



**Przedsiębiorstwo Projektowania
i Realizacji Inwestycji Komunalnych
w Białymstoku**

ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok
tel/fax (085) 675 35 93

OPERAT WODNOPRAWNY

OBIEKT: Śródlésie, ul. Leszczynowa dz. nr 247 – wylot **W1**

TEMAT: Operat wodnoprawny – Budowa urządzenia wodnego - wylotu
oraz wprowadzanie wód opadowych do istniejącego rowu

STADIUM: *Operat*

ADRES : *Śródlésie, ul. Leszczynowa dz. nr 247 obr. 0023*

INWESTOR: Gmina Juchnowiec Kościelny
16-061 Juchnowiec Kościelny
ul. Lipowa 10

ZESPÓŁ AUTORSKI

1. AUTOR OPRACOWANIA : *mgr inż. M. Burakowski*

BRANŻA: sanitarna

DATA WYKONANIA: 29.06.2016 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

• **Spis treści**

1.0. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, jego siedziby i adresu	- str.3
2.0.Wyszczególnienie.....	- str.3
2a. Opis urządzenia wodnego	- str.5
3.0.Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.	- str.5
3a. Charakterystyka odbiornika ścieków.....	- str.7
4.0.Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza	- str.8
5.0.Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody	- str.8
6.0.Planowany okres rozruchu, sposób postępowania w trakcie awarii	- str.8
7.0. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.....	- str.8
8.0.Wnioski	- str.8

• **Rysunki:**

1.0. Plan sytuacyjny	rys. 1
2.0. Profil podłużny kanalizacji deszczowej.....	rys. 2
3.0. Wylot do rowu	rys. 3
4.0. Studnia osadnikowa	rys. 4

• **Załączniki:**

1.0. Uprawnienia projektanta	zał. nr 1
2.0. Zaświadczenie o przynależności projektanta PIIB.....	zał. nr 2

OPIS TECHNICZNY – zgodnie z Ustawą „Prawo wodne” – art. 132**1.0. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, jego siedziby i adresu**

Gmina Juchnowiec Kościelny
16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10

2.0. Wyszczególnienie*a) cel i zakres zamierzonego korzystania z wód*

Celem zamierzonego korzystania z wód rowu jest wprowadzanie wód opadowych ze zlewni istniejących i projektowanych kanałów zlokalizowanych w ulicach miejscowości Śródlisie w Gminie Juchnowiec Kościelny, w ilości **226** dm³/s, o wskaźnikach zanieczyszczeń: zawiesina 90mg/dm³, węglowodory ropopochodne mniej niż 5 mg/dm³.

Miejsce wprowadzania wód opadowych pokazano na rys. 1.

b) Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

W obrębie istniejącego rowu nie znajdują się urządzenia pomiarowe i nie projektuje się w/w urządzeń.

Znaki żeglugowe – nie dotyczy.

c) Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód

Obszar znajdujący się w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód znajduje się na terenie działki nr:

- 247, stanowiącej własność Gminy Juchnowiec Kościelny, 16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10.

Wprowadzanie wód opadowych do rowu, wykonanie wylotu odbywać się będzie na terenie działki nr 247 obręb 0023 – całkowita powierzchnia działki 1,2693ha.

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód określono na podstawie długości odcinka pełnego wymieszania się wód prowadzonych kanałem i wprowadzanych do rzeki.

Dla wymieszania poprzecznego przyjęto wzór:

$$L_x = \alpha_x \cdot v \cdot L_t^2 / D_y$$

gdzie: L_x – odległość punktu zrzutu ścieków od przekroju całkowitego wymieszania [m],

L_t – liniowa skala poprzeczna, dla kanałów symetrycznych przyjęto $0,5 \cdot b$,

b – szerokość zwierciadła wody [m] – 2m,

v – średnia prędkość przepływu wody w cieku [m/s]

α_x – współczynnik wyznaczany doświadczalnie – 0,6 – dla wylotu ścieków usytuowanego na brzegu ciek, 0,3 – dla jednorodnego prostego kanału i wylotu usytuowanego w linii poprzecznej (Fischer 1967)

