

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JNI 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

Zadanie:	Rozbiórka istniejącego mostu o nr JNI 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600 (drogi)
Obiekt:	Most w km 1+535 potoku Jasieniczanka i inne towarzyszące urządzenia wodne
Lokalizacja:	m. Jasienica, gm. Myślenice, pow. myślenicki, woj. małopolskie dz. ew. nr 546, 792, 580
Branża:	DROGOWO - MOSTOWA
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja projektowa
Część:	OPERAT WODNOPRAWNY

Inwestor:	Zarząd Dróg Powiatowych w Myślenicach ul. Słowackiego 82 32-400 Myślenice	Umowa nr : -
-----------	--	---------------------

Wykonał:		
Funkcja:	Tytuł, Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Gryglak MAP/0412/OWOM/11	

Czerwiec2018 r

Egzemplarz Nr 2

str1

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JNI 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej
nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia, jego siedziby i adresu
2. Wyszczególnienie:
 - 2.1 Celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód
 - 2.2 Celu i rodzaju planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót
 - 2.3 Rodzaju urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych,
 - 2.4 Rodzaju i zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych,
 - 2.5 Stanu prawnego nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli, zgodnie z ewidencją gruntów i budynków,
 - 2.6 Obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich
- 3 Opis i lokalizację urządzenia wodnego, w tym nazwę lub numer obrębu ewidencyjnego z numerem lub numerami działek ewidencyjnych oraz współrzędne
 - 3.1 Obliczenie hydrologiczne dla przekroju powyżej obiektu
 - 3.2 Obliczenie hydrauliczne dla przedmiotowego obiektu
 - 3.2.1 Określenie przepływu miarodajnego.
 - 3.2.2 Sprawdzenie rodzaju ruchu w potoku.
 - 3.2.3 Określenie przypadku obliczeniowego
 - 3.2.4 Zastosowane parametry przepustu
 - 3.2.5 Napęlnienie koryta potoku przed wlotem do przepustu i rzędna wody miar.
 - 3.2.6 Obliczenia hydrauliczne przepustu
 - 3.2.6 Ocena warunków poniżej wylotu
 - 3.2.7 Napęlnienie koryta potoku poniżej niecki wypadu.
 - 3.3 Zestawienie wyników
 - 3.5 Lokalizacja
4. Charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym;
5. Charakterystykę odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym
6. Ustalenia wynikające z:
 - 6.1.1 Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza
 - 6.2 Planu zarządzania ryzykiem powodziowym,
 - 6.3 Planu przeciwdziałania skutkom suszy
 - 6.4 Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych
7. Określenie wpływu planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub korzystania z wód nawody powierzchniowe oraz wody podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych
8. Wielkość przepływu nienaruszalnego, sposób jego obliczania oraz odczytywania jego wartości w miejscu korzystania z wód
9. Wielkość średniego niskiego przepływu z wielolecia (SNQ) lub zasobu wód podziemnych
10. Planowany okres rozruchu, sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności lub awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego, a także rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach wraz z maksymalnym, dopuszczalnym czasem ich trwania
11. Informację o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.
12. Informację, czy wody opadowe lub roztopowe są ujmowane w system kanalizacji zbiorczej.
13. Rodzaj urządzeń do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych i ich pojemność.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Zlewnia/Orientacja – skala 1:10000
2. Plan Zagospodarowania – skala 1:500
3. Przekrój poprzeczny obliczeniowy - skala 1:100/100
4. Przekrój poprz. Km 1+541/Profil podłuż. Rowu – skala 1:100/100
5. Przekrój poprz. Km 1+529/Profil podłuż. Rowu – skala 1:100/100
6. Profil podłużny - skala 1:100/200
7. Rys konstrukcyjny mostu

1. **Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia, jego siedziby i adresu**

**Zarząd Dróg Powiatowych
w Myślenicach
ul. Słowackiego 82
32-400 Myślenice**

2.1 Celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód

Celem zamierzonego korzystania z wód jest: uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na obiekty, urządzenia wodne i usługi wodne, które niezbędne do utrzymania w dobrym stanie drogi powiatowej nr nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica w rejonie km 5+600 i jej bezawaryjnej eksploatacji w długim okresie czasu.

Zakres korzystania z wód obejmuje:

- rozbiórkę istniejącego mostu
- budowę nowego mostu
- dokonanie przebudowy rowów otwartych na rowy kryte.
- wykonanie trzech wylotów wód opadowych
- odprowadzenie wód opadowych z odwadnianych terenów znajdujących się w obrębie przedmiotowego zaprojektowanego mostu w ciągu drogi powiatowej do śródlądowych wód powierzchniowych (p. Jasieniczanka).

W celu przeprowadzenia budowy nowego mostu konieczne jest dokonanie rozbiórki istniejącego mostu, który nie spełnia norm i jest w złym stanie technicznym. Zakres korzystania z wód będzie obejmował ściśle koryto w obrębie zaprojektowanych obiektów.

2.2 Celu i rodzaju planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót

Celem wykonania urządzeń wodnych jest konieczność utrzymania drogi w należytych stanie technicznym i podniesienia jej parametrów użytkowych min. np. zwiększenie nośności

Przedsięwzięcie obejmuje:

- rozbiórkę istniejącego mostu w km 1+535 potoku Jasieniczanka (km drogi 5+600) o numerze ewidencyjnym: JN1 01016704
- mostu w km 1+535 potoku Jasieniczanka (km drogi 5+600)
- dokonanie przebudowy 2 rowów otwartych na rowy kryte:
 - przebudowa prawostronnego rowu otwartego na rów kryty PVC ø500 na długości 30,6 m

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

- przebudowa lewostronnego rowu otwartego na rów kryty PVC $\varnothing 500$ na długości 29,7 m
- wykonania trzech wylotów wód opadowych do koryta potoku Jasieniczanka:
 - Wylot W1 PVC $\varnothing 200$ na prawym brzegu w km 1+529 poniżej mostu
 - Wylot W2 PVC $\varnothing 500$ na lewym brzegu w km 1+529, poniżej mostu
 - Wylot W3 PVC $\varnothing 500$ na lewym brzegu w km 1+541, powyżej mostu

2.3 Rodzaju urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych,

- Wykonanie przedmiotowych robót nie niesie obowiązku instalowania urządzeń pomiarowych
- Na przedmiotowym potoku nie zostały zainstalowane urządzenia Państwowej Służby Meteorologicznej
- Przedmiotowy potok nie jest ciekim, na którym odbywa się żegluga

2.4 Rodzaju i zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych,

Zasięg oddziaływania będzie związany z odprowadzeniem wód i budową nowych obiektów i urządzeń wodnych.

Zasięg oddziaływania obejmuje ściśle koryto potoku Jasieniczanka w obrębie projektowanego mostu i innych urządzeń wodnych tj. na długości ok 12 mb w km 1+529 – 1+541. Zasięg oddziaływania projektowanego obiektu mieści się w obrębie działek inwestora (pas drogowy) tj. 792, 580, i działki stanowiącej koryto potoku nr ewid. 546.

2.5 Stanu prawnego nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli, zgodnie z ewidencją gruntów i budynków,

Zgodnie z ewidencją gruntów w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych znajdują się następujące działki ewidencyjne:

- nr **546** w m. Jasienica , która stanowi koryto potoku Jasieniczanka i jest własnością Skarbu Państwa.

Zgodnie z art.212 ust.2 Wody Polskie wykonują prawa właścicielskie w stosunku do nieruchomości stanowiących własność Skarbu Państwa, znajdujących się w obrębie działki

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

ewidencyjnej, która obejmuje także śródlądowe wody płynące będące własnością Skarbu Państwa. W przedmiotowym przypadku jednostką kompetentną do wykonywania praw właścicielskich w imieniu Skarbu Państwa jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalna Dyrekcja Gospodarki Wodnej w Krakowie, ul. Piłsudskiego 22.

