

Zawartość opracowania

Uzgodnienie odprowadzenia wód opadowych do rowów melioracyjnych oraz warunki techniczne wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Wyszczególnienie
4. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym
5. Określenie wpływu inwestycji na wody powierzchniowe oraz podziemne
6. Określenie ilości i składu ścieków oraz sposób ich oczyszczenia
7. Opis urządzeń służących do oczyszczania i odprowadzenia wód opadowych
8. Zakres i częstotliwość wykonywania analiz odprowadzanych ścieków
9. Sposób zagospodarowania osadów ściekowych
10. Zestawienie głównych danych

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny - rys. 1/3
2. Plan sieci kanalizacyjnej - rys. 2/3
3. Profile sieci - rys. 3/3

OPIS TECHNICZNY

Do pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie wód opadowych do rowu otwartego melioracyjnego z projektowanej kanalizacji deszczowej, kanał „A” w miejscowości Poświętne usytuowanej w drodze wojewódzkiej nr 681 odc. Poświętne – Pietkowo, wylot kanału do rowu w km 14+736.

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Ustawa „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2001r., dział VI, rozdział 4 art. 122 i art. 132 (Dz. U. nr 15 z dnia 11. 10. 2001 r.) z późniejszymi zmianami.
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego § 19 (Dz. U. nr 168 z dnia 08. 07. 2004.)
- 1.3. Dokumentacja techniczna budowy kanalizacji deszczowej w drodze nr 681 na terenie miejscowości Poświętne – kanał „A”
- 1.4. Uzgodnienie oraz warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych do rowów melioracyjnych wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, pismo z dnia 2004. 12. 16. znak WZM. R1-6217/Uzg/132/04

2. Dane ogólne

- 2.1. Zakładem ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego jest Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, 15-620 Białystok, ul. Elewatorska 6.
- 2.2. Zakładem eksploatującym sieć kanalizacji deszczowej będzie Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku.
- 2.3. Operat wodnoprawny opracowany został przez P.W. POLTRAS Sp. z o. o. w Białymstoku, 15-703 Białystok, ul. Zwycięstwa 2.

3. Wyszczególnienie

3.1. Cel i zakres korzystania z wód

Celem i zakresem korzystania z wód będzie odprowadzenie wód opadowych ujętych w projektowanych kanałach deszczowych (kanał „A”) na terenie miejscowości Poświętne do istniejącego rowu otwartego melioracyjnego.

3.2. Stan prawny w miejscu wylotu kanału

Wylot kanału deszczowego usytuowany został w pasie drogowym należącym do inwestora. Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych.

3.3. Obowiązki inwestora w stosunku do osób trzecich

Pozwolenie wodnoprawne nie narusza praw własności i uprawnień osób trzecich. W uzgodnieniu z Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku (p.1.4.) jest wniosek, aby w pozwoleniu wodnoprawnym zobowiązano inwestora do utrzymania istniejącego rowu melioracyjnego na długości 100 m poniżej wylotu wód opadowych.

4. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Wody opadowe pochodzą z pasa drogowego wyniesionego powyżej terenów przyległych.

Nawierzchnia jezdni i chodników utwardzona. Dotychczas wody opadowe z drogi spływały powierzchniowo do rowów przydrożnych, a następnie do rowu melioracyjnego.

W związku z projektowaną modernizacją drogi i wprowadzeniu dodatkowych chodników zaistniała potrzeba zorganizowanego odprowadzenia wód opadowych przy pomocy kanalizacji deszczowej. Projekt kanalizacji deszczowej został opracowany w ramach kompleksowej dokumentacji przebudowy drogi. Odbiornikiem wód będzie istniejący system rowów melioracyjnych.

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku z dnia 2004.12.16. (p. 1.4. opisu) uzgodnił pozytywnie możliwość odprowadzenia wód opadowych do rowu melioracyjnego oznaczonego symbolem S-3 (hm 14+50) w ilości określonej w projekcie na 49,8 l/s.

Podane wyżej warunki spełnia opracowany projekt kanalizacji deszczowej. Warunki dotyczące eksploatacji rowu winien spełnić inwestor.

5. Określenie wpływu inwestycji na wody powierzchniowe oraz podziemne

Obecnie wody opadowe odprowadzane powierzchniowo nie są oczyszczane.

W wyniku budowy kanalizacji nastąpi dwustopniowe oczyszczenie wód z zawiesin w osadnikach studzienek ściekowych, a następnie przed wylotem do odbiornika w dodatkowym osadniku. Następnym urządzeniem oczyszczającym będzie separator produktów ropopochodnych.

6. Określenie ilości i składu ścieków oraz sposobu ich oczyszczenia

6.1. Wielkość zlewni i maksymalny odpływ

Według obliczeń zawartych w dokumentacji technicznej podstawowe dane są następujące:

- spływ jednostkowy – 130 l/s/ha
- współczynnik retencji – 0,90
- prawdopodobieństwo występowania deszczu co 2 lata
- czas trwania deszczu – 10 minut
- powierzchnia zlewni – 0,4255 ha
- ilość wód opadowych – 49,78 l/s (przyjęto 49,8 l/s)
- prędkość wpływu do odbiornika – 1,6 m/s

6.2. Określenie ilości zanieczyszczeń

Miejscowość Poświętne ma charakter rolniczy, droga stanowiąca zlewnię kanału jest drogą wojewódzką prowadzącą ruch z Łap do Pietkowa.