D_y – współczynnik dyspersji poprzecznej [m^2/s]

$$D_y = b_x * h * v_d$$

h – średnia głębokość ciek [m] – 0,2m,

b_x – współczynnik na którego wartość ma wpływ regularność koryta ciek – 0,6

v_d – prędkość dynamiczna [m/s],

$$v_d = (g * h * i)^{1/2} = (9,81 * 0,2 * 0,002)^{1/2} = 0,0626$$

g – przyspieszenie ziemskie [m/s^2]

i – spadek hydrauliczny – 0,002

$$D_y = 0,6 * 0,2 * 0,0626 = 0,0075$$

Średnią prędkość przepływu w cieku obliczono wzorem:

$$v = Q / F \text{ [m/s]} = 0,226 / 0,4 = 0,565$$

Q – wydatek wody [m^3/s] – 0,226

F – pole przekroju ciek wypełnionego [m^2] – 0,40

$$L_x = \alpha_x * v * L_t^2 / D_y$$

$$L_x = 0,3 * 0,565 * (2 * 0,5)^2 / 0,0075 = \mathbf{23m}$$

Obliczenia wykonano na podstawie: „Mechanika cieczy i gazów w inżynierii sanitarnej” H.Walden, J. Stasiak, pracy naukowej autorstwa Aleksandry Skowysz z Instytutu Geofizyki PAN pt. „O wykorzystaniu wzorów empirycznych do obliczania długości drogi pełnego wymieszania ścieków zrzuconych do rzek i kanałów”.

Zasięg oddziaływania przyjęto na długości 23m oraz szerokości do 4,0m przyjmując wartości „zaokrąglone w górę” z obliczeń. Zasięg oddziaływania uwzględnia również zabezpieczenie dna narzutem kamiennym oraz umocnienie skarp.

Oddziaływanie związane z wprowadzeniem wód opadowych do rowu oraz wykonaniem urządzeń wodnych nie będzie wykraczać poza granice działki 247. Wprowadzanie wód do rowu jest zgodne z uwarunkowaniami planistycznymi oraz nie jest zlokalizowane na obszarach przyrodniczo chronionych.

d) Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego

Obowiązkiem ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego będzie zapewnienie utrzymania parametrów wprowadzanych wód opadowych na poziomie zgodnym z dokumentacją projektową oraz korzystanie z wód rowu zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym. Wobec powyższego urządzenia podczyszczające powinny być eksploatowane przez wyspecjalizowaną firmę posiadającą niezbędne uprawnienia do utylizacji odpadów zatrzymanych na urządzeniu.

W przypadku wprowadzania wód opadowych o parametrach przekraczających warunki pozwolenia wodnoprawnego Inwestor będzie zobowiązany do ponoszenia odpowiedzialności materialnej w oparciu o obowiązujące zapisy w tym zakresie. Wprowadzenie wód do rowu o parametrach zanieczyszczeń określonych w pkt. 3 operatu nie będzie wywierało ujemnego wpływu na odbiornik wodny. Do obowiązków Inwestora należy w szczególności bieżące utrzymanie kanalizacji deszczowej i urządzeń wodnych w dobrym stanie technicznym, zapewniającym prawidłową eksploatację oraz wyczyszczenie istniejącego rowu z nagromadzonych osadów i namulów. Nie występują szczególne obowiązki w stosunku do osób trzecich.

2a. Opis urządzenia wodnego

Wody opadowe wprowadzane będą do rowu, poprzez projektowane urządzenie wodne – wylot. Wylot zlokalizowany będzie na działce nr 247.

Współrzędne geograficzne lokalizacji urządzenia wodnego wynoszą:

- szerokość $53^{\circ} 04' 52,17''$ N

- długość $23^{\circ} 07' 46,47''$ E

Urządzenie wodne – wylot – wykonane będzie zgodnie z rysunkiem nr 3. Projektowany wylot do rowu wykonany zostanie z elementów żelbetowych o wymiarach podanych na rysunku. Ściana czołowa z otworem na wprowadzenie rury kanalizacyjnej DN 500mm. Wylot rury kanalizacji deszczowej należy zabezpieczyć kratą na zawiasach wyposażoną w zamknięcie. Dno rowu bezpośrednio przy wylocie należy wyłożyć narzutem kamiennym w celu zabezpieczenia dna rowu przed wymywaniem. Skarpy wokół wylotu należy umocnić ułożonymi na niej płytami betonowymi typu Yomb o wymiarach 100x75x12,5cm.