- **792, 580** – Własność Skarbu Państwa w Zarządzie inwestora jako zarządcą – Zarząd Dróg Powiatowych w Myślenicach ul. Słowackiego 82
Kopie wypisów z rej. gruntów są dołączone do wniosku.

Dla miejscowości Jasienica nie został uchwalony miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Dla potoku Jasieniczanka nie zostały ustalone szczególne obszary zagrożenia powodziowego.

2.6 Obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich

Inwestor po uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego i przed realizacją budowy zobowiązany jest do zawarcia z administratorem cieku (PGW WP – RZGW w Krakowie) umowy użytkowania gruntów pokrytych wodami.

Przed dokonaniem przebudowy inwestor powiadomi użytkownika obwodu rybackiego.

3 Opis i lokalizację urządzenia wodnego, w tym nazwę lub numer obrębu ewidencyjnego z numerem lub numerami działek ewidencyjnych oraz współrzędne

3.1 Obliczenie hydrologiczne dla przekroju powyżej obiektu

Formuła opadowa

(na podstawie "Zasad obliczania maksymalnych rocznych przepływów rzek polskich o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się" IMGW, Warszawa 1991)

Obiekt: **Jasienica km 1+460**

Obliczanie przepływów (maksymalnych i minimalnych) o zadanym prawdopodobieństwie p% dla zlewni niekontrolowanej przy wykorzystaniu formuł empirycznych;

Formułę opadową stosuje się w zlewniach o powierzchni mniejszej niż 50 km², na terytorium całego kraju, w miejscach wystąpienia opadów krótkotrwałych,

Wzór formuły opadowej:

$$Q_p = f \cdot F_1 \cdot \varphi \cdot H_1 \cdot A \cdot \lambda_p \cdot \sigma_j [m^3 / s]$$

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

gdzie:

f - bezwymiarowy współczynnik kształtu fali

wartość współczynnika na pojezierzach:

0.45

wartość współczynnika na pozostałym obszarze kraju:

0.6

Przyjęto: f= 0.6

F₁ - maksymalny moduł odpływu jednostkowego

$$F_1 = \frac{q_1}{\varphi \cdot H_1}$$

gdzie:

maksymalny odpływ jednostkowy o prawdopodobieństwie 1%

q₁- [m³/(s·km²)]

φ- kwantyl rozkładu zmiennej dla zadanego prawdopodobieństwa p,

Wartość współczynnika odpływu φ zależnego od typu gleb

Typ gleby: Gliny ciężkie ility zatem, φ= 0.88

H₁- maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawienia się 1%

Przyjęto: H₁= 110 [mm]

powierzchnia zlewni do przekroju obliczeniowego

A- [km²]

A= 7.53 [km²]

λ_p- kwantyl rozkładu zmiennej dla zadanego prawdopodobieństwa p

Makroregion	Region	Kwantyle rozkładu zmiennej λ _p					
		0.5	1	2	3	20	50
Karpaty	2a	1.16	1.00	0.843	0.745	0.334	0.145

σ_j- wskaźnik jeziorności odczytywany z tablicy w zależności od wskaźnika JEZ,

JEZ- współczynnik jeziorności, obliczony ze wzoru:

$$JEZ = \frac{A_{j1} + A_{j2} + \dots + A_{jkc}}{A} = \frac{\sum_{i=1}^{kc} A_{ji}}{A}$$

gdzie:

A_{ji} [km²] - powierzchnia zlewni jeziora, którego powierzchnia jest równa lub większa od 1% powierzchni jego zlewni

Wartość współczynnika redukcji jeziornej σ_j [źródło: IMGW, 1991]

Wskaźnik jeziorności JEZ:

1.00

Współczynnik
σ_j:

1.00

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

Maksymalny moduł odpływu jednostkowego F_1 określa się w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta rzeki Φ_r i czasu spływu po stokach t_s ,

$$\Phi_r = \frac{1000 \cdot (L+l)}{m \cdot I_r^{1/3} \cdot A^{1/4} \cdot (\varphi \cdot H_1)^{1/4}}$$

L + l -	suma długości cieków wraz z suchą doliną;	L + l =	3.115	[km]
L -	długość najdłuższego cieków mierzona wzdłuż jego osi od źródeł do przekroju obliczeniowego;	$\Sigma L + l =$	20.94	[km]
l -	długość suchej doliny mierzona wzdłuż osi doliny od początku cieków w górę do przecięcia osi doliny z działem wodnym;	L =	3.04	[km]
m -	współczynnik szorstkości koryta cieków,	l =	0.111	[km]
I_r -	uśredniony spadek cieków liczony ze wzoru:	m =	7	[-]

$$I_r = \frac{(W_g - W_d)}{L + l} [m/km]$$

$$I_r = 69.66 [m/km] \quad I_{ri} = 0,6 \cdot I_r = 41.80 [m/km]$$

gdzie:

W_g -	wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia z osią suchej doliny;	$W_g =$	550.00	[m n,p,m,]
W_d -	wysokość przekroju obliczeniowego;	$W_d =$	333.00	[m n,p,m,]
$\Phi_r =$	24.68			

Dla zlewni o powierzchni większej od 10 km² czas spływu po stokach t_s określa się w sposób uproszczony w zależności od lokalizacji zlewni w jednym z pięciu makroregionów,

Analizowana zlewnia posiada powierzchnię <10km² w związku z tym czas spływu

po stokach przyjmuję hydromorfologiczną charakterystykę zlewni

Hydromorfologiczna charakterystyka stoków:

$$\phi_s = \frac{(1000 \cdot \bar{l}_s)^{1/2}}{m_s \cdot I_s^{1/4} \cdot (\phi \cdot H_1)^{1/2}}$$

gdzie:

\bar{l}_s -	średnia długość stoków;	$\bar{l}_s =$	$\frac{1}{1.8 \cdot \rho}$	
m_s -	współczynnik szorstkości stoków;	$m_s =$	0.20	[km]
I_s -	średni spadek stoków;	$m_s =$	0.1	[-]

gdzie:

ρ - gęstość sieci rzecznej;

$$\rho = \frac{\Sigma(L+l)}{A}$$

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

$$\rho = 2.78 \quad [\text{km}^{-1}]$$

I_s - średni spadek stoków [m/km]

$$I_s = \frac{\Delta h \cdot \Sigma k}{A}$$

$$I_s = 202.47 \quad [\text{m/km}]$$

gdzie:

Δh - różnica wysokości dwóch sąsiednich warstw;

$$\Delta h = 10 \quad [\text{m}]$$

Σk - suma długości warstw w zlewni;

$$\Sigma k = 152.46 \quad [\text{km}]$$

$$\Phi_s = 3.81 \quad [\text{min}]$$

Więsza część obszaru zlewni znajduje się na wysokościach

Czas spływu po stokach:

$t_s =$

$$< 28.9$$

700 m

n.p.m.

zatem;

[min]

$$F_1 = 0.09$$

zatem:

Kwantyle rozkładu zmiennej λ_p	0.5	1	2	3	20	50
$Q_p [\text{m}^3/\text{s}]$	47.93	41.32	34.83	30.78	13.80	5.99

3.2 Obliczenie hydrauliczne dla przedmiotowego obiektu

1. Ustalenie światła obiektu:

1.1. Ustalenie zwierciadła wody $Q_{0,5\%}$ w miejscu projektowanego mostu.

Miarodajny poziom zwierciadła wody $H_{ww} = 334,01 \text{ n.p.m.}$ określono z napełnienia przekroju poprzecznego koryta w osi podłużnej projektowanego mostu oraz jego przeliczenia pod względem objętości przepływu, przy pomierzonym spadku zwierciadła wody $J=0,019$.

