.4342	Studnia
D6	5999842.4887	5609699.2294	Studnia
D7	5999810.1070	5609686.3494	Studnia
D8	5999791.5466	5609678.2503	Studnia
D9	5999753.7318	5609662.7273	Studnia
D10	5999717.2251	5609647.7412	Studnia
WD1	5999861.5441	5609745.8985	Wpust
D11	5999879.0280	5609755.2115	Studnia
D12	5999900.9009	5609765.8441	Studnia
D13	5999936.9251	5609785.0442	Studnia
D14	5999947.7554	5609789.8755	Studnia
D15	5999961.9378	5609800.7860	Studnia
D16	5999846.4612	5609742.5531	Studnia
WD13	5999862.6611	5609706.9735	Wpust
WD14	5999854.1254	5609710.1725	Wpust
WD15	5999841.6781	5609697.8394	Wpust
WD17	5999809.5227	5609684.8181	Wpust
WD16	5999807.8078	5609689.9718	Wpust
WD19	5999789.4660	5609674.9438	Wpust
WD18	5999787.5958	5609679.8911	Wpust
WD21	5999750.5759	5609659.3683	Wpust
WD20	5999749.2540	5609664.5588	Wpust
WD23	5999714.0886	5609644.5735	Wpust
WD22	5999713.3753	5609650.7891	Wpust
WD2	5999862.1341	5609744.7997	Wpust
WD3	5999859.2881	5609750.1026	Wpust
WD4	5999866.1233	5609753.6546	Wpust
WD5	5999877.8178	5609759.6288	Wpust
WD6	5999879.7643	5609753.8397	Wpust
WD7	5999902.8998	5609772.4764	Wpust
WD8	5999903.3505	5609765.9309	Wpust
WD9	5999937.3536	5609790.1304	Wpust
WD10	5999937.6974	5609783.5247	Wpust
WD11	5999964.9146	5609804.3217	Wpust
WD12	5999967.2274	5609798.6766	Wpust

11. Uwagi dla wykonawcy

- Prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, normami i warunkami technicznymi.

- Przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby szczelności zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami.
- Po ułożeniu rur w wykopie (przed zasypaniem) należy je zgłosić do odbioru technicznego Inspektorowi Nadzoru i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, co jest warunkiem odbioru końcowego i przekazania sieci do eksploatacji.
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, Warszawa, sierpień 2003 r. Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz