

Spis treści

I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

II. Opis techniczny

1. Przedmiot, cel i podstawa opracowania
2. Rozwiązania szczegółowe
 - 2.1. Ogólny opis rozwiązań technicznych
 - 2.2. Lokalizacja kanałów i drenokolektorów
 - 2.3. Profile podłużne
 - 2.4. Obliczenia hydrauliczne
 - 2.5. Elementy projektowanych kanałów deszczowych
 - 2.6. Posadowienie projektowanych kanałów deszczowych i drenokolektorów
3. Uwagi końcowe

III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

IV. Rysunki

- | | |
|--------|---|
| rys. 1 | Plan orientacyjny |
| rys. 2 | Plan sytuacyjny |
| rys. 3 | Profile podłużne drenokolektorów |
| rys. 4 | Profil podłużny przepustu Ø400 na rowie „RSw-2” |
| rys. 5 | Schemat budowy studni rewizyjnych i studzienek ściekowych |

V. Przedmiar robót

I. Opis techniczny

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania ścieków deszczowych na odcinku projektowanej drogi krajowej nr 12 (ul. Łódzka), projekt przebudowy przepustu na rowie melioracyjnym „RSw-2” oraz budowy drenokolektorów.

Projektuje się:

- odwodnienie ul. Łódzkiej
- Przepust Ø400 L=26,5 m
- Drenokolektor „A” Ø200 PVC L=31 m
- Drenokolektor „B” Ø200 PVC L=47 m
- Drenokolektor „C” Ø200 PVC L=104 m

Podstawą do projektowania jest:

- umowa zawarta pomiędzy Dromost Sp. z o.o. Poznań, a Inwestorem,
- inwestorem zadania jest Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu
- „Odwodnienie dróg”, Roman Edel, Wydawnictwa Komunikacji i łączności, Warszawa 2002,
- plan sytuacyjny – wysokościowy z wskreślonym projektem branży drogowej,
- uzgodnienia, normy i przepisy,

Inwestorem zadania jest:

Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu
ul. Złota 43, 62-800 Kalisz

2. Rozwiązanie szczegółowe

2.1. Ogólny opis rozwiązań technicznych:

Przebudowa rowu odwadniającego „RSw-2” oraz budowa drenów będzie prowadzona na działkach o numerze ewidencyjnym 18 i 20 – obręb 049 – Tyniec.

Istniejący przepust z rur betonowych o przekroju jajowym jest w złym stanie technicznym, dlatego wymagana jest jego przebudowa. Nowy przepust zostanie wykonany z rur żelbetowych o średnicy 400 mm. Na przepuście zostaną wybudowane 3 studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm. Do studni D2 zostanie włączony dren C. Na każdej ze studni zostanie wykonana niewielka kaskada dzięki czemu spadek całego odcinka przepustu pod jezdnią posiadać będzie spadek podłużny wynoszący $i=7\%$.

Dreny A i B o długości odpowiednio $L=31$ m i $L=47$ m zostaną włączone do istniejącej kanalizacji deszczowej, natomiast dren C o długości $L=104$ m zostanie włączony do studni rewizyjnej D2 na przebudowywanym przepuście. Dreny zostaną ułożone wzdłuż jezdni w celu przechwycenia wód podziemnych spływających w kierunku skarpy po południowej stronie ul. Łódzkiej. Dreny zostaną wykonane z rur drenarskich PVC o średnicy zewnętrznej 200 mm (wewnętrznej 180 mm) z filtrem z włókna kokosowego. Rury posiadają otwory o wymiarach 1,5x5,0 mm.

2.2. Lokalizacja kanałów i drenokolektorów

Projektowane odwodnienie i kanały pokazano na planie sytuacyjnym.

- Przepust Ø400 L=26,5 m
Projektowany przepust przebiega pod ul. Łódzką w km 0+079. Po obu stronach jezdni zlokalizowane są studnie rewizyjne. Początek przepustu wyznacza studnia D1, natomiast koniec przepustu istniejąca studnia D1 zlokalizowana w dole skarpy po boku drogi. W osi pasa jezdni zlokalizowana jest studnia D2, do której włączony jest drenokolektor „C”. Ponadto na projektowanym odcinku ulicy Łódzkiej projektuje się przebudowę istniejących studzienek ściekowych
- Drenokolektory Ø200 PVC
Drenokolektory zlokalizowane są wzdłuż całego przebudowywanego odcinka ul. Łódzkiej. Przebiegają równolegle do projektowanego wodociągu i istniejącego kanału sanitarnego. Drenokolektory „A” i „B” włączone są do studni D4, natomiast drenokolektor „C” włączony jest do studni D2 zlokalizowanej na projektowanym przepuszczu.