Obliczeń dokonano wg wzorów:

$$Q = F \cdot v$$

$$v = 1 / n \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

$$R = F / U$$

Q_0 - przepływ w korycie głównym $Q_0 = 47,93 \text{ m}^3/\text{s}$

F_0 - powierzchnia przekroju przepływu w korycie głównym $F_0 = 13,00 \text{ m}^2$

V_0 - prędkość przepływu w korycie niezabudowanym m/s $v_0 = 3,7 \text{ m/s}$

$B_0 = 11,70 \text{ m}$

Rzędna wody miarodajnej Q_m w przekroju powyżej mostu wynosi : 334,01m n.p.m

1.2. Schematyzacja przekroju mostowego wg zał.1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r.).
Wybór schematu obliczeniowego

- Ruch w korycie jest ruchem spokojnym
- Dno pod mostem jest rozmywane, ruch rumowiska odbywa się tylko w korycie głównym

przypadek obliczeniowy zał.1 pkt 2.2.3.

1.3. Minimalne światło mostu

$$L = B_0 \left(\frac{Q_m}{Q_0} \right)^{\frac{4}{3}} x P^{\frac{3}{2}} \quad P = 1,3$$

$$L = 10,70m \times 1,3^{\frac{3}{2}} = 7,22m$$

Ze względu na górski charakter potoku $L_{\min} = 1,15 \times 7,22m = 8,30m$

zaprojektowano światło mostu $L = 12,35m$

Sprawdzenie warunków w zaprojektowanym przekroju

obliczenie stopnia rozmycia:

$$P = \left(\frac{12,35}{10,70} \right)^{-\frac{2}{3}} \times 1 = 0,91 < 1$$

Bez rozmycia.

1.4. Spiętrzenie przed mostem przy nie rozmytym przekroju mostowym.

$$\Delta_z = K \frac{\alpha v^2}{2g} + \frac{\alpha_0 (v_0^2 - v_s^2)}{2g}$$

v - średnia projektowana prędkość pod mostem w przekroju nie rozmytym ograniczonym miarodajną rzędną zwierciadła wody

v_0 - średnia prędkość w przekroju niezabudowanym równa Q_m/F_0

v_s - średnia prędkość powyżej mostu, po spiętrzeniu, równa $Q_m/(F_0+B_0\Delta_z)$

α_0, α - współczynniki Saint-Venanta odpowiednio w przekroju przed i pod mostem obliczone wg 2.4.1.3.

K - współczynnik strat wg 2.4.1.2.

$$v = \frac{Q_m}{F_{br}} = \frac{47,93}{13,0} = 3,69m/s$$

$$F_{br} = 13,00m^2$$

$$K = K_0 + \Delta K_f + \Delta K_c + \Delta K_\varphi$$

współczynnik zależny od stopnia zwężenia cieku przez przyczółki i od ich kształtu odczytywany z wykresu 2.7 w zależności od wartości współczynnika m

$$M = \frac{Q_s}{Q_m} = 1,00$$

Q_s - przepływ w części koryta niezabudowanego odpowiadającej powierzchni przekroju mostowego brutto

Q_m - przepływ miarodajny

Z krzywej 2: $K_0 = 0,00$
poprawka uwzględniająca wpływ filarów

$$\Delta K_f = 0$$

poprawka uwzględniająca odchylenie kierunku przepływu od kierunku podpór

$$\angle \varphi = 72^\circ$$

$$\Delta K_\varphi = 0$$

Współczynnik strat K :

wpływ niesymetryczności zwężenia cieku:

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

$$e = 1 - \frac{F_l}{F_{pl}} \quad \text{dla } F_l < F_p$$

$$F_l = 0$$

$$\Delta k_e = 0$$

$$K = K_0 + \Delta k_f + \Delta k_e + \Delta k_\varphi$$

$$K = 0,05$$

Współczynnik Saint - Venanta dla przekroju przed mostem:

$$\alpha_0 = 1,1$$

Współczynnik Saint-Venanta w przekroju pod mostem:

$$\alpha = 1 + M(\alpha_0 - 1) = 1 + 1,0(1,1 - 1,0)$$

$$\alpha = 1,1$$

$$\Delta z = 0$$

Bez spiętrzenia

3.3. Zestawienie wyników

Opis	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
Powierzchnia zlewni	A	km ²	7,53
Przepływ miarodajny	Q	m ³ /s	47,93
Okres występowania przepływu	T	Lata	200
Prawdopodobieństwo występowania	p	%	0,5
Napełnienie koryta powyżej obiektu	h _m	m	1.55
Rzędna wody miarodajnej		m.n.p.m	334,01
Rzędna wody miarodajnej spiętrzonej		m.n.p.m	334,01
Światło minimalne	L _{min}	m	8,30
Światło projektowane	L _{ist}	m	12,35
Długość mostu	L _m	m	10,6
Spiętrzenie wody	Δz	m	0
Minimalna Rzędna spodu konstrukcji mostu		m.n.p.m	335,01
Minimalna projektowana rzędna spodu konstrukcji mostu		m.n.p.m	335,06
Wyniesienie konstrukcji ponad spiętrzoną wodę		m	1,05 (przekrój obliczeniowy) 1,13 (górne

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

miarodajną			stanowisko mostu) 1,26 (dolne stanowisko mostu)
Spadek koryta w obrębie mostu	i	%	1,9

3.4 Wnioski

Spód konstrukcji nowego obiektu jest podniesiony w stosunku do minimalnej rzędnej spodu konstrukcji starego mostu przeznaczonego do rozbiórki o ok 0,6 m. Nowy zaprojektowany most, będzie spełniał parametry umożliwiające swobodne przeprowadzenie wód wezbraniowych.

3.5 Opis urządzenia wodnego

Most do rozbiórki w km 1+535 potoku Jasieniczanka

Parametry:

- Światło mostu 12,35 m
- Rzędna. spodu konstrukcji ~ 334,46 mnpm,
- Rzędna wody miarodajnej 334,01
- szerokość jezdni: 6 m
- szerokość kap chodnikowych: 1,1 m i 1,4 m
- szerokość całkowita mostu: 8,50 m,
- Długość pomostu 14,87 m
- przyczółki: żelbetowe,
- Obustronne ubezpieczenie z narzutu kamiennego luzem do remontu (wyłączone z rozbiórki)

Współrzędne geograficzne	<i>X= 5521357,739</i>
rozbiegającego mostu	<i>Y=7415782,342</i>

Budowa nowego mostu w km 1+535 potoku Jasieniczanka (km drogi 5+600)

Zaprojektowany most posiada konstrukcję zespoloną, jednoprzęslową. Ustrój niosący to żelbetowa płyta o długości 13,65m zespolona z rusztem stalowym z dwuteowników INP 550, oraz poprzecznicę z ceownika 300 oparte na ławach podłożyskowych przyczółków.