Zgodnie z badaniami dla dróg krajowych (dla dróg wojewódzkich brak badań) zanieczyszczenia wód opadowych osiągają następujące wartości:

- zawiesina ogólna – 120 mg/l
- substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 0 ÷ 117,6 mg/l
- produkty ropopochodne – 0.36 ÷ 19 mg/l

Dla rozpatrywanej zlewni przyjęto wartości średnie:

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 60 mg/l
- produkty ropopochodne – 10 mg/l

6.3. Maksymalna ilość zanieczyszczeń w ściekach surowych

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$49,8 \times 60,0 = 2988 \text{ mg/s}$$

- produkty ropopochodne:

$$49,8 \times 10,0 = 498 \text{ mg/s}$$

- zawiesina ogólna:

$$49,8 \times 120,0 = 5976 \text{ mg/s}$$

Ogólna ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych przy deszczu nawalnym trwającym 10 min.

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$2988 \times 600 = 1\,792\,800 \text{ mg} \cong 1,8 \text{ kg}$$

- produkty ropopochodne:

$$498 \times 600 = 298\,800 \text{ mg} \cong 0,3 \text{ kg}$$

- zawiesina ogólna:

$$5976 \times 600 = 3\,585\,600 \text{ mg} \cong 3,6 \text{ kg}$$

6.4. Stopień redukcji zanieczyszczeń w osadnikach i separatorze, ilość zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika

Według danych producentów separator zapewnia poziom redukcji proporcjonalny przy deszczu obliczeniowym do przepustowości maksymalnej, która według dokumentacji wynosi 100 l/s.

$$\frac{49,8}{100} = 0,498$$

Odpowiadający poziom redukcji – 80 %

Zgodnie z literaturą poziom redukcji zawiesin w osadnikach zamyka się w granicach 40 % ÷ 70 %, przyjęto poziom redukcji 50 %.

Ilość zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu:

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$60 \times 0,20 = 12,0 \text{ mg/l}$$

- produkty ropopochodne:

$$10 \times 0,20 = 2,0 \text{ mg/l}$$

- zawiesina ogólna:

$$120,0 \times 0,5 = 60,0 \text{ mg/l}$$

Dopuszczalne ładunki zanieczyszczeń w ściekach deszczowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. wynoszą:

- zawiesina ogólna – 100 mg/l

- substancje ropopochodne – 15 mg/l

Ilość zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika (w ściekach surowych wg p. 6.3.)

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$2988 \times 0,20 = 597,6 \text{ mg/s}$$

- produkty ropopochodne:

$$498 \times 0,20 = 99,6 \text{ mg/s}$$

- zawiesina ogólna:

$$5976 \times 0,50 = 2988 \text{ mg/s}$$

Ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych przy deszczu nawalnym trwającym 10 min.

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$1,8 \times 0,20 = 0,36 \text{ kg}$$

- produkty ropopochodne:

$$0,3 \times 0,20 = 0,06 \text{ kg}$$

- zawiesina ogólna:
 $3,6 \times 0,50 = 1,8 \text{ kg}$

7. Opis urządzeń służących do oczyszczania i odprowadzenia wód opadowych

7.1. Stan istniejący

Dotychczas wody opadowe odprowadzane były powierzchniowo do rowu melioracyjnego bez urządzeń oczyszczających, więcej danych w p. 4 opisu.

7.2. Projektowane urządzenia techniczne

W związku z projektowaną modernizacją drogi przewidziano budowę kanalizacji deszczowej. Wody opadowe ujęte będą do wpustów typu ulicznego i studzienek ściekowych z kręgów betonowych ϕ 0,50 m wyposażonych w osadniki piasku i błota. Odpływy ze studzienek ściekowych do kanału deszczowego z rur PVC ϕ 200 mm.

Kanały odprowadzające wody opadowe zaprojektowano z rur PVC ϕ 315 mm, na załamaniach kanałów przewidziano studnie rewizyjne.

Przed wylotem kanału do rowu melioracyjnego przewidziano osadnik piasku o pojemności $3,0 \text{ m}^3$ oraz separator produktów ropopochodnych dla przepływu nominalnego 10 l/s i max. 100 l/s z samoczynnym odcięciem na odpływie. Projektowane rozwiązanie pokazano w części rysunkowej.

8. Zakres i częstotliwość wykonania analiz odprowadzanych ścieków

Zgodnie z § 21 rozporządzenia z dnia 8 lipca 2004 r. (Dz. U. Nr 168 poz. 1763) badania jakości wód opadowych i roztopowych wprowadzanych do wód lub do ziemi przeprowadza się dla urządzeń o przepustowości większej niż $300 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W związku z powyższym odprowadzane wody opadowe nie wymagają przeprowadzania badań jakości.

9. Sposób zagospodarowania osadów ściekowych

Osadniki studzienek ściekowych i osadnik główny należy regularnie opróżniać nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia. Zaleca się czyszczenie po wypełnieniu przez osad w $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$ pojemności. Wypełnienie należy sprawdzać w okresie większych obciążeń urządzenia. Czyszczenie osadnika odbywa się przy pomocy wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompę i miękki wąż. W wypadku zbitego osadu może zaistnieć konieczność ręcznego usuwania osadu. Osady ściekowe należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci.

Warunkiem efektywnej pracy separatora jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta. Zanieczyszczenia usunięte z separatora należy zagospodarować zgodnie z wytycznymi Wydziału Ochrony Środowiska. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach, z późniejszymi zmianami narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego transportu i utylizacji. Firma odbierająca i utylizująca zanieczyszczenia musi posiadać odpowiednie zezwolenie Urzędu Wojewódzkiego.

10. Sposób postępowania w przypadku awarii

W wypadku wycieku substancji ropopochodnych, olejów, benzyn lub innych niebezpiecznych środków należy: zneutralizować lub zminimalizować źródła wycieku, niezwłocznie zamknąć odpływ do odbiornika, odpompować substancje z kanalizacji, osadników, studni rewizyjnych za pomocą wozów asenizacyjnych i przechwycić zanieczyszczenia z kratek ściekowych tamponami sorbującymi oraz zabezpieczyć odbiornik zaporą np. ze słomy. W przypadku dostania się substancji do odbiornika należy zabezpieczyć przed jej rozprzestrzenianiem się oraz zbierać za pomocą giętkiej zapory lub gdy niemożliwe jest zbieranie mechaniczne zastosować sorbenty. Akcję ratowniczą powinny nadzorować i prowadzić jednostki ratownictwa chemicznego.

11. Zestawienie głównych danych

- obiekt: kanalizacja deszczowa w drodze wojewódzkiej nr 681, miejscowość Poświętne
- kanał „A” o długości 361 m
- powierzchnia zlewni – 0,4255 ha
- ilość wód opadowych z deszczu nawalnego – 49,8 l/s
- odbiornik wód opadowych: rów melioracyjny o symbolu „S-3”, wylot kanału na hm 14+50 rowu i drogi km 14+736
- oczyszczenie
 - osadniki w studzienkach ściekowych, następnie osadnik poj. 3,0 m³ przed wylotem rowu
 - separator produktów ropopochodnych o przepływie nominalnym 10,0 l/s i max. 100,0 l/s
- przewidywane zanieczyszczenie wód odprowadzanych do rowu
 - substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 12,0 mg/l
 - produkty ropopochodne – 2,0 mg/l
 - zawiesina ogólna – 60,0 mg/l
- ilość zanieczyszczeń trafiających do odbiornika przy deszczu nawalnym trwającym 10 min.
 - substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 0,36 kg
 - produkty ropopochodne – 0,06 kg
 - zawiesina ogólna – 1,8 kg

Zawartość opracowania

Uzgodnienie odprowadzenia wód opadowych do rowów melioracyjnych oraz warunki techniczne wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Wyszczególnienie
4. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym
5. Określenie wpływu inwestycji na wody powierzchniowe oraz podziemne
6. Określenie ilości i składu ścieków oraz sposób ich oczyszczenia
7. Opis urządzeń służących do oczyszczania i odprowadzenia wód opadowych
8. Zakres i częstotliwość wykonywania analiz odprowadzanych ścieków
9. Sposób zagospodarowania osadów ściekowych
10. Zestawienie głównych danych

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny - rys. 1/4
2. Plan sieci kanalizacyjnej - rys. 2/4
3. Plan sieci kanalizacyjnej - rys. 3/4
4. Profile sieci - rys. 4/4

OPIS TECHNICZNY

Do pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie wód opadowych do rowu otwartego melioracyjnego z projektowanej kanalizacji deszczowej, kanał „B” w miejscowości Poświętne usytuowanej w drodze wojewódzkiej nr 681 odc. Poświętne – Pietkowo, wylot kanału do rowu w km 15+194.

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Ustawa „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2001r., dział VI, rozdział 4 art. 122 i art. 132 (Dz. U. nr 15 z dnia 11. 10. 2001 r.) z późniejszymi zmianami.
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego § 19 (Dz. U. nr 168 z dnia 08. 07. 2004.)
- 1.3. Dokumentacja techniczna budowy kanalizacji deszczowej w drodze nr 681 na terenie miejscowości Poświętne – kanał „B”
- 1.4. Uzgodnienie oraz warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych do rowów melioracyjnych wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, pismo z dnia 2004. 12. 16. znak WZM. R1-6217/Uzg/132/04

2. Dane ogólne

- 2.1. Zakładem ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego jest Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, 15-620 Białystok, ul. Elewatorska 6.
- 2.2. Zakładem eksploatującym sieć kanalizacji deszczowej będzie Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku.
- 2.3. Operat wodnoprawny opracowany został przez P.W. POLTRAS Sp. z o. o. w Białymstoku, 15-703 Białystok, ul. Zwycięstwa 2.

3. Wyszczególnienie

3.1. Cel i zakres korzystania z wód

Celem i zakresem korzystania z wód będzie odprowadzenie wód opadowych ujętych w projektowanych kanałach deszczowych (kanał „B”) na terenie miejscowości Poświętne do istniejącego rowu otwartego melioracyjnego.

3.2. Stan prawny w miejscu wylotu kanału

Wylot kanału deszczowego usytuowany został w pasie drogowym należącym do inwestora. Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych.

3.3. Obowiązki inwestora w stosunku do osób trzecich

Pozwolenie wodnoprawne nie narusza praw własności i uprawnień osób trzecich. W uzgodnieniu z Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku (p.1.4.) jest wniosek, aby w pozwoleniu wodnoprawnym zobowiązano inwestora do

utrzymania istniejącego rowu melioracyjnego na długości 200 m poniżej wylotu wód opadowych.

4. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Wody opadowe pochodzą z pasa drogowego oraz z niewielkiej zlewni terenów przyległych wyniesionych do poziomu drogi. Nawierzchnia zlewni utwardzona.

Kanał „B” w centrum miejscowości zastąpi istniejące kanały, które budowane były ponad 40 lat temu. Pierwotnie istniały przepusty drogowe, do których podłączono wpusty uliczne, względnie dłuższe odcinki kanałów z rozmieszczonymi wpustami. Część tej kanalizacji jest nieczynna, odcinki czynne są zamulone i w okresie intensywnych opadów kanały nie mogą przyjąć wód powodując podtopienie jezdni i chodników. Kanalizacja istniejąca przewidziana jest do likwidacji.

Projekt kanalizacji deszczowej został opracowany w ramach kompleksowej dokumentacji przebudowy drogi. Odbiornikiem wód będzie istniejący system rowów melioracyjnych.

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku z dnia 2004.12.16. (p. 1.4. opisu) uzgodnił pozytywnie możliwość odprowadzenia wód opadowych do rowu melioracyjnego oznaczonego symbolem S-3/12a w ilości określonej w projekcie na 98,1 l/s.

Podane wyżej warunki spełnia opracowany projekt kanalizacji deszczowej. Warunki dotyczące eksploatacji rowu winien spełnić inwestor.

5. Określenie wpływu inwestycji na wody powierzchniowe oraz podziemne

Obecnie wody opadowe odprowadzane do rowu nie są oczyszczane.

W wyniku budowy nowej kanalizacji nastąpi dwustopniowe oczyszczenie wód z zawiesin w osadnikach studzienek ściekowych, a następnie przed wylotem do odbiornika w dodatkowym osadniku. Następnym urządzeniem oczyszczającym będzie separator produktów ropopochodnych.

6. Określenie ilości i składu ścieków oraz sposobu ich oczyszczenia

6.1. Wielkość zlewni i maksymalny odpływ

Według obliczeń zawartych w dokumentacji technicznej podstawowe dane są następujące:

- spływ jednostkowy – 130 l/s/ha
- współczynnik retencji – 0,90
- prawdopodobieństwo występowania deszczu co 2 lata
- czas trwania deszczu – 10 minut
- powierzchnia zlewni – 0,8386 ha
- ilość wód opadowych – 98,12 l/s (przyjęto 98,1 l/s)
- prędkość wpływu do odbiornika – 0,9 m/s

6.2. Określenie ilości zanieczyszczeń

Miejscowość Poświętne ma charakter rolniczy, droga stanowiąca zlewnię kanału jest drogą wojewódzką prowadzącą ruch z Łap do Pietkowa.

Zgodnie z badaniami dla dróg krajowych (dla dróg wojewódzkich brak badań) zanieczyszczenia wód opadowych osiągają następujące wartości:

- zawiesina ogólna – 120 mg/l
- substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 0 ÷ 117,6 mg/l

- produkty ropopochodne – $0.36 \div 19 \text{ mg/l}$
- Dla rozpatrywanej zlewni przyjęto wartości średnie:
- substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 60 mg/l
 - produkty ropopochodne – 10 mg/l

6.3. Maksymalna ilość zanieczyszczeń w ściekach surowych

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$98,1 \times 60,0 = 5886 \text{ mg/s}$$

- produkty ropopochodne:

$$98,1 \times 10,0 = 981 \text{ mg/s}$$

- zawiesina ogólna:

$$98,1 \times 120,0 = 11772 \text{ mg/s}$$

Ogólna ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych przy deszczu nawalnym trwającym 10 min.

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$5886 \times 600 = 3\,531\,600 \text{ mg} \approx 3,5 \text{ kg}$$

- produkty ropopochodne:

$$981 \times 600 = 588\,600 \text{ mg} \approx 0,59 \text{ kg}$$

- zawiesina ogólna:

$$11772 \times 600 = 7\,063\,200 \text{ mg} \approx 7,1 \text{ kg}$$

6.4. Stopień redukcji zanieczyszczeń w osadnikach i separatorze, ilość zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika

Według danych producentów separator zapewnia poziom redukcji proporcjonalny przy deszczu obliczeniowym do przepustowości maksymalnej, która według dokumentacji wynosi 100 l/s .

$$\frac{98,1}{200} = 0,4905$$

Odpowiadający poziom redukcji – 80%

Zgodnie z literaturą poziom redukcji zawiesin w osadnikach zamyka się w granicach 40% ÷ 70% , przyjęto poziom redukcji 50% .

Ilość zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu:

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$60 \times 0,20 = 12,0 \text{ mg/l}$$

- produkty ropopochodne:

$$10 \times 0,20 = 2,0 \text{ mg/l}$$

- zawiesina ogólna:

$$120,0 \times 0,5 = 60,0 \text{ mg/l}$$

Dopuszczalne ładunki zanieczyszczeń w ściekach deszczowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. wynoszą:

- zawiesina ogólna – 100 mg/l

- substancje ropopochodne – 15 mg/l

Ilość zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika (w ściekach surowych wg p. 6.3.)

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$5886 \times 0,20 = 1177,2 \text{ mg/s}$$

- produkty ropopochodne:

$$981 \times 0,20 = 196,2 \text{ mg/s}$$

- zawiesina ogólna:

$$11\,772 \times 0,50 = 5886 \text{ mg/s}$$

Ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych przy deszczu nawalnym trwającym 10 min.

- substancje ekstrahujące się eterem naftowym:

$$3,5 \times 0,20 = 0,7 \text{ kg}$$

- produkty ropopochodne:

$$0,59 \times 0,20 = 0,12 \text{ kg}$$

- zawiesina ogólna:

$$7,1 \times 0,50 = 3,55 \text{ kg}$$

7. Opis urządzeń służących do oczyszczania i odprowadzenia wód opadowych

7.1. Stan istniejący

Dotychczas wody opadowe odprowadzane były do rowu melioracyjnego bez urządzeń oczyszczających, więcej danych w p. 4 opisu.