2.3. Profile podłużne

Profile podłużne projektowanych kanałów pokazano na następujących rysunkach:

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| • Przepust Ø400 L=26,5 m | - rys. 4 |
| • Drenokolektor „A” Ø200 PVC L=31 m | - rys. 3 |
| • Drenokolektor „B” Ø200 PVC L=47 m | - rys. 3 |
| • Drenokolektor „C” Ø200 PVC L=104 m | - rys. 3 |

Na profilach zawarto dane odnośnie:

- rzędnych wysokościowych posadowienia kanałów
- spadków kanałów
- średnic kanałów

2.4. Obliczenia hydrauliczne

Ilość wody jaka odprowadzana będzie za pomocą drenaży do odbiorników obliczono za pomocą uproszczonych wzorów empirycznych (Kostiakowa) wg poniższego schematu:

$$q = \frac{0,35 \times \pi \times K \times t}{\ln \frac{L}{d}} \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

gdzie:

K – współczynnik filtracji warstwy wodonośnej, przyjęto K=5 m/d,

t – głębokość układania drenu, przyjęto t=1,5-2,0 m,

L – zasięg działania drenu, przyjęto 5 m,

d – średnica drenu, [m]

l – długość drenażu, [m]

Ilość wody odprowadzanej drenażem A:

$$q = \frac{0,35 \times \pi \times 5 \times 1,8}{\ln \frac{5}{0,18}} = 3,0 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

$$Q = l \times q = 31 \times 3 = 93 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

Ilość wody odprowadzanej drenażem B:

$$q = \frac{0,35 \times \pi \times 5 \times 1,8}{\ln \frac{5}{0,18}} = 3,0 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

$$Q = l \times q = 47 \times 3 = 141 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

Ilość wody odprowadzanej drenażem C:

$$q = \frac{0,35 \times \pi \times 5 \times 1,8}{\ln \frac{5}{0,18}} = 3,0 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

$$Q = l \times q = 104 \times 3 = 312 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

Maksymalny sekundowy odpływ wód drenażowych:

Dla drenażu A:

$$Q_{\max} = 93 \text{ m}^3/\text{dobę} = 1,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla drenażu B:

$$Q_{\max} = 141 \text{ m}^3/\text{dobę} = 1,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla drenażu C:

$$Q_{\max} = 312 \text{ m}^3/\text{dobę} = 3,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.5. Elementy projektowanych kanałów deszczowych

- studnie rewizyjne Ø 1,0 m :

Dla projektowanych kanałów deszczowych przewidziano betonowe studnie rewizyjne. Studnie układać na płycie żelbetowej z betonu C15/20 o grubości min. 10 cm i średnicy min. 10 cm większej od średnicy zewnętrznej dolnej części studni. Część dolna prefabrykowana lub murowana z wylewaną na mokro kinetą. Elementy studzienek łączone są za pomocą gumowych uszczelnień ślizgowych, co umożliwi szybki i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły. Połączenie elementów w ten sposób jest szczelne i trwałe.

Szczegóły na rys. 5

| Studnia | rzędna wjazdu [m npm] | rzędna dna [m npm] | współrzędne geograficzne | |
|--|-----------------------|--------------------|--------------------------|--------------|
| | | | N | E |
| D1 | 115,3 | 112,23 | 51°45'32,694" | 18°6'49,878" |
| D2 | 115,02 | 111,38 | 51°45'32,572" | 18°6'49,706" |
| D3 | 114,72 | 109,97 | 51°45'32,271" | 18°6'49,284" |
| włączenie przepustu do istn. studni Di | 110,69 | 109,34 | 51°45'32,023" | 18°6'49,014" |

- studnie ściekowe:
Projektuje się studzienki ściekowe betonowe Ø 0,5 m, łączone na zaprawę, z osadnikiem piasku o głębokości 1,0 m zwieńczone wpustem ulicznym przejazdowym z kratką mocowaną na zawiasach, o wymiarach 300x500 mm
Szczegóły na rys. 5
- rury do kanalizacji deszczowej (przepust):
 - rury żelbetowe kielichowe o następujących parametrach:
 - Beton min. C45/55
 - Wodoszczelność min. W8
 - Połączenie kielichowe z uszczelką
 - Wartość siły nacisku przenoszona przez rurę nie mniejsza niż:
 - Ø400 mm - 40 kN/m