Parametry techniczno-użytkowe budowanego mostu w km 1+535 potoku Jasieniczanka (5+600 drogi)

Parametry

- Światło mostu 12,35 m
- Rzędna wody miarodajnej 334,01
- Rzędna min. spodu konstrukcji 335,06 mnpm,
- szerokość jezdni: 7,1 m
- szerokość kap chodnikowych: 1,0 m i 2,5 m
- szerokość całkowita mostu: 10,6 m,
- Długość pomostu 15.30 m

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

- przyczółki: żelbetowe,
- Ubezpieczenie stożków mostu poprzez obrukowanie kamienne
- Istniejące obustronne ubezpieczenia koryta w obrębie mostu z narzutu kamiennego luzem - **do remontu (nie objęte wnioskiem o pozwolenie wodnoprawne)**

– wyposażenie: wielowarstwowa jezdnia z warstwą ścieralną z betonu asfaltowego; odwodnienie powierzchniowe poprzez spadki podłużne i poprzeczne i wpusty uliczne; balustrady składają się ze słupków z pochwytyami i przeciągami z rur stalowych,

Współrzędne geograficzne budowanego mostu	<i>X= 5521357,739</i> <i>Y=7415782,342</i>
--	---

Wylot W1 na prawym brzegu w km 1+529

Parametry

- Średnica \varnothing 200
- Materiał: PVC
- Rzędna spodu wylotu : 334,50 mnpm
- Ubezpieczenie: obrukowanie kamienne

Współrzędne geograficzne Wylotu W1	<i>X= 5521354,617</i> <i>Y=74157711,865</i>
--	--

Wylot W2 na lewym brzegu w km 1+529

Parametry

- Średnica \varnothing 500
- Materiał: PVC
- Rzędna spodu wylotu : 333,90 mnpm
- Ubezpieczenie: obrukowanie kamienne

Współrzędne geograficzne Wylotu W2	<i>X= 5521352,188</i> <i>Y=7415785,372</i>
--	---

Wylot W3 na lewym brzegu w km 1+541

Parametry

- Średnica \varnothing 500
- Materiał: PVC
- Rzędna spodu wylotu : 334,00 mnpm
- Ubezpieczenie: obrukowanie kamienne

Współrzędne geograficzne	<i>X= 5521362,106</i>
Wylotu W3	<i>Y=7415792,167</i>

Przebudowa rowu otwartego na rów kryty na długości 30,6 m odprowadzającego wody opadowe do wylotu W3 na lewym brzegu w km 1+541

Z uwagi na brak wystarczającego terenu do wyprofilowania drogi do parametrów zgodnych z normami konieczne jest wykonanie przebudowy rowów otwartych na rowy kryte na ich końcowych odcinkach w obrębie nowobudowanego mostu. Rowy kryte zostały zaprojektowane jako kanał wykonany z PVC, na wlocie do kanału zastosowano studnie betonowe wlotowe wyposażone na wlocie w kratę, a w ciągu kanału studnie betonowe rewizyjne z komorami osadnikowymi. Takie zaprojektowanie kanału krytego umożliwi oczyszczanie wód deszczowych z zawiesiny mineralnej oraz zagwarantuje bezawaryjną pracę układu.

Likwidacja rowu otwartego ziemnego:

- Strona drogi: prawostronny
- Długość rowu do likwidacji 30,6 m

Budowa rowu krytego w miejscu zlikwidowanego rowu otwartego.

- Długość 30,6 m
- Materiał: kanał PVC, Studnie beton
- Średnica: kanał \varnothing 500, studnie \varnothing 1000
- Liczba studni w ciągu proj. rowu: 2 studnie
- Spadek kanału: 5 ‰
- Rzędna dna początek: 334,00 mnpm
- Rzędna dna kanału koniec 335,46 mnpm
- Napełnienie : 7% (dla maksymalnego natężenia odpływu)

<i>Współrzędne rowu do likwidacji i budowanego rowu krytego – do W3</i>	
Początek	<i>X= 5521362,106 Y=7415792,167</i>
Koniec	<i>X= 5521345,003 Y=7415811,903</i>

Przebudowa rowu otwartego na rów kryty na długości 29,7 m odprowadzającego wody opadowe do wylotu W2 na lewym brzegu w km 1+529

Z uwagi na brak wystarczającego terenu do wyprofilowania drogi do parametrów zgodnych z normami konieczne jest wykonanie przebudowy rowów otwartych na rowy kryte na ich końcowych odcinkach w obrębie nowobudowanego mostu. Rowy kryte zostały zaprojektowane jako kanał wykonany z PVC, na wlocie do kanału zastosowano studnie

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

betonowe wlotowe wyposażone na wlocie w kratę, a w ciągu kanału studnie betonowe z komorami osadnikowymi. Takie zaprojektowanie kanału krytego umożliwi oczyszczanie wód deszczowych z zawiesiny mineralnej oraz zagwarantuje bezawaryjną pracę układu.

Likwidacja rowu otwartego ziemnego:

- Strona drogi: lewostronny
- Długość rowu do likwidacji 29,7 m

Budowa rowu krytego w miejscu zlikwidowanego rowu otwartego.

- Długość 29,7 m
- Materiał: kanał PVC, Studnie beton
- Liczba studni w ciągu proj. rowu: 3 studnie
- Średnica: kanał \varnothing 500, studnie \varnothing 1000
- Spadek kanału: 5 %
- Rzędna dna początek: 333,90 mnpm
- Rzędna dna kanału koniec 335,41 mnpm
- Napełnienie : 9,4% (dla maksymalnego natężenia odpływu)

<i>Współrzędne rowu do likwidacji i budowanego rowu krytego- do W2</i>	
Początek	<i>X= 5521352,188 Y=7415785,372</i>
Koniec	<i>X= 5521337,750 Y=7415811,903</i>

3.6 Lokalizacja urządzeń wodnych

Lokalizacja objętych wnioskiem:	
Potok	Jasieniczanka
Kilometr	1+529-1+541
Województwo	małopolskie
Powiat	myślenicki
Gmina	Myślenice
Miejscowość	Jasienica
Obręb	Jasienica
Nr. działki ewidencyjnej	546, 792, 580

4. Charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym;

Wody powierzchniowe

Przedmiotowy potok Jasieniczanka typowym niewielkim potokiem górskim. Koryto potoku lokalnie jest uregulowane, stopniami oraz opaskami brzegowymi. Potok Jasieniczanka charakteryzuje się dużymi spadkami podłużnymi i nagłymi krótkotrwałymi wezbraniami w czasie opadów deszczu. Zlewnia potoku do przekroju obliczeniowego wynosi 7,53 km² i w 60 % stanowią ją lasy. Reszta zlewni stanowią pola uprawne i tereny zabudowy zagrodowej. Przedmiotowy potok jest prawobrzeżnym dopływem potoku Gościbia. Potok posiada źródła na wysokości ok. 500m.n.p.m, a najwyższy punkt wododziału przebiega na wysokości 550m.n.p.m. Potok na odcinku powyżej projektowanego przepustu posiada 9 niewielkich dopływów

Wody opadowe

Charakterystyka zlewni i wód opadowych

Wody opadowe powstają ze spływów deszczowych, topnienia lodu i śniegu. Charakterystyczną cechą wód opadowych jest ich nieregularne występowanie w różnych ilościach. Jakość tych wód zależy między innymi od intensywności i czasu trwania deszczu miarodajnego, temperatury powietrza, ukształtowania terenu objętego kanalizacją oraz od rodzaju i wielkości deszczu. W dalszych częściach operatu uszczegółowiono problemy jakości wód opadowych.

Zlewnię odprowadzanych wód opadowych stanowi powierzchnia jezdni oraz powierzchnie chodników znajdujących się w obrębie projektowanego mostu.

Opis sieci kan. deszcz

Zaprojektowano ujęcie wód opadowych i roztopowych z powierzchni drogi w obrębie budowanego mostu za pomocą dwóch wpustów ulicznych zlokalizowanych przy krawędzi jezdni. Z wpustów ulicznych rurociągiem wody spływają do betonowych studzienek zintegrowanych z osadnikami substancji mineralnych. Następnie wody opadowe odprowadzone są wylotami do koryta potoku. Z uwagi na brak wystarczającego miejsca na odpowiednie wyprofilowanie drogi do parametrów zgodnych z obowiązującymi normami wymuszona została konieczność przebudowy odcinków rowów otwartych w obrębie mostu, których szczegółowe parametry zostały opisane wyżej.

Jakość odprowadzanych wód

Zastosowanie wlotów ulicznych i studni z osadnikami substancji mineralnych oraz niewielkie natężenie ruchu powoduje, że jakość odprowadzanych wód opadowych nie przekroczy dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń tj.