3.0. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Obliczenia ilości wód opadowych.

Do obliczeń przyjęto następujące dane wyjściowe:

- zlewnia rzeczywista F_r – powierzchnia zlewni w [ha], z której następuje spływ wód opadowych do kanału,
- zlewnia zredukowana F_z – iloczyn rzeczywistej powierzchni zlewni i współczynnika spływu:

$$F_z = F_r * f$$

Przyjmuje się poniższe współczynniki spływu f :

- nawierzchnia z kostki betonowej – $f = 0,80$,
- tereny zielone – $f = 0,10$.

Przyjęto spływ wód opadowych z całej szerokości działek drogowych przyjmując wsp. 0,8.

Obliczeniową ilość wód opadowych ustala się wg wzoru:

$$Q = \varphi \cdot F_r \cdot f \cdot q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

φ - współczynnik opóźnienia odpływu

$$\varphi = 1 / F_r^{1/n}$$

$$\varphi = 0,77$$

n – parametr zależny od kształtu zlewni i spadków terenu - przyjęto $n=4$ zlewnia typowa

q – natężenie deszczu – *przyjęto* $131 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

$$Q = 0,77 \cdot 2,8 \cdot 0,8 \cdot 131 = 226 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Łączna obliczeniowa ilość wód opadowych odprowadzanych z terenu zlewni wynosi $226 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ilość ścieków i stężenia zanieczyszczeń

Obliczeniowa ilość wód opadowych wprowadzanych projektowanym systemem kanalizacji deszczowej do rowu wynosi $Q = 226,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczeniowa wielkość zrzutu ścieków wyniesie:

$$\text{- maksymalnie rocznie} - Q_r = a \cdot H \cdot F \cdot 10 = 0,9 \cdot 577 \cdot 2,24 \cdot 10 = 11632 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie: a – współczynnik zmniejszający wielkość H

H – roczna wysokość opadów [mm/rok]

F – powierzchnia zlewni zredukowana [ha]

$$\text{- średnio dobowo} - Q_{\text{dśr}} = 31,9 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$\text{- maksymalnie godzinowo} - Q_{\text{hmax}} = t_d \cdot Q \cdot 3,6 = 0,25 \cdot 31,9 \cdot 3,6 = 28,7 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie: t_d – czas trwania deszczu miarodajnego – 15 minut

Stężenia zanieczyszczeń zawartych w wodach opadowych wynoszą:

- zawiesiny 320 mg /dm^3 ,
- stężenie węglowodorów ropopochodnych $1,2 \text{ mg /dm}^3$.

Sawicka-Siarkiewicz H. i in. Jakość ścieków opadowych z terenów miast i zakładów przemysłowych. Warszawa 1997-1999, Sawicka-Siarkiewicz H. i in. Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg, Ocena technologii i zasady wyboru. Warszawa 2004.

Sposób oczyszczania ścieków.

Wody opadowe, które będą odprowadzane do rowu otwartego pochodzą z terenów utwardzonych (jezdni, podjazdy). Wody opadowe przed wprowadzaniem do rowu otwartego będą podczyszczane w osadnikach poszczególnych wpustów deszczowych oraz w osadniku wg rys. 4, zlokalizowanym bezpośrednio przed projektowanym urządzeniem wodnym - wylotem. Osadnik wykonany będzie z kręgów o średnicy 1,5m i głębokości osadzania 1,0m.

Z dostępnych wyników badań prowadzonych w zakresie składu wód opadowych z dróg wynika, że stężenie zanieczyszczeń substancji ropopochodnych nie przekracza wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. Wobec powyższego nie projektuje się separatora ropopochodnych.

Efekt oczyszczania wód opadowych

W osadnikach wpustów deszczowych uzyska się usuwanie zawiesin w wysokości 20 % (tj. do wartości 256 mg /dm³). Projektowana studnia osadnikowa również zatrzyma zawiesinę, przez co uzyska się 65 % redukcję zawiesiny tj. do wartości 89,6 mg /dm³. W efekcie końcowym wody odprowadzane do istniejącego rowu po przejściu przez osadniki wpustów deszczowych i część osadnikową projektowanego osadnika będą pozbawione zawiesiny w 85%.