Powyższe warunki spełniają między innymi rury WIPRO o klasie zbrojenia II
- przykanaliki studzienek ściekowych z rur kanalizacyjnych kielichowych:
 - Ø200x5,9 PVC kl. „S” (SDR34 SN8) z litą jednorodną strukturą ścianki.
- drenaże wzdłuż ul. Łódzkiej
 - Drenaże wykonać z karbowanych rur drenarskich z PVC-u z filtrem z włókna kokosowego
 - Średnica drenów: zewnętrzna – 200 mm , wewnętrzna – 180 mm
 - Długość drenów
 - Dren A: L=31 m
 - Dren B: L=47 m
 - Dren C: L=104 m
- dane charakterystyczne drenów:

| Drenaż | współrzędne geograficzne | | | | miejsce włączenia | rzędna włączenia [m npm] |
|--------|--------------------------|--------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------------|
| | początek drenażu | | koniec drenażu | | | |
| | N | E | N | E | | |
| A | 51°45'33,791" | 18°6'46,032" | 51°45'33,398" | 18°6'47,513" | studnia D4 | 112,47 |
| B | 51°45'32,622" | 18°6'49,601" | 51°45'33,398" | 18°6'47,513" | studnia D4 | 112,47 |
| C | 51°45'30,181" | 18°6'53,488" | 51°45'32,572" | 18°6'49,706" | studnia D2 | 112,00 |

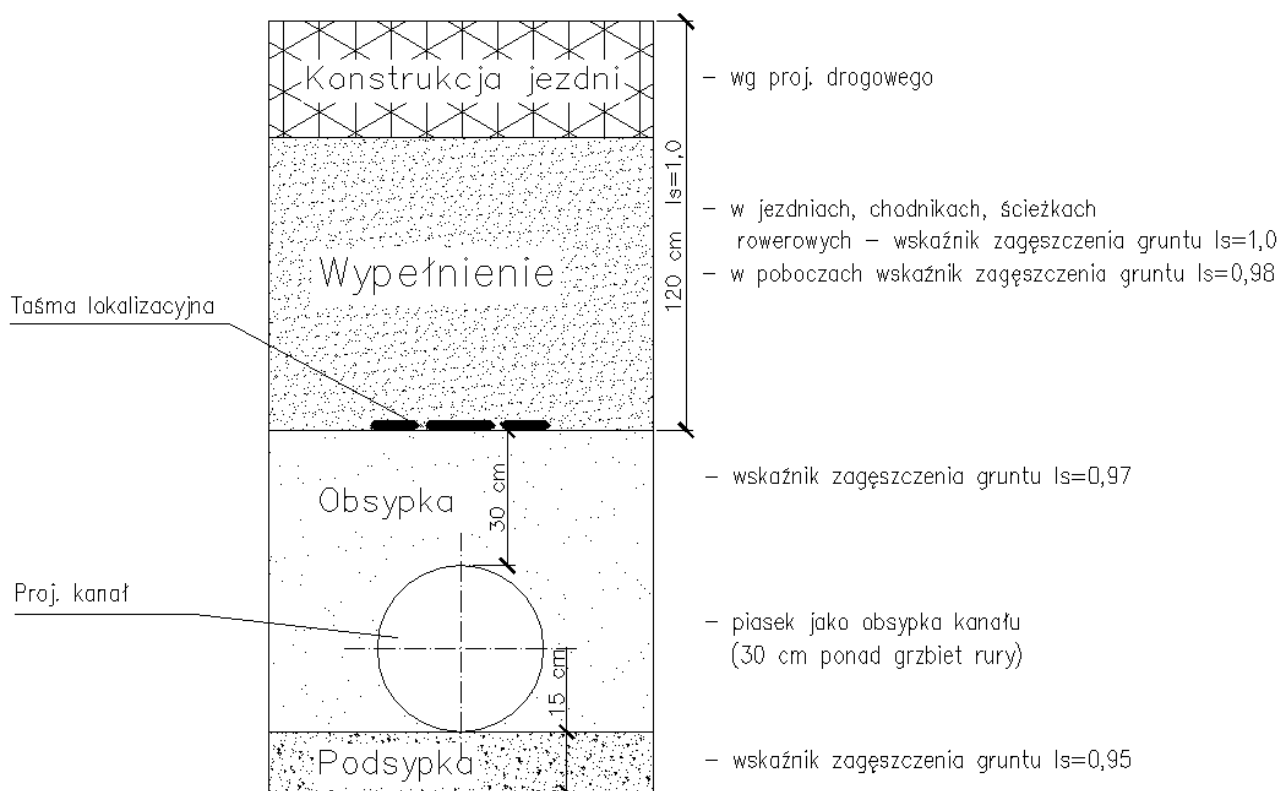
2.6. Posadowienie projektowanych kanałów deszczowych i drenokolektorów