- zawiesiny ogólne 100 mg/dm³
- węglowodory ropopochodne 15 mg/dm³

Wody opadowo-roztopowe nie będą zawierały odpadów stałych.

Obliczenia ilości wód deszczowych spływających z terenu planowanej inwestycji w podziale na wyloty, którymi są odprowadzane do odbiornika:

Wylot W1 w km 1+529

Tym wylotem są odprowadzane wody opadowo- roztopowe z terenu niewielkiej części jezdni drogi przyległej do budowanego mostu oraz z całej powierzchni mostu. Na planie zagospodarowania zlewnia zaznaczona jest kolorem żółtym.

Obliczenie ilości wód opadowych oparto o wzór :

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi \text{ l/s}$$

wsp. spływu dla poszczególnych terenów

ψ - dla jezdni wraz z chodnikami 0,9

F = powierzchnia zlewni = 292 m²

φ – współczynnik opóźnienia – ze względu na niewielką zlewnię = 1

Przyjmuje się:

- czas trwania deszczu miarodajnego - 15 min
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu $p = 20 \% \Rightarrow c = 5$
- średnia roczna wysokość opadu $H = 800 \text{ mm}$

korzystając ze wzoru Błaszczyka

$$q = (6,67 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}) / t_m^{0,67}$$

określamy wielkość natężenia deszczu i otrzymujemy:

$$q = 130,0 \text{ l/s ha}$$

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych

$F = 0,0292 \text{ ha}$

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

Przepływ miarodajnych obliczono według wzoru:

$$Q_m = q \cdot F_u \cdot \Psi_u \text{ [l/s]}$$

$$Q_m = 130 \cdot 0,0292 \cdot 0,9$$

$$Q_m = 3,41 \text{ l/s}$$

Maksymalne natężenie odpływu wód opadowych przez wylot W1 będzie wynosić:

$$Q_m = 3,41 \text{ l/s} = 0,003,41 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie objętości odprowadzanych wód deszczowych dla deszczu miarodajnego

$$V = Q \cdot t = 3,41 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 900 \text{ s} = 3069 \text{ dm}^3 = \mathbf{3,069 \text{ m}^3}$$

Maksymalna roczna ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q = a \cdot F_{sz} \cdot H \cdot 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie;

a - współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie,

rozchłapywanie poza granice zlewni); a= 0.9

H - roczna wysokość opadów [mm/rok]; H = 800mm

F_{sz} - powierzchnia [ha] F = 0,0262 ha

$$H = 800 \text{ mm} = 800 \text{ dm}^3 / 1 \text{ m}^2 = 0,8 \text{ m}^3 / 0,0001 \text{ ha} = 8000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok]}$$

$$Q_{\text{max roczne}} = 8000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok}] \cdot 0,0262 \cdot 0,90 = 188,64 \text{ m}^3/\text{rok}$$

▪ Średnia dobową ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\text{śrdob}} = Q_{\text{max roczne}} / 365 = 188,64 / 365 = 0,51 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

▪ Średnio roczna ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\text{śr roczne}} = Q_{\text{śrdob}} \cdot n \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie :

n – średnia roczna ilość dni z opadem – dla rejonu Sułkowic n= 120 d/rok

$$Q_{\text{śr roczne}} = 0,51 \text{ [m}^3/\text{d}] \cdot 120 = \mathbf{62,01 \text{ [m}^3/\text{rok}]}$$

Powierzchnia zredukowana:

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych i obustronnych chodników zlokalizowanych na moście.

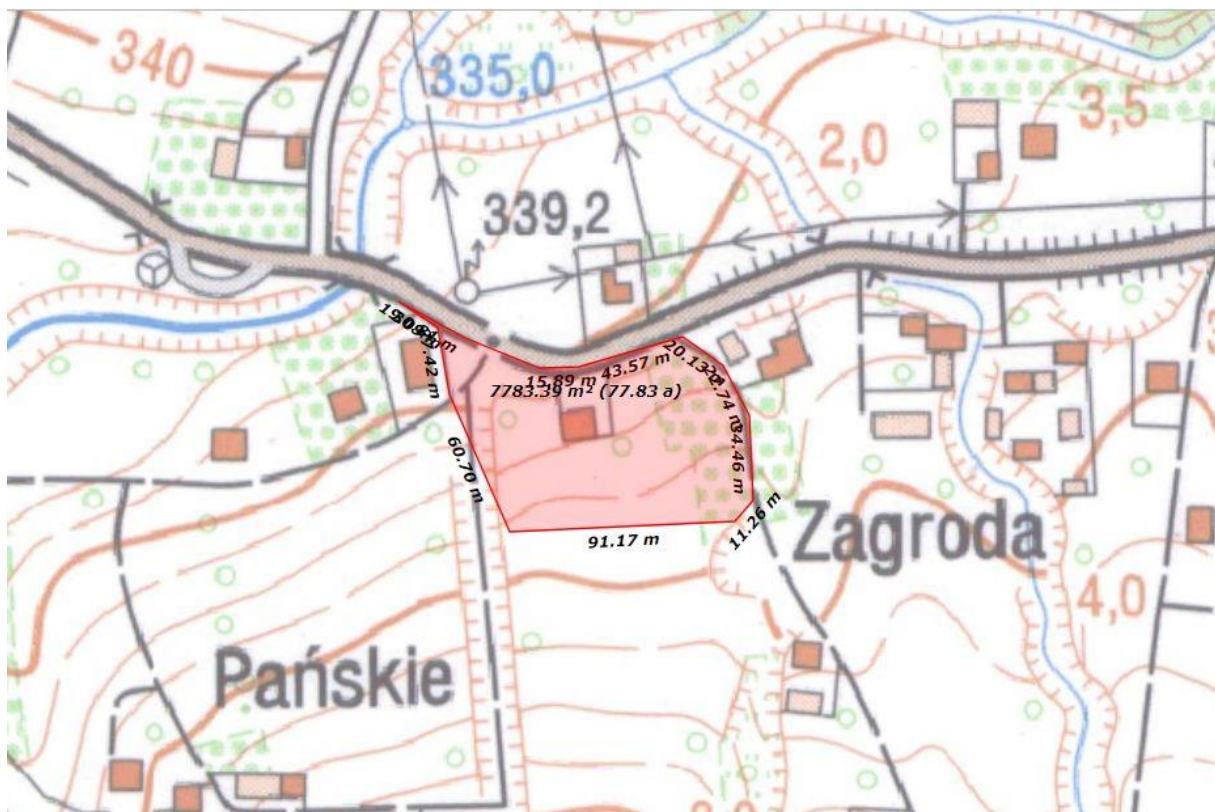
Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

$$F_u = 0,0292 \text{ ha}$$

$$F_{zr} = 0,0292 \cdot 0,9 = \underline{0,0262 \text{ ha}}$$

Wylot W2 l.b. w km 1+529

Tym wylotem są odprowadzane wody opadowo- roztopowe odprowadzane z terenu niewielkiej części jezdni drogi przyległej do budowanego mostu (od strony Myślenic) oraz ze zlewni terenów przyległych do lewej strony drogi. Wody z terenów odprowadzane są lewostronnym przydrożnym rowem . Na planie zagospodarowania zlewnia odwadnianej drogi zaznaczona jest kolorem fioletowym, natomiast zlewnię położoną poza pasem drogowym ustalono na podstawie map topograficznych.



