

Projekt zawiera :

- | | |
|--|--------------|
| 1. Opis techniczny | |
| 2. Orientacja | - rys. nr 1 |
| 3. Sytuacja | - rys. nr 2 |
| 4. Profil podłużny kan. deszczowej | - rys. nr 3 |
| 5. Profil podłużny kan. deszczowej | - rys. nr 4 |
| 6. Profil podłużny przykanalików kan. deszczowej | - rys. nr 5 |
| 7. Profil podłużny przykanalików kan. deszczowej | - rys. nr 6 |
| 8. Szczegół wylotu kanału deszczowego | - rys. nr 7 |
| 9. Szczegół studzienki deszczowej | - rys. nr 8 |
| 10. Szczegół wpustu kanalizacji deszczowej | - rys. nr 9 |
| 11. Sposób ułożenia rury w wykopie | - rys. nr 10 |
| 12. Szczegół przepompowni | |
| 13. Szczegół separatora | |

Opis techniczny

**do projektu budowy kanalizacji deszczowej w drodze krajowej Nr 19
w m. Kąkolewnica Wschodnia**

1. Podstawa opracowania :

- Zlecenie Inwestora ,
- Projekt budowlany drogowy ,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- Protokół ZUD
- Niezbędne uzgodnienia
- Normy i normatywy.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest kanalizacja deszczowa w drodze krajowej nr 19 , w miejscowości Kąkolewnica Wschodnia.

Zgodnie z wymogami Ustawy o Zamówieniach Publicznych dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń na inne, posiadające odpowiednie parametry, atesty i dopuszczenia .

3. Dane ogólne.

Zaprojektowano kanalizację deszczową prowadzoną wzdłuż jednej z krawędzi drogi. Wpusty deszczowe umieszczone po obu stronach drogi. Kanalizacja wykonana w ramach inwestycji remont drogi krajowej Nr 19

odcinek od km 217+600 do km 237+914 od m. Międzyrzec Podlaski do m. Radzyń Podlaski, ETAP II odcinek od km 217+600 do km 229+914 od m. Międzyrzec Podlaski do m. Turów

Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano przepompownię wód deszczowych, które odprowadzone będą do rowu drogowego połączonego z rowem melioracyjnym, poprzez separator węglowodorów.

Budowę kanalizacji deszczowej należy wykonać przed robotami drogowymi.

4. Istniejące uzbrojenie terenu.

Wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji występuje następujące uzbrojenie terenu:

- kablowe linie telekomunikacyjne
- kable energetyczne
- kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa
- wodociąg

5. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyznaczyć trasę sieci, a po jej wykonaniu, przed zasypaniem zlecić inwentaryzację powykonawczą jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wod.-kan. należy wykonać przekopy kontrolne w celu określenia rzeczywistego położenia przewodów i głębokości posadowienia a w razie konieczności zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika.

Jednocześnie o planowanych pracach ziemnych powiadomić dysponentów

uzbrojenia terenu. Wszelkie kolizje i zbliżenia wykonać pod nadzorem odpowiednich służb. Istniejące uzbrojenie zabezpieczyć przez podwieszenie. Wykopy wykonywać zgodnie z wymogami norm BN-83/8836 i PN-91/B-06050.

Przejścia pod drogą krajową nr 19 wykonać przekopem, w trakcie robót drogowych.

Należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, umocnionych wypraskami stalowymi (pełne umocnienie). Szer. wykopu 1,0 m + średnica, głębokość – zgodnie z profilem.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu pozostawić na dnie warstwę gruntu 15 cm, którą należy zdjąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Pod kanalizację wykonać podsypkę z piasku grub. 20 cm. Podsypka zagęszczona do współczynnika $J_s \geq 98\%$.

Wykop należy zabezpieczyć przed spływem wód deszczowych.

Po zakończeniu prac montażowych wykop zasypać, z zagęszczaniem warstwami 20 cm. Pod studzienki kanalizacyjne betonowe wykonać wykopy obiektowe, szer. 2,5m, umocnione wypraskami.

Pod separator i pompownię wykonać wykop obiektowy 4,5 x 4,5 m, umocniony.

Przy prowadzeniu robót ziemnych poniżej zwierciadła wód gruntowych konieczne będzie odwodnienie wykopów igłofiltrami.

Zaleca się wykonywanie robót ziemnych w okresie suchym.

6. Robory montażowe.

6.1. Przewody.

Kanalizację DN 200-500 zaprojektowano z rur PVC średnich kielichowych łączonych na uszczelki gumowe typ P.