Warunki gruntowo – wodne.

Na rzędnych posadowienia kanałów deszczowych istnieją średnie warunki gruntowe. Występują głównie plastyczne gliny, piaski oraz ropy. Brak wody gruntowej jednak w przypadku wystąpienia oczek wodnych gromadzącą się wodę w wykopie należy odpompować do najbliższej kanalizacji.

Projektowane wodociągi układać w wykopach wąskich szalowanych z wykorzystaniem obudowy stalowej. Grunt z wykopów nie nadaje się do ponownego wykorzystania. Wypełnienie wykopu oraz zagęszczenie gruntu zgodnie z poniższymi schematami.

SCHEMAT WYPEŁNIENIA WYKOPU DLA KANAŁÓW DESZCZOWYCH

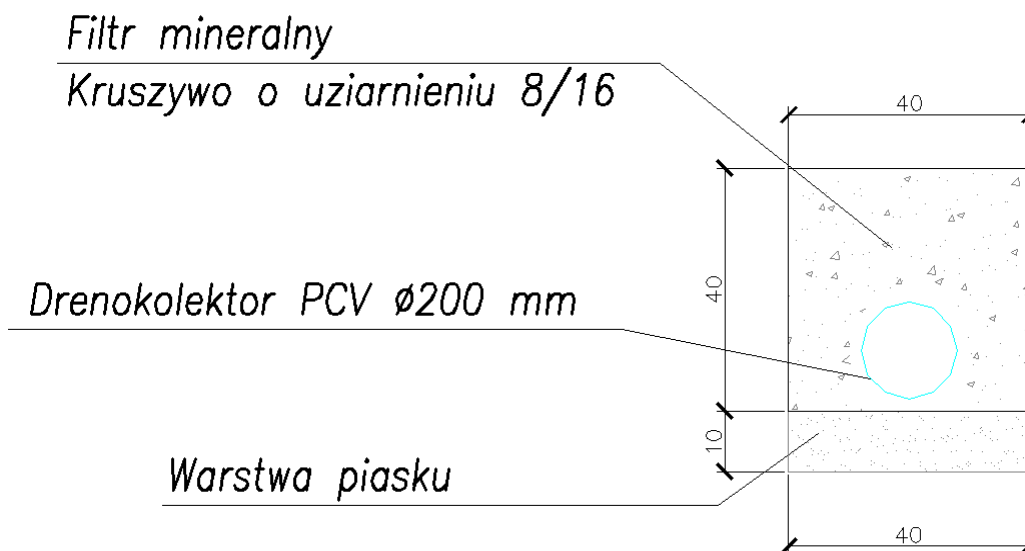


Ułożenie drenokolektorów

Drenokolektory należy układać zgodnie z profilem podłużnym (rys. 3) dzięki czemu zapewnione zostanie posadowienie ich poniżej stropu ropy. W przypadku wystąpienia odmiennej sytuacji geologicznej niż przewidywana w projekcie, tj. inny poziom stropu ropy, należy odpowiednio skorygować rzędną drenokolektorów tak by zachować posadowienie poniżej tego stropu.

Drenokolektory układać na warstwie piasku gr. 10 cm.