Obliczenie ilości wód opadowych oparto o wzór :

$$Q = q \times F \times \psi \times \phi \text{ l/s}$$

wsp. spływu dla poszczególnych terenów

ψ_u - dla jezdni wraz z chodnikami 0,9

ψ_z - dla terenów przyległych – tereny biologicznie czynne 0,1

$$F_{dr} = \text{powierzchnia zlewni} = 235 \text{ m}^2$$

$$F_z = \text{powierzchnia zlewni} = 7783 \text{ m}^2$$

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

ϕ – współczynnik opóźnienia – ze względu na niewielką zlewnię = 1

Przyjmuje się:

- czas trwania deszczu miarodajnego - 15 min
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu $p = 20 \% \Rightarrow c = 5$
- średnia roczna wysokość opadu $H = 800 \text{ mm}$

korzystając ze wzoru Błaszczyka

$$q = (6,67 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}) / t_m^{0,67}$$

określamy wielkość natężenia deszczu i otrzymujemy:

$$q = 130,0 \text{ l/s ha}$$

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych

$$F = 0,0235 \text{ ha}$$

ψ_z - dla terenów przyległych – tereny biologicznie czynne 0,1

$$F = 0,7783 \text{ ha}$$

Przepływ miarodajnych obliczono według wzoru:

$$Q_{mu} = q \cdot F_u \cdot \Psi_u \text{ [l/s]}$$

$$Q_{mu} = 130 \cdot 0,0235 \cdot 0,9 = 2,74 \text{ l/s}$$

$$Q_{mz} = q \cdot F_z \cdot \Psi_z \text{ [l/s]}$$

$$Q_{mz} = 130 \cdot 0,7783 \cdot 0,1 = 10,11 \text{ l/s}$$

$$Q_m = Q_{mu} + Q_{mz} = 12,85 \text{ l/s}$$

Maksymalne natężenie odpływu wód opadowych przez wylot W1 będzie wynosić:

$$Q_m = 12,85 \text{ l/s} = 0,01285 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie objętości odprowadzanych wód deszczowych dla deszczu miarodajnego

$$V = Q \cdot t = 12,85 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 900 \text{ s} = 11565 \text{ dm}^3 = 11,565 \text{ m}^3$$

Maksymalna roczna ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q = a \cdot F_{sz} \cdot H \cdot 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie;

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

a - współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie, rozchłapywanie poza granice zlewni); $a = 0.9$

H - roczna wysokość opadów [mm/rok]; $H = 800\text{mm}$

F_{zr} - powierzchnia [ha] $F_{zr} = 0,0211\text{ ha} + 0,07783 = 0,0989\text{ ha}$

$H = 800\text{ mm} = 800\text{ dm}^3 / 1\text{ m}^2 = 0,8\text{ m}^3 / 0,0001\text{ ha} = 8000\text{ [m}^3/\text{ha/rok]}$

$$Q_{\text{max roczne}} = 8000\text{ [m}^3/\text{ha/rok}] * 0,0989 * 0,90 = 712,29\text{ m}^3/\text{rok}$$

- Średnia dobową ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\text{śrdob}} = Q_{\text{max roczne}} / 365 = 712,29 / 365 = 1,95\text{ [m}^3/\text{d]}$$

- Średnio roczną ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\text{śr roczne}} = Q_{\text{śrdob}} * n\text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie :

n – średnia roczna ilość dni z opadem – dla rejonu Sułkowic $n = 120\text{ d/rok}$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 1,95\text{ [m}^3/\text{d}] * 120 = \mathbf{234\text{ [m}^3/\text{rok}]}$$

Powierzchnia rzeczywista i zredukowana:

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych i obustronnych chodników zlokalizowanych na moście.

$F_u = 0,0235\text{ ha}$

$F_z = 0,7783\text{ ha}$

Frzecz = 0,801 ha

$F_{zr} = 0,0211 + 0,07783 = \mathbf{0,0989\text{ ha}}$

Wylot W3 w km 1+541

Tym wylotem są odprowadzane wody opadowo- roztopowe wyłącznie z terenu drogi (głównie jezdni) na odcinku 90 m od końca zakrytego rowu w stronę Myślenic Na planie zagospodarowania część zlewni zaznaczona jest kolorem czerwonym.

Obliczenie ilości wód opadowych oparto o wzór :

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi\text{ l/s}$$

wsp. spływu dla poszczególnych terenów

ψ - dla jezdni wraz z chodnikami 0,9

$F =$ powierzchnia zlewni = 292 m^2

φ – współczynnik opóźnienia – ze względu na niewielką zlewnię = 1

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JNI 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

Przyjmuje się:

- czas trwania deszczu miarodajnego - 15 min
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu $p = 20 \% \Rightarrow c = 5$
- średnia roczna wysokość opadu $H = 800 \text{ mm}$

korzystając ze wzoru Błaszczyka

$$q = (6,67 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}) / t_m^{0,67}$$

określamy wielkość natężenia deszczu i otrzymujemy:

$$q = 130,0 \text{ l/s ha}$$

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych

$$F = 0,0630 \text{ ha} (7 \times 90)$$

Przepływ miarodajnych obliczono według wzoru:

$$Q_m = q \cdot F_u \cdot \Psi_u \text{ [l/s]}$$

$$Q_m = 130 \cdot 0,0630 \cdot 0,9$$

$$Q_m = 7,37/\text{s}$$

Maksymalne natężenie odpływu wód opadowych przez wylot W1 będzie wynosić:

$$Q_m = 7,37 \text{ l/s} = 0,00737 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie objętości odprowadzanych wód deszczowych dla deszczu miarodajnego

$$V = Q \cdot t = 7,37 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 900 \text{ s} = 6633 \text{ dm}^3 = \mathbf{6,633 \text{ m}^3}$$

Maksymalna roczna ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q = a \cdot F_{sz} \cdot H \cdot 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie;

a - współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie,

rozchlapywanie poza granice zlewni); $a = 0,9$

H - roczna wysokość opadów [mm/rok]; $H = 800 \text{ mm}$

F_{zr} - powierzchnia [ha] $F_{zr} = 0,0567 \text{ ha}$

$$H = 800 \text{ mm} = 800 \text{ dm}^3 / 1 \text{ m}^2 = 0,8 \text{ m}^3 / 0,0001 \text{ ha} = 8000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok]}$$

$$Q_{\text{max roczne}} = 8000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok}] \cdot 0,0567 \cdot 0,90 = 408,24 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- Średnia dobową ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

$$Q_{\text{śrdob}} = Q_{\text{max roczne}} / 365 = 408,24 / 365 = 1,118 [\text{m}^3/\text{d}]$$

- Średnio roczna ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\text{śr roczne}} = Q_{\text{śrdob}} * n \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie :

n – średnia roczna ilość dni z opadem – dla rejonu Sułkowic $n = 120 \text{ d/rok}$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 0,51 [\text{m}^3/\text{d}] * 120 = \mathbf{134,21} \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

Powierzchnia rzeczywista i zredukowana:

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych i obustronnych chodników zlokalizowanych na moście.

$$F_u = 0,0630 \text{ ha}$$

$$\mathbf{F_{zr} = 0,0630 * 0,9 = \underline{0,0567 \text{ ha}}}$$

Istniejący Wylot z przepustu W1 w km 1+541

Tym wylotem są odprowadzane wody opadowo- roztopowe odprowadzane rowem przydrożnym z terenu części jezdni drogi od strony m. Sułkowice na długości 60 m . Na planie zagospodarowania część zlewnia zaznaczona jest kolorem niebieskim. Reszta zlewni została ustalona w oparciu o mapę topograficzną. Do rowu nie dopływają wody pochodzące z terenu poza drogą (posesje prywatne posiadają ogrodzenia z murkami, które uniemożliwiają spływ wód opadowych do rowu).