7.2. Projektowane urządzenia techniczne

W związku z projektowaną modernizacją drogi przewidziano budowę nowej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe ujęte będą do wpustów typu ulicznego i studzienek ściekowych z kręgów betonowych ϕ 0,50 m wyposażonych w osadniki piasku i błota. Odpływy ze studzienek ściekowych do kanałów deszczowych z rur PVC ϕ 200 mm.

Kanały odprowadzające wody opadowe zaprojektowano z rur PVC ϕ 315 mm i ϕ 400 mm na załamaniach kanałów przewidziano studnie rewizyjne.

Przed wylotem kanału do rowu melioracyjnego przewidziano osadnik piasku o pojemności 3,0 m³ oraz separator produktów ropopochodnych dla przepływu nominalnego 20 l/s i max. 200 l/s z samoczynnym odcięciem na odpływie. Projektowane rozwiązanie pokazano w części rysunkowej.

8. Zakres i częstotliwość wykonania analiz odprowadzanych ścieków

Zgodnie z § 21 rozporządzenia z dnia 8 lipca 2004 r. (Dz. U. Nr 168 poz. 1763) badania jakości wód opadowych i roztopowych wprowadzanych do wód lub do ziemi przeprowadza się dla urządzeń o przepustowości większej niż 300 dm³/s.

W związku z powyższym odprowadzane wody opadowe nie wymagają przeprowadzania badań jakości.

9. Sposób zagospodarowania osadów ściekowych

Osadniki studzienek ściekowych i osadnik główny należy regularnie opróżniać nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia. Zaleca się czyszczenie po wypełnieniu przez osad w $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$ pojemności. Wypełnienie należy sprawdzać w okresie większych obciążeń urządzenia. Czyszczenie osadnika odbywa się przy pomocy wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompę i miękki wąż. W wypadku zbitego osadu może zaistnieć konieczność ręcznego usuwania osadu. Osady ściekowe należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci.

Warunkiem efektywnej pracy separatora jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta. Zanieczyszczenia usunięte z separatora należy zagospodarować zgodnie z wytycznymi Wydziału Ochrony Środowiska. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach, z późniejszymi zmianami narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego

transportu i utylizacji. Firma odbierająca i utylizująca zanieczyszczenia musi posiadać odpowiednie zezwolenie Urzędu Wojewódzkiego.

10. Sposób postępowania w przypadku awarii

W wypadku wycieku substancji ropopochodnych, olejów, benzyn lub innych niebezpiecznych środków należy: zneutralizować lub zminimalizować źródła wycieku, niezwłocznie zamknąć odpływ do odbiornika, odpompować substancje z kanalizacji, osadników, studni rewizyjnych za pomocą wozów asenizacyjnych i przechwycić zanieczyszczenia z kratek ściekowych tamponami sorbującymi oraz zabezpieczyć odbiornik zaporą np. ze słomy. W przypadku dostania się substancji do odbiornika należy zabezpieczyć przed jej rozprzestrzenianiem się oraz zbierać za pomocą gątkiej zapory lub gdy niemożliwe jest zbieranie mechaniczne zastosować sorbenty. Akcję ratowniczą powinny nadzorować i prowadzić jednostki ratownictwa chemicznego.

11. Zestawienie głównych danych

- obiekt: kanalizacja deszczowa w drodze wojewódzkiej nr 681, miejscowość Poświętne
- kanał „B” o długości 428 m
- powierzchnia zlewni – 0,8386ha
- ilość wód opadowych z deszczu nawalnego – 98,1 l/s
- odbiornik wód opadowych: rów melioracyjny o symbolu „S-3/12a”, wylot kanału na km 15+194
- oczyszczenie
 - osadniki w studzienkach ściekowych, następnie osadnik poj. 3,0 m³ przed wylotem rowu
 - separator produktów ropopochodnych o przepływie nominalnym 20,0 l/s i max. 200,0 l/s
- przewidywane zanieczyszczenie wód odprowadzanych do rowu
 - substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 12,0 mg/l
 - produkty ropopochodne – 2,0 mg/l
 - zawiesina ogólna – 60,0 mg/l
- ilość zanieczyszczeń trafiających do odbiornika przy deszczu nawalnym trwającym 10 min.
 - substancje ekstrahujące się eterem naftowym – 0,70 kg
 - produkty ropopochodne – 0,12 kg
 - zawiesina ogólna – 3,55 kg

Zawartość opracowania

1. Oświadczenie o kompletności i poprawności opracowanej dokumentacji	
2. Odpis uzgodnień	
3. Opis techniczny i obliczenia	
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
5. Plan sytuacyjny kanału „A”	- rys. 1/19
6. Plan sytuacyjny kanału „B”	- rys. 2/19
7. Plan sytuacyjny kanałów „B” i „C”	- rys. 3/19
8. Plan sytuacyjny kanału „C”	- rys. 4/19
9. Kanał „A” szczegół usytuowania osadnika i separatora	- rys. 5/19
10. Profile kanału „A”	- rys. 6/19
11. Profile kanału „B”	- rys. 7/19
12. Profile kanału „C”	- rys. 8/19
13. Zestawienie danych przykanalików	- rys. 9/19
14. Szczegół przebudowy kanałów sanitarnych	- rys. 10/19
15. Szczegół wpustu płaskiego	- rys. 11/19
16. Szczegół wpustu krawężnikowego	- rys. 12/19
17. Szczegół ujęcia wód z rowu	- rys. 13/19
18. Szczegół studni rewizyjnych	- rys. 14/19
19. Szczegół wylotów kanałów do rowów	- rys. 15/19
20. Rury osłonowe na skrzyżowaniach z siecią gazową	- rys. 16/19
21. Zabezpieczenia przewodów gazowych, wodociągowych i kan. na skrzyżowaniach	- rys. 17/19
22. Zabezpieczenia kabli na skrzyżowaniach	- rys. 18/19 i 19/19
23. Specyfikacje Techniczne	