SCHEMAT UKŁADANIA DRENOKOLEKTORÓW



3. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót Inwestor jest zobowiązany do złożenia wniosku do ZDM Kalisz i Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kaliszu o wyrażenie zgody na wykonanie kanalizacji deszczowej,
- Termin rozpoczęcia i zakończenia prac uzgodnić z ZDM Kalisz i PWiK w Kaliszu,
- Wykonane kanały podlegają odbiorowi końcowemu zgodnie z PN-B i obowiązującymi procedurami ZDM i PWiK w Kaliszu,
- Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przez uprawnione do tego służby,
- Ewentualne zmiany rozwiązań projektowych, zastosowanych materiałów wymagają uzgodnienia z projektantem i użytkownikiem,
- Realizacja prac objętych niniejszym projektem przeprowadzić zgodnie z wymaganiami COBRTI INSTAL zeszyt 9, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej pod stałym nadzorem technicznym z zachowaniem zasad BHP i p.poż.

Opracował:

mgr inż. Jerzy Zając

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z:

ROZPORZĘDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

PRZEBUDOWA UL. ŁÓDZKIEJ W KALISZU NA ODCINKU POMIĘDZY UL. ŁĘGOWĄ A UL. MIŁĄ ZWIĄZANA Z LIKWIDACJĄ OSUWISKA NASYPU

Nazwa i adres inwestora:

Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu
ul. Złota 43
62-800 Kalisz

Projektant sporządzający informację:

mgr inż. Jerzy Zając

1. Przedmiot i podstawa opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca BIOZ określająca zagrożenia jakie

mogą wystąpić podczas wykonywania robót budowlanych przy realizacji :

- kanałów deszczowych i drenokolektorów

Podstawa opracowania – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie BIOZ oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje wykonanie następujących inwestycji liniowych:

- odwodnienie ul. Łódzkiej
- Przepust Ø400 L=26,5 m
- Drenokolektor „A” Ø200 PVC L=31 m
- Drenokolektor „B” Ø200 PVC L=47 m
- Drenokolektor „C” Ø200 PVC L=104 m

Realizacja w/w robót jest niezależna, ale musi uwzględniać harmonogram prac kubaturowych.

3. Istniejące obiekty budowlane.

W rejonie projektowanych kanałów występuje:

- istniejąca sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- istniejąca sieć wodociągowa,
- istniejąca sieć gazowa,
- kable energetyczne i telekomunikacyjne,
- drogi o dużym ruchu kołowym,

4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podstawowe elementy powodujące zagrożenie, które mogą wystąpić podczas realizacji robót to:

- zbliżenie z istniejącym podziemnym i nadziemnym uzbrojeniem terenu jak: kable, sieć energetyczna i sieć wodociągowa,
- ruch samochodowy na czynnych ciągach komunikacyjnych,
- wykopy,
- obsługa sprzętu,

Podczas wykonywania wykopów w rejonie czynnych kabli energetycznych i linii niskiego napięcia może dojść do ich uszkodzenia, a także do porażenia prądem osób pracujących. Wymaga się, aby prace w rejonie sieci energetycznych prowadzić ręcznie po uprzednim czasowym ich wyłączeniu. Odkrycie istniejących wodociągów może być źródłem zagrożenia polegającym na pęknięciu, a następnie miejscowym zalaniu wykopu, co może skutkować wystąpieniem urazów mechanicznych spowodowanych odrzuconymi fragmentami rurociągu, a także piasku i kamieni.

Czynny ruch samochodowy w rejonie bezpośredniego zbliżenia z miejscem prowadzenia prac może skutkować potrąceniem lub kolizją. Wymaga się oddzielenia pasa roboczego od pasa ruchu samochodowego tymczasowym ogrodzeniem wyposażonym w sygnalizację ostrzegawczą.

Realizacja kanałów wymaga wykopów o głębokości do 4 m. Niebezpieczeństwo polega na zasypaniu pracowników znajdujących się w wykopie. Wymaga się, aby dla wykopów szerokoprzestrzennych stosować skarpy o pochyleniu 1:1,5, a dla wąskoprzestrzennych szalowanie. Teren wykopu musi być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Do realizacji prac używać sprzętu sprawnego o parametrach odpowiadających charakterowi robót i posiadającego aktualnych certyfikatów. Obsługa sprzętu musi posiadać stosowne uprawnienia.

5. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające potencjalne niebezpieczeństwo.

- realizacja zgodna z harmonogramem prac,
- realizacja przez osoby uprawnione i przeszkolone w zakresie bhp i p-poż,
- realizacja sprawnym sprzętem technicznym,
- realizacja prac pod stałym nadzorem technicznym,
- opracowanie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Opracował:



mgr inż. Jerzy Zając