Wody opadowe przed wprowadzeniem do rowu będą charakteryzowały się n/w wskaźnikami stężeń zanieczyszczeń:

- zawiesiny 90 g /m³,
- stężenie substancji ropopochodnych < 5,0 mg /dm³,

Wody opadowe przed wprowadzeniem do rowu będą spełniać warunki określone w Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Wg rozporządzenia do wód i ziemi można odprowadzać ścieki o parametrach:

- zawiesiny 100 g /m³,
- stężenie substancji ropopochodnych 15 mg /dm³.

3a. Charakterystyka odbiornika ścieków

Odbiornikiem wód opadowych jest istniejący rów. Aktualnie jest on odbiornikiem wód opadowych ze zlewni obejmującej swym zakresem część wschodnią Śródlesia. Jest rowem o szerokości dna ok.1,5-2,0m, średniej głębokości ok 0,2m, nachyleniu skarp 1:1,5, częściowo skanalizowanym poprzez wykonane na nim przepusty drogowe. Stan rowu w dniu oględzin uznano za zły. Rów jest zarośnięty roślinnością i zamulony – wymaga czyszczenia z nagromadzonych osadów. Rów nie posiada urządzeń wodowskazowych.

Skarpy w rejonie wylotu będą umocnione płytami ażurowymi. Rozwiązanie to ma zapobiec rozmywaniu ziemi w miejscu wprowadzania wód do rowu. Sposób umocnienia rowu pokazano na rys. 3.

4.0. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Rów na działce nr 247 nie jest objęty planem gospodarowania wodami.

5.0. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody

Wprowadzanie wód do rowu poprzez projektowaną i istniejącą kanalizację deszczową oraz urządzenie wodne wpłynie na poprawę parametrów wód. Wprowadzane wody za pośrednictwem kanałów deszczowych będą zawierały zdecydowanie mniej zanieczyszczeń (poprzez zastosowanie urządzenia podczyszczającego), niż aktualnie spływające naturalnie do w/w rowu, co zapobiegnie szybkiemu zamulaniu rowu. Istniejący rów służy wyłącznie do odprowadzenia wód opadowych z układu kanalizacji deszczowej.

6.0. Planowany okres rozruchu, sposób postępowania w trakcie awarii

Projektowane urządzenia nie wymagają okresu rozruchu. Przy prawidłowej eksploatacji nie ma możliwości wystąpienia awarii.

7.0. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Projektowana inwestycja nie znajduje się na obszarach podlegających ochronie, ani też teren nie znajduje się strefa ochrony konserwatorskiej, w tym obszarów utworzonych na mocy ustawy o ochronie przyrody.

Zadanie inwestycyjne nie będzie oddziaływać w znaczący sposób na stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt lub w inny sposób nie wpłynie negatywnie na obszary podlegające ochronie.

8.0. Wnioski

Zgodnie z ustawą Prawo Wodne, Ustawą Prawo Ochrony Środowiska oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi wnioskuje się o udzielenie Gminie Juchnowiec Kościelny, 16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10, pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie wód deszczowych i roztopowych do istniejącego rowu otwartego oraz budowy urządzenia wodnego, na warunkach określonych w niniejszym operacie wodno-prawnym.”

✓ *Wnioskuje się o udzielenie pozwolenia wodno – prawnego na okres 10 lat*

Uprawnionego należy zobowiązać do :

✓ *Utrzymania urządzeń do ujmowania i odprowadzania ścieków deszczowych w prawidłowym stanie technicznym*

Operat wodnoprawny

- ✓ *Dbanie u umocnienie urządzenia wodnego - wylotu do rowu*
- ✓ *Utrzymanie czystości oraz drożności kanalizacji deszczowej*
- ✓ *Utrzymanie czystości na terenie dróg stanowiących zlewnie wód deszczowych i roztopowych*
- ✓ *Czyszczenie studzienek rewizyjnych*
- ✓ *Przeprowadzania co najmniej raz w roku kontroli eksploatacji urządzeń podczyszczających zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska.*