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Dokumentacja została opracowana na podstawie następujących materiałów formalnych i technicznych:

- zlecenie oraz umowa pomiędzy inwestorem a biurem projektowym
- mapy geodezyjne terenu inwestycji z naniesionym uzbrojeniem istniejącym
- projekt drogowy przebudowy drogi nr 681 na terenie miejscowości Dubicze Cerkiewne oraz Jelonka zawierający wytyczne dotyczące odwodnienia
- inwentaryzacja dla celów projektowych
- wizja lokalna w terenie

1.2. Istota i zakres opracowania

W związku z przebudową drogi w miejscowości Poświętne zaistniała potrzeba przebudowy uzbrojenia. Jednym z elementów jest odwodnienie, niniejsze opracowanie całościowo obejmuje odprowadzenie wód opadowych przy pomocy sieci kanałów.

Na odcinku drogi w Poświętnym występują trzy niezależne zlewnie, każde z własnym odprowadzeniem wód opadowych do odbiornika, którym są rowy otwarte. Zlewnie stanowi głównie pas drogowy z niewielkimi przyległościami.

Zlewnie i służące im kanały oznaczono w dokumentacji literami „A”, „B”, „C”.

KANAŁ „A”.

Zbiera wody opadowe z powierzchni ok. 0,43 ha, zlewnię stanowią jezdnie oraz chodniki. Na tym terenie nie było kanalizacji deszczowej. Odprowadzenie wód opadowych przewiduje się do istniejącego rowu otwartego obok przepustu.

Przed wprowadzeniem wód do rowu przewidziano ich oczyszczenie w osadniku, a następnie w separatorze produktów ropopochodnych.

KANAŁ „B”.

W centrum miejscowości zastąpi istniejące kanały, które budowane były prawdopodobnie 40 lat temu. Pierwotnie istniały przepusty drogowe, do których podłączono wpusty względnie dłuższe odcinki kanałów z rozmieszczonymi wpustami. Część tej kanalizacji jest nieczynna. Pracujący jeden kanał, którego odcinek końcowy stanowi przepust, kanał jest zamulony i w okresie intensywniejszych opadów nie może przyjąć wód opadowych powodując w dolnej części podtopienie jezdni i odpływ powierzchniowy do rowu otwartego. Kanalizacja istniejąca przewidziana jest do likwidacji.

Zlewnię nowych kanałów w głównej mierze stanowi pas drogowy, droga boczna oraz parkingi. Kanał „B” zbierać będzie wody opadowe z obszaru ok. 0,84 ha. Przed odpływem wód do rowu przewidziano ich oczyszczenie w osadniku i separatorze produktów ropopochodnych.

KANAŁ „C”.

Około 2000 roku wybudowano główny kanał odpływowy ze zlewni „C” oraz kilka wpustów w najniższym punkcie zlewni. Kanał i separator przed wprowadzeniem wód opadowych do rowu przewidziany był dla całej zlewni.

Według załączonych obliczeń sprawdzających, kanał jak i separator zapewnia właściwe funkcjonowanie odwodnienia. W projekcie przewidziano rozbudowę sieci kanalizacyjnej na cały obszar zlewni.

Zestawienie danych technicznych kanalizacji**KANAŁ „A”.**

Sieć kanałów z rur \varnothing 315 PVC, długość	- 361,0 m
Przykanaliki z rur \varnothing 200 PVC, długość	- 60,0 m
Studnie rewizyjne	- 15 sztuk
Wpusty ze studzienkami ściekowymi	- 12 sztuk
Separator	- 1 komplet
Osadnik	- 1 komplet

KANAŁ „B”.

Sieć kanałów z rur \varnothing 400 PVC, długość	- 121,0 m
Sieć kanałów z rur \varnothing 315 PVC, długość	- 307,0 m
Przykanaliki z rur \varnothing 200 PVC, długość	- 113,0 m
Studnie rewizyjne	- 15 sztuk
Wpusty ze studzienkami ściekowymi	- 20 sztuk
Separator	- 1 komplet
Osadnik	- 1 komplet

KANAŁ „C”.

Sieć kanałów z rur \varnothing 315 PVC, długość	- 498,0 m
Przykanaliki od wpustów \varnothing 200 PVC	- 97,0 m
Studnie rewizyjne	- 15 sztuk
Studnie z ujęciem z rowu	- 1 sztuka
Wpusty ze studzienkami ściekowymi	- 16 sztuk

Ogólne zestawienie danych technicznych

Sieć kanalizacyjna:

- kanały \varnothing 400	- 121,0 m
- kanały \varnothing 315	- 1166,0 m
- przykanaliki \varnothing 200	- 270,0 m
Razem	- 1552,0 m
Studnie rewizyjne	- 45 sztuk
Wpusty	- 48 sztuk
Ujęcie wody z rowu	- 1 sztuka
Separatory	- 2 komplety
Osadniki poj. 3,0 m	- 2 komplety

1.3. Założenia do obliczeń sieci i urządzeń.

Do obliczeń przyjęto:

- spływ jednostkowy – 130 l/s/ha
- prawdopodobieństwo występowania deszczu – 2 lata
- czas trwania deszczu – 10 min.
- ze względu na wielkość zlewni poniżej 1,0 ha nie stosowano współ. Opóźnienia
- retencję terenową przyjęto dla nawierzchni dróg, parkingów, chodników – 0,9, dla przyległych terenów zielonych – 0,2.