Podłączenia wpustów zaprojektowano z rur dwuściennych PP dn 200. Włączenie przykanalików do kanałów poprzez studzienki rewizyjne należy dokonywać tak , aby wysokość spadku nad podłogą studzienki wynosiła max. 50 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalików na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ściankami studzienek.

Przewód tłoczny od przepompowni wykonać z rur PE PN6 DN250.

Rury należy układać od punktu najniższego.

Kanał wymaga pomiaru poprzecznej deformacji przewodu, pionowe odkształcenie rury nie może być większe od 3-4% zewnętrznej średnicy rury.

6.2. Studzienki.

Na trasie kanału przewidziano studnie rewizyjne z kręgów betonowych dn 1200. Studzienki betonowe z gotowym prefabrykatem dennym.

Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne łączenie kręgów betonowych zaprawą cementową z hydrobetem – zabezpieczenie przed napływem wód gruntowych. Elementy betonowe studzienek należy przed zasypaniem zabezpieczyć dwukrotnie Bitizolem R+2xP.

Charakterystyka studzienki 1200:

- krąg denny prefabrykowany z wyprofilowaną kinetą i otworami dla studni przyłączeniowej
- kręgi żelbetowe h=500 i h=250 mm łączone na zakład
- płyta nadstudzienna żelbetowa
- pierścień odciążający żelbetowy
- właz kanałowy żeliwny dn 600 typu ciężkiego o nośności 40t
- stopnie złazowe żeliwne montowane w trakcie produkcji
- przejścia szczelne typu P

6.3. Wpusty deszczowe.

Wpusty deszczowe uliczne osadzone na studzienkach z rur karbowanych PEHD dn 500. Przewód odprowadzający dn 200. W studzience przewidziano osadnik głębokości 0,8m.

Charakterystyka wpustu deszczowego:

- podstawa pod wpust z betonu B-20
- rura PEHD karbowana dn500
- wkładka in situ dn 200
- pierścień odciążający „na mokro“
- prefabrykowana płyta górna
- wpust ściekowy uliczny kołnierzowy

6.4. Separator.

Odbiornikiem oczyszczonych wód opadowych pochodzących z odwadnianej powierzchni drogi krajowej nr 19 w miejscowości Kąkolewnica Wschodnia jest rów drogowy połączony z rowem melioracyjnym. Oczyszczone wody są wprowadzane do rowu przez koascencyjny separator substancji ropopochodnych z wewnętrznym obejściem zintegrowany z osadnikiem i samoczynnym zamknięciem odpływu. Separator przeznaczony jest do oddzielania zawiesiny i związków ropopochodnych zawartych w wodach opadowych odprowadzanych do odbiornika. Zbudowany jest na bazie zbiorników żelbetowych. We wnętrzu zbiornika znajduje się szafa filtrująca wykonana ze stali nierdzewnej z filtrami koalescencyjnymi. Ilość filtrów i ich powierzchnia uzależniona jest od przepływu nominalnego, który jest charakterystyczny dla danego urządzenia. Wewnątrz szafy filtrującej znajduje się pływak wytarowany na przewidywaną gęstość oleju/benzyny. Po osiągnięciu maksymalnej

pojemności gromadzonych związków ropopochodnych pływak opada na dół i swoją stopką, która pełni rolę zaworu odcinającego zamyka odpływ do kanalizacji uniemożliwiając w ten sposób skażenie wód. Separator ten posiada przepustowość $Q_{nom} = 15 \text{ l/s}$ i $Q_{max.} = 150 \text{ l/s}$ oraz zintegrowany osadnik o objętości $3,0 \text{ m}^3$.

Zasada działania

Zasada działania separatora koalescencyjnego oparta jest na zjawisku sedymentacji oraz flotacji wspomaganej koalescencją. Oczyszczanie zaolejonych ścieków odbywa się dwustopniowo. Pierwszy stopień stanowi osadnik zintegrowany z separatorem. W osadniku wstępnym zatrzymywane są zanieczyszczenia stałe (np. piasek, żwir) oraz zawiesina. Dopływające wody może charakteryzować również silna turbulencja przepływu. Jest ona zredukowana i rozdzielana w osadniku poprzez zastosowanie na dopływie ograniczenia w postaci deflektora. Następnie wody docierają do części separacyjnej, gdzie następuje właściwe oddzielenie substancji ropopochodnych. Przepływ następuje z osadnika do separatora bez zaburzeń. Ma to dwie zalety: - cząstki oleju nie są zbyt mocno rozproszone oraz oleje są wprowadzane systematycznie do komory separatora, co nie powoduje uderzeniowego obciążenia filtrów koalescencyjnych. Oddzielone cząstki flotują ku powierzchni tworząc na niej film olejowy. Oczyszczona woda poprzez zasyfonowanie odpływu odprowadzana jest do odbiornika. Przy osiągnięciu maksymalnego poziomu oleju w separatorze następuje samoczynne zamknięcie zaworu odcinającego odpływ zaolejonych wód opadowych do odbiornika. Odpływ z separatora zawiera $\leq 5 \text{ mg/l}$ substancji ropopochodnych. Sprawność usuwania zawiesiny ogólnej wynosi ok. 80%. Zaprojektowane urządzenia spełniają wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić

przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

6.5. Pompownia.

Za separatorem umieszczona jest przepompownia o średnicy 2,5m i głębokości 6,25m. Przepompownia wyposażona jest w dwie pompy.