Obliczenie ilości wód opadowych oparto o wzór :

$$Q = q \times F \times \psi \times \phi \quad \text{l/s}$$

wsp. spływu dla poszczególnych terenów

ψ - dla jezdni 0,9

F = powierzchnia zlewni = 420 m^2 (7x60 m)

ϕ – współczynnik opóźnienia – ze względu na niewielką zlewnię = 1

Przyjmuje się:

- czas trwania deszczu miarodajnego - 15 min
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu $p = 20 \% \Rightarrow c = 5$
- średnia roczna wysokość opadu $H = 800 \text{ mm}$

korzystając ze wzoru Błaszczyka

$$q = (6,67 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}) / t_m^{0,67}$$

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

określamy wielkość natężenia deszczu i otrzymujemy:

$$q = 130,0 \text{ l/s ha}$$

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych

$$F = 0,0420 \text{ ha}$$

Przepływ miarodajnych obliczono według wzoru:

$$Q_m = q \cdot F_u \cdot \Psi_u \text{ [l/s]}$$

$$Q_m = 130 \cdot 0,0420 \cdot 0,9$$

$$Q_m = 4,91 \text{ l/s}$$

Maksymalne natężenie odpływu wód opadowych przez wylot W1 będzie wynosić:

$$Q_m = 4,91 \text{ l/s} = 0,00491 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie objętości odprowadzanych wód deszczowych dla deszczu miarodajnego

$$V = Q \cdot t = 4,91 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 900 \text{ s} = 4422 \text{ dm}^3 = 4,422 \text{ m}^3$$

Maksymalna roczna ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q = a \cdot F_{sz} \cdot H \cdot 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie;

a - współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokość opadu nie dającą odpływu (parowanie,

rozchłapywanie poza granice zlewni); $a = 0.9$

H - roczna wysokość opadów [mm/rok]; $H = 800 \text{ mm}$

F_{zr} - powierzchnia [ha] $F = 0,0414 \text{ ha}$

$$H = 800 \text{ mm} = 800 \text{ dm}^3 / 1 \text{ m}^2 = 0,8 \text{ m}^3 / 0,0001 \text{ ha} = 8000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok]}$$

$$Q_{\text{max roczne}} = 8000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok}] \cdot 0,0414 \cdot 0,90 = 298,08 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- Średnia dobową ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\text{śrdob}} = Q_{\text{max roczne}} / 365 = 298,08 / 365 = 0,81 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

- Średnio roczną ilość odprowadzanych wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\text{śr roczne}} = Q_{\text{śrdob}} \cdot n \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie :

n – średnia roczna ilość dni z opadem – dla rejonu Sułkowic $n = 120 \text{ d/rok}$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 0,81 \text{ [m}^3/\text{d}] \cdot 120 = 97,99 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

Powierzchnia zredukowana:

$\Psi_u = 0,9$ – dla nawierzchni utwardzonej jezdni asfaltowych i obustronnych chodników zlokalizowanych na moście.

$F_u = 0,0460$ ha

$F_{zr} = 0,0460 \cdot 0,9 = \underline{0,0414 \text{ ha}}$

Podsumowanie:

- Maksymalną ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzonych do wód dla całej inwestycji wynosi : **$0,02854 \text{ m}^3/\text{s}$** (suma $W1+W2+W3+W_{ist}$)
- Średnia ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzonych do wód dla całej inwestycji wynosi: **$528,21 \text{ m}^3/\text{rok}$** (suma $W1+W2+W3+W_{ist}$)

5. Charakterystykę odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym

Na podstawie art. 16 pkt 61 i 69 ustawy Prawo wodne z 20 lipca 2018 r należy stwierdzić, że wody opadowe i roztopowe nie są ściekami wobec czego punkt ten nie dotyczy przedmiotowego zadania.

8. Ustalenia wynikające z:

8.1 Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

W Monitorze Polskim Nr 49 z roku 2011 poz. 549 umieszczono Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Plan ten został zatwierdzony na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 22 lutego 2011 roku. Aktualizacja planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy Wisły dokonana poprzez Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły jest dokumentem strategicznym, który opisuje stan wód w Polsce, wyznacza cele i zalecane zadania prowadzące do osiągnięcia dobrego stanu wód. APGW dla dorzeczy Wisły, zawiera listę inwestycji, które mogą pogorszyć stan wód, ale są niezbędne dla rozwoju gospodarki, przewidziano również kompensację wpływu środowiskowego oraz określono cele środowiskowe dla jednolitych części wód i obszarów chronionych, które powinny być osiągnięte.

Zgodnie z w/w dokumentem teren inwestycji znajduje się w zlewni potoku Skawinka tj JCWP „ Skawinka do Głogoczówki” która znajduje się w regionie wodnym Górnej Wisły kod regionu 2000 w obszarze dorzecza Wisły. Według charakterystyki jednolitych części wód rzecznych Skawinka do Głogoczówki należy do jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) „ Skawinka do Głogoczówki” europejski kod JCWP, PLRW20001221356699 scalona część wód GWO202, jest typu 12 (potok fliszowy) i posiada status „silnie zmieniona część wód SZCW ” o dobrym potencjale wód. W ocenie ryzyka nie osiągnięcia celów środowiskowych jest niezagrażona

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

Dla w/w JCWP wyznaczono następujące cele środowiskowe:

Cele środowiskowe		
KOD JCWP	Stan lub potencjał ekologiczny	Dobry stan chemiczny
PLRW2000122138299	Dobry stan ekologiczny	Dobry stan chemiczny

Powyższa JCWP nie jest monitorowana

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie narusza ustaleń planu gospodarowania wodami oraz nie stoi w sprzeczności z wyznaczonymi celami środowiskowymi dla wód powierzchniowych.

Zgodnie z ww. planem gospodarowania wodami przedsięwzięcie znajduje się na obszarze jednolitej części wód podziemnych o europejskim kodzie PLGW2000160 zlokalizowanym w regionie wodnym Górnej Wisły na obszarze dorzecza Wisły, stan ilościowy i chemiczny jest dobry w ocenie ryzyka JCWPd jest niezagrożony.

Dla w/w JCWPd wyznaczono następujące cele środowiskowe:

Cele środowiskowe		
KOD JCWPd	Stan chemiczny	Stan ilościowy
PLGW2000160	Dobry	Dobry

Powyższa JCWPd jest monitorowana.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie narusza ustaleń planu gospodarowania wodami oraz nie stoi w sprzeczności z wyznaczonymi celami środowiskowymi dla wód podziemnych.

6.2 Planu zarządzania ryzykiem powodziowym,

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP) są dokumentem planistycznym wymagany Dyrektywą 007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).

W dniu 29 listopada 2016 r. weszło w życie rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (D.U. 2016 poz. 1841)

Zgodnie z dyrektywą dla obszarów gdzie występuje lub może wystąpić istotne ryzyko powodzi ustalone zostały odpowiednie cele zarządzania ryzykiem powodziowym, położono nacisk na ograniczenie potencjalnych negatywnych konsekwencji powodzi przy wykorzystaniu w możliwych przypadkach nietechnicznych środków ochrony przeciwpowodziowej.

Przedmiotowe zadanie nie zostało wymienione jako przedsięwzięcie niezbędne do realizacji w celu zatrzymania wzrostu czy też redukcji ryzyka powodziowego. Żadne z działań związanych z wykonaniem prac na potoku „bez nazwy” w miejscowości Sułkowice, nie znalazło się na liście działań strategicznych planowanych do realizacji w latach 2016-2021 dla obszaru dorzecza Wisły.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić iż, planowane przedsięwzięcie nie stoi w sprzeczności z Planem zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły.

6.3 Planu przeciwdziałania skutkom suszy

Dyrektor RZGW w Krakowie w dniu 10 sierpnia 2017 r. obwieścił zawiadomienie o przygotowaniu (przyjęciu) planu przeciwdziałania skutkom suszy dla regionu wodnego górnej Wisły.

Przedsięwzięcie nie narusza zapisów w/w planu.