Na podstawie dołączonych obliczeń charakterystyczne dane są następujące:

ZLEWNIA „A”

Spływ max. – 49,78 l/s

Potrzebny separator o przepływach – nominalnym 10 l/s, max. 100 l/s

Osadnik poj. 3,0 m

ZLEWNIA „B”

Spływ max. – 98,12 l/s

Potrzebny separator o przepływach – nominalnym 20 l/s, max. 200 l/s

Osadnik poj. 3,0 m

ZLEWNIA „C”

Spływ max. – 98,48 l/s

Istniejące urządzenia – kanał odpływowy i separator przyjmą przewidywane ilości wód, były wymiarowane na 106 l/s.

1.4. Opis projektowanej sieci

Ujęcie wód opadowych przewiduje się przy pomocy wpustów oraz studzienek ściekowych z kręgów betonowych \varnothing 0,50 m, wyposażonych w osadniki piasku i błota.

Wpusty krawężnikowe lub płaskie w zależności od lokalizacji. Szczegóły wpustów na rys. 11/19 i 12/19. Przykanaliki od wpustów z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC \varnothing 200, SN8. Zestawienie przykanalików na rys. 9/19. Ujęcie wód z rowu na kanale „C” do studni z osadnikiem wg rys. 13/19.

Sieć kanalizacyjna z rur PVC \varnothing 400 i \varnothing 315, SN8 jedynie na kanale „A” odcinki przebiegające pod chodnikiem mogą być wykonane z rur SN4.

Na kanałach przewidziano studnie rewizyjne z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m, dołem murowane przykryte włazami typu ciężkiego, przejazdowego wg rys. 14/19.

Dodatkowym elementem na kanałach i przykanalikach będą rury osłonowe na skrzyżowaniach z istniejącą siecią gazową, szczegóły oraz warunki stosowania podano na rys. 16/19. Projektowana sieć deszczowa krzyżuje się z istniejącymi kanałami tłocznymi kanalizacji sanitarnej. Posiadane dane co do zagłębienia nie są zbyt dokładne, w związku z tym przewidziano ewentualność przebudowy kanałów tłocznych, zestawienie i sposób ich przełożenia podano na rys. 10/19.

1.5. Prowadzenie robót

Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej winna wyprzedzać roboty drogowe, energetyczne, telekomunikacyjne oraz przebudowę sieci gazowej. Wskazane jest równoległe wykonywanie robót związanych z przebudową sieci i przyłączy wodociągowych, zabezpieczy to przed ewentualnymi kolizjami. W miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia dokładnej lokalizacji i zagłębienia. Zabezpieczenie na skrzyżowaniach istniejącego uzbrojenia z projektowaną kanalizacją deszczową pokazano na rys. 17/19; 18/19 i 19/19.

1.6. Warunki gruntowe, roboty ziemne

Zgodnie z badaniami gruntu wykonanymi dla potrzeb drogowych do głębokości 2,0 m pod nawierzchnią występują utwory piaszczyste od piasków pylistych poprzez piaski średnie do pospółki, wody gruntowej nie stwierdzono. Jedynie na końcu kanału „A”, w rejonie St15 stwierdzono wodę na głębokości ok. 105 m.

Pod kanały przewidziano podsypkę piaskową grubości 15 cm, o potrzebie jej stosowania zdecyduje inspektor nadzoru w trakcie prowadzenia robót. Sposób obsypki kanałów podano na

rys. 2/19. Zagęszczenie obsypki i zasypki wykopów wykonać warstwami 10 – 30 cm symetrycznie po obu stronach przewodów. Ewentualne dodatkowe wymagania może określić w trakcie realizacji inwestycji wybrany producent przewodów. Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami PN-68/B-06050 i BN-83/8836-02. Dno wykopów wykonywanych ręcznie należy pozostawić wyżej od rzędnej projektowanej o 2 – 5 cm, przy wykopach mechanicznych o 20 cm, dalej wykopy ręczne.

1.7. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Rurociągi ułożone w wykopie, przed ich zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego do użytkownika sieci oraz do uprawnionego geodety celem wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

2. OBLICZENIA

2.1. Kanał „A”

Odcinek kanału St3 ÷ St10

Zlewnia od km 14+751 do km 14+955

Szerokość zlewni: $3,5 + 3,0 = 605$ m

Długość: 204,0 m

Pow. zlewni: $F = 6,5 \times 204 = 1326$ m

Skrzyżowanie z drogami do m. Gołębie i m. Brzozowa

Szerokość zlewni: 12,0 m

Długość: po 50,0 m

Pow. zlewni: $F = 12,0 \times 100,0 = 1200,0$ m

Ogólna pow. zlewni: $1326 + 1200 = 2526$ m = 0,2526 ha

Spływ: $130,0 \times 0,9 \times 0,2526 = 29,55$ l/s

KANAŁ \varnothing 315; $i = 1,3$ %; $h = 10,0$ cm; $V = 1,8$ m/s

Odcinek kanału St3 ÷ St15

Zlewnia od km 14+535 do km 14+751 + 50 m powyżej

Szerokość zlewni: 6,5 m

Długość: $216,0 + 50,0 = 266,0$ m

Pow. zlewni: $6,5 \times 266,0 = 1729$ m = 0,1729 ha

Spływ: $130,0 \times 0,9 \times 0,1729 = 20,23$ l/s

Sprawdzenie kanału:

\varnothing 315; $i = 0,4$ %; $h = 13,0$ cm; $V = 0,7$ m/s

Kanał na odcinku 1 ÷ St3

Spływ: $29,55 + 20,23 = 49,78$ l/s

KANAŁ \varnothing 315; $i = 1,0$ %; $h = 14$ cm; $V = 1,6$ m/s

Dobór separatora

Spływ ze zlewni – 49,78 l/s

Pow. zlewni – $0,2526 + 0,1729 = 0,4255$ ha

Pow. zredukowana – $0,9 \times 0,4255 = 0,383$ ha

Przyjęto separator o przepływie nominalnym 10 l/s i max. 100 l/s.

$$Q = \quad = 26,12 > 15 \text{ l/s ha}$$

2.2. Kanał „B”

Odcinek kanału St1 ÷ St14

Zlewnia od km 14+979 do km 15+194

Szerokość zlewni: 14,0 m

Długość: 215,0 m

Pow. zlewni: $14,0 \times 215 = 3010,0$ m = 0,301 ha

Spływ ze zlewni: $130 \times 0,9 \times 0,301 = 35,22$ l/s

KANAŁ \varnothing 315; $i = 0,4$ %; $h = 17$ cm; $V = 0,7$ m/s

Odcinek kanału St1 ÷ St9

Zlewnia od km 15+194 do km 15+517

Szerokość zlewni: 12,0 m

Długość: 323,0 m

Pow. zlewni: $F = 12,0 \times 323,0 = 3876,0$ m = 0,3876 ha

Droga boczna

Szerokość zlewni: 12,0 m

Długość: 50,0 m

Pow. zlewni: $F = 12,0 \times 50,0 = 600,0$ m = 0,06 ha

Parking przy U. G.

Szerokość zlewni: 5,0 m

Długość: 30,0 m

Pow. zlewni: $F = 5,0 \times 30,0 = 150,0$ m = 0,015 ha

Parking przy kościele

Szerokość zlewni: 15,0 m

Długość: 50,0 m

Pow. zlewni: $F = 15,0 \times 50,0 = 750,0$ m = 0,075 ha

Razem zlewnia: $0,3876 + 0,06 + 0,015 + 0,075 = 0,5376$ ha

Spływ ze zlewni: $130 \times 0,9 \times 0,5376 = 62,90$ l/s

KANAŁ \varnothing 400; $i = 0,4$ %; $h = 21$ cm; $V = 0,8$ m/s

Odcinek kanału 1 ÷ St1

Przepływ: $35,22 + 62,90 = 98,1$ l/s

KANAŁ \varnothing 400; $i = 0,4 \%$; $h = 29$ cm; $V = 0,9$ m/s

Dobór separatora

Spływ ze zlewni – 98,12 l/s

Pow. zlewni – $0,301 + 0,5376 = 0,8386$ ha

Pow. zredukowana – $0,9 \times 0,8386 = 0,75474$ ha

Przyjęto separator o przepływie nominalnym 20 l/s i max. 200 l/s.

$$Q = \quad = 26,5 > 15 \text{ l/s ha}$$

2.3. Kanał „C”

Odcinek kanału 1 ÷ St10

Zlewnia od km 15+723 do km 16+175

Powierzchnie utwardzone (współ. 0,90)

Strona lewa

Szerokość: 6,5 m, długość: 300,0 m, $F = 6,5 \times 300,0 = 1950$ m

Szerokość: 5,0 m, długość: 152,0 m, $F = 5,0 \times 152,0 = 760$ m

Strona prawa

Szerokość: 5,0 m, długość: 115,0 m, $F = 5,0 \times 115,0 = 575$ m

Szerokość: 3,0 m, długość: 337,0 m, $F = 3,0 \times 337,0 = 1011$ m

Razem: 4296 m = 0,4296 ha

Powierzchnie nieutwardzone (współ. 0,20)

Strona prawa

Szerokość: 10,0 m, długość: 337,0 m, $F = 10,0 \times 337,0 = 3370$ m = 0,337 ha

Spływ: $130 \times 0,4296 \times 0,9 + 130 \times 0,337 \times 0,2 = 59,03$ l/s

KANAŁ \varnothing 315; $i = 0,7 \%$; $h = 19$ cm; $V = 1,3$ m/s

Odcinek kanału 1 ÷ St10

Zlewnia od km 15+517 do km 15+723

Szerokość: 12,0 m, długość: 206,0 m, $F = 12,0 \times 206,0 = 2472$ m

Parking przy kościele, $F = 60,0 \times 15,0 = 900$ m

Razem: 3372 m = 0,3372 ha

Spływ: $130 \times 0,9 \times 0,3372 = 39,45$ l/s

KANAŁ \varnothing 315; $i = 1,0 \%$; $h = 12$ cm; $V = 1,5$ m/s

Sprawdzenie kanału istniejącego

Przepływ: $59,03 + 39,45 = 98,48$ l/s

KANAŁ \varnothing 400; $i = 0,4 \%$; $h = 29$ cm; $V = 1,0$ m/s

Z powyższych obliczeń wynika:

- istniejący kanał \varnothing 400 przyjmie wody ze zlewni
- separator istniejący był dobrany dla przepływu 106,6 l/s, przewidywany przepływ jest mniejszy i wynosi 98,49 l/s.