Wydatek na dwie pompy wynosi 140l/s.

Szafa sterująca przepompownią powinna być ustawiona na postumencie.

W szafie sterowniczej należy przewidzieć dodatkowo możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego.

Przepompownię należy ogrodzić i wykonać bramę obsługową.

Za przepompownią należy wykonać studzienkę rozprężną dn 1200 wyposażoną w deflektor.

6.6 Wylot

Kanalizacja deszczowa zakończona zostanie wylotem betonowym, który przedstawiono w załączeniu. Wylot składa się ze ścianki członowej, równoległych ścianek bocznych i poziomej płyty dennej, połączonych monolitycznie w jedną wspólną konstrukcję, wykonaną z betonu wylewanego, zbrojonego prętami ze stali. Ścianki pionowe oparte są bezpośrednio na fundamencie betonowym. Dno i skarpy rowu w obrębie wylotu ubezpieczone będzie przed rozmywaniem dyblami. Przewiduje się zainstalowanie kraty zabezpieczającej wylot.

7. Określenie ilości wód opadowych.

Ilość wód opadowych spływających do kanalizacji deszczowej z odwodnienia drogi krajowej Nr 19 w miejscowości Kąkolewnica Wschodnia ustalono na podstawie wielkości powierzchni, rodzaju zagospodarowania oraz stopnia utwardzenia terenu zlewni.

Maksymalny odpływ obliczono ze wzoru:

$$Q = F \times q \times \Psi$$

gdzie:

F - powierzchnia odwadniania w ha,

q - natężenie deszczu miarodajnego $q = 130 \text{ (dm}^3/\text{ha/s)}$,

Ψ - współczynniki spływu.

Dla poszczególnych rodzajów zagospodarowania powierzchni zlewni przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego – Ψ :

- drogi – $\Psi = 0,90$
- chodniki – $\Psi = 0,60$
- tereny zabudowy mieszkaniowej – $\Psi = 0,20$
- tereny zielone – $\Psi = 0,10$

Powierzchnia poszczególnych zlewni rzeczywistych (F_i) wynosi:

- drogi	0,92 ha
- chodniki	0,36 ha
<u>Razem</u>	<u>1,28 ha</u>

Ilość wód opadowych, z powierzchni odwadnianej drogi krajowej nr 19 w Kąkolewnica Wschodnia, skierowanych na urządzenia oczyszczające wyniesie:

$$Q = 0,92 \times 130 \times 0,9 + 0,36 \times 130 \times 0,6 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$\underline{\underline{Q = 135,72 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

8. Zasypanie wykopów

Po wykonaniu montażu przewodów , studzienek , separatora i pompowni należy wykopy zasypać.

Kanał obsypać obsypką piaskową do wys. 30cm ponad przewód.

Do zasypania wykopów pod jezdnią wykorzystać piasek kat. II. Zasypkę wykonać z piasku średniego i zagęścić do współczynnika $J_s \geq 98\%$. wg normy PN-S-0-02205 jak dla ruchu ciężkiego (całkowita wymiana gruntu).

Poza jezdnią wykopy zasypać gruntem rodzimym po stwierdzeniu jego przydatności.

Wykopy zasypać warstwami grub. 20 cm z zagęszczaniem.

9. Próby.

Wykonane odcinki kanalizacji należy poddać próbie na infiltrację i eksfiltrację.

Próby wykonać zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735- kanalizacja, wymagania przy odbiorze.

Osobno wykonać próby dla studni betonowych.

10 . Zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Prace przy budowie sieci kanalizacyjnej prowadzić przestrzegając przepisów BHP. Wykop powinien być oznakowany, zabezpieczony barierkami , nocą oświetlony. W miejscach przejść dla pieszych należy ułożyć kładki. Wszystkie wykopy należy wykonać w pełnym umocnieniu. Podczas prac istnieje możliwość wystąpienia urządzeń i uzbrojenia podziemnego nie ujętego na mapach geodezyjnych.

11. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II- instalacje sanitarne” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.