6.4 Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

Nie dotyczy

7. Określenie wpływu planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub korzystania z wód na wody powierzchniowe oraz wody podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie stoi w sprzeczności z wyznaczonymi celami środowiskowymi dla wód powierzchniowych.

Wykonanie przebudowy zgodnie z niniejszą dokumentacją nie pogorszy warunków panujących w korycie, wody wezbraniowe do wielkości obliczeniowych zostaną przeprowadzone bez szkód. W trakcie prac krótkotrwale może ulec pogorszeniu jakość wody, która zostanie zmaczona, efekt ten będzie krótkotrwały związany z prowadzeniem robót w ścisłym korycie potoku.

Do wykonywania robót będzie wykorzystywany sprawny sprzęt mechaniczny, koparka. Ponadto wykonując zadanie nie będzie występowała konieczność jazdy sprzętem w nurcie wody, co ograniczy niekorzystny wpływ prowadzenia robót na wody powierzchniowe. Wykonanie zadania zgodnie z w/w warunkami nie będzie powodowało negatywnego oddziaływania na stan wód powierzchniowych oraz nie będzie sprzeczne z realizacją celów środowiskowych dla nich określonych.

Analogicznie jak dla wód powierzchniowych przedsięwzięcie zrealizowane zgodnie z niniejszą dokumentacją nie będzie miało żadnego wpływu na wody podziemne i nie będzie stało w sprzeczności z wyznaczonymi celami środowiskowymi dla wód podziemnych.

Ustalenie czynników oddziaływania zamierzonej działalności na elementy stanu wód:

Wody powierzchniowe

Rozbiórka mostu, budowa nowego mostu, przebudowa rowów i budowa wylotów oraz wprowadzanie wód opadowych z terenu planowanej inwestycji i terenu przyległego do powierzchniowych wód płynących potoku Jasieniczanka, nie wpłynie negatywnie na wskaźniki fizyko-chemiczne, biologiczne, hydromorfologiczne oraz chemiczne stanowiące o potencjale ekologicznym i stanie chemicznym JCW.

Stan potencjał ekologiczny

a) elementy biologiczne

- fitoplankton
- fitobentos
- makrofity
- makrobezkręgowce bentosowe
- ichtiofauna

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

Grupa wskaźników biologicznych – przewiduje się, że analizowane korzystanie z wód nie będzie negatywnie wpływać na wskaźniki biologiczne. Nie dojdzie do istotnej zmiany składu i liczebności fitoplanktonu, fitobentosu, makrolitów, makrobezkręgowców bentosowych i ichtiofauny. Z uwagi na punktowy lokalny charakter zadania oraz na ilość wprowadzanych wód opadowych do powierzchniowych wód płynących potoku Jasieniczanka przewiduje się że analizowane korzystanie z wód nie spowoduje zmiany klasy poszczególnych wskaźników biologicznych.

b) elementy morfologiczne

- reżim hydrologiczny – **nie zostanie zakłócony**,
- ciągłość cieku – **brak wpływu**;
- warunki morfologiczne – **brak wpływu**;

Grupa wskaźników hydromorfologicznych – w ramach analizowanego przedsięwzięcia nie będzie istotnie oddziaływać, prace w korycie ograniczone są do minimum – remont istniejącego narzutu kamiennego i budowa przyczółków, nie przewiduje się budowania przegrody poprzecznej, nie dojdzie więc do zmiany reżimu hydrologicznego, ciągłości potoku, głębokości, struktury podłoża koryta i szybkości prądu w potoku. W związku z tym przewiduje się, że analizowane przedsięwzięcie nie spowoduje zmiany klasyfikacji wskaźników hydromorfologicznych.

c) elementy fizyko-chemiczne

- stan fizyczny – **brak wpływu**;
- warunki tlenowe – **brak wpływu**;
- zasolenie – **brak wpływu**;
- zakwaszenie – **brak wpływu**;
- substancje biogenne – **brak wpływu**.

Grupa wskaźników fizykochemicznych – planowana inwestycja nie spowoduje, wzrostu stężenia tych wskaźników w powierzchniowych wodach płynących. Ilość wprowadzanej wody jest pomijalnie mała w stosunku do charakterystycznych przepływów wody w korycie potoku. $Q_{50\%} = 5,99 \text{ m}^3/\text{s}$ Q_{max} wprowadzanych wód = **0,02854 m³/s**, co stanowi **0,47 % przepływu Q_{50%}**

Grupa wskaźników chemicznych – brak wpływu

2. Stan chemiczny: substancje priorytetowe i inne zanieczyszczenia

Analizowane korzystanie z wód nie wpłynie na zwiększenie ilości w potoku substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, zaliczonych do substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego i określonych w Ramowej Dyrektywie Wodnej.

Wody podziemne

- a) stan ilościowy
- b) stan chemiczny
- c) elementy fizykochemiczne

W analizowanym przypadku, nie zachodzi zamierzone korzystanie z wód podziemnych, w związku z powyższym wyklucza się możliwość wpływu na te wody

8. Wielkość przepływu nienaruszalnego, sposób jego obliczania oraz odczytywania jego wartości w miejscu korzystania z wód

Obliczeń przepływu nienaruszalnego w oparciu o wzór Kostrzewy:

$$Q_N = SNQ \cdot k$$

gdzie:

Q_N – przepływ nienaruszalny [m^3/s],

k – współczynnik zależny od typu i wielkości zlewni

$$SNQ = 0,01506 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$Q_N = 0,01506 \cdot 1,52 = 0,02289 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

9. Wielkość średniego niskiego przepływu z wielolecia (SNQ) lub zasobu wód podziemnych

Obliczenie SNQ wykonano zgodnie z załącznikiem nr 4 do rozporządzenia Dyrektora RZGW w Krakowie w sprawie warunków z korzystania z wód..

Odczytana wartość SNq z mapy dla miejscowości Sułkowice wynosi:

$$SNq = 2 \text{ l/s km}^2$$

$$\text{Powierzchnia zlewni } A = 7,53 \text{ km}^2$$

$$SNQ = 10^{-3} \cdot SNq \cdot A$$

$$SNQ = 0,01506 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

10. Planowany okres rozruchu, sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności lub awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego, a także rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach wraz z maksymalnym, dopuszczalnym czasem ich trwania

Dla mostu jak i pozostałych obiektów nie występuje konieczność dokonywania rozruchu. Po wykonaniu i odbiorze technicznym mostu i pozostałych urządzeń wodnych można przystąpić do eksploatacji.

Awaria mostu i wylotów może nastąpić w sytuacji przejścia katastrofalnych wód wezbraniowych, w przypadku uszkodzenia należy bezzwłocznie dokonać napraw, a w przypadku całkowitej destrukcji pozostałości obiektu mostowego należy bezzwłocznie wyjąć z obszaru koryta. Awaria rowu krytego może nastąpić w wyniku jego zamulenia i braku drożności, w takim przypadku należy udrożnić rurociąg.

11. Informację o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze na którym uchwalone zostały szczególne formy ochrony przyrod.

Rozbiórka istniejącego mostu o nr JN1 01016704 i budowa nowego w ciągu drogi powiatowej nr K 1935 Myślenice - Bysina - Jasienica w m. Jasienica km 5+600

Najbliżej położone obszary przyrody to:

- Rezerwat Las Gościbia 2,76 km
- Natura 2000 - Cedron PLH120060 – 8,22 km

Z uwagi na mały rozmiar inwestycji i charakter lokalny nie będzie ona negatywnie oddziaływać na w/w obszary chronione.

12. Informację, czy wody opadowe lub roztopowe są ujmowane w system kanalizacji zbiorczej.

Przedmiotowe wody opadowe i roztopowe nie są ujmowane w system kanalizacji zbiorczej

13. Rodzaj urządzeń do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych i ich pojemność.

Nie przewidziano stosowania urządzeń do retencjonowania