



A 14

**USŁUGI PROJEKTOWE, NADZORY
BUDOWLANE, ROBOTY DROGOWE**

mgr inż. Andrzej Józef Olszowski
38-300 Gorlice, ul. Biecka 8/35
tel/fax. (18) 353 72 13
kom: 693 333 448; 783 996 468
a14projekty@gmail.com

OPERAT WODNOPRAWNY

- Rozbiórka istniejącego mostu na potoku Sitniczanka w km 8+840 w ciągu drogi gminnej klasy „D” nr 270049 K w km 0+080.
- Budowa nowego mostu o konstrukcji żelbetowej na potoku Sitniczanka w km 8+840 w ciągu drogi gminnej klasy „D” nr 270049 K w km 0+080.
- Umocnienie koryta potoku Sitniczanka grubym narzutem kamiennym zaklinowanym w dnie w km 8+806,3 - 8+858,8 oraz kosztami siatkowo-kamiennymi na skarpach w km 8+806,3 - 8+858,8 – brzeg lewy i 8+791,5 - 8+858,8 – brzeg prawy.
- Wykonanie urządzeń wodnych – wylotów ścieków prefabrykowanych do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym.
- Szczególne korzystanie z wód – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni mostu do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym.

Nazwa inwestycji: „Odbudowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w m. Raclawice w km 0+080”

Inwestor: Gmina Biecz
ul. Rynek 1
38-340 Biecz

Wykonał:

Gorlice, kwiecień 2016r.

egz. 1

Spis zawartości:

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Cel opracowania	5
1.4. Lokalizacja zadania	5
2. WARUNKI WYNIKAJĄCE Z USTAWY PRAWO WODNE	5
2.1. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, oraz jego siedziba i adres	5
2.2. Wyszczególnienie celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód	5
2.3. Wyszczególnienie rodzaju urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych	6
2.4. Wyszczególnienie stanu prawnego nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, oraz siedziby i adresy ich właścicieli	6
2.5. Wyszczególnienie obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich	7
2.6. Opis urządzenia wodnego, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych oraz podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie i warunki jego wykonania	7
2.6.1. Istniejący most w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w km 0+080 na potoku Sitniczanka w km 8+840	7
2.6.2. Projektowany most w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w km 0+080 na potoku Sitniczanka w km 8+840	7
2.6.3. Umocnienie koryta potoku Sitniczanka grubym narzutem kamiennym zaklinowanym w dnie w km 8+806,3 - 8+858,8 oraz koszami siatkowo- kamiennymi na skarpach w km 8+806,3 - 8+858,8 – brzeg lewy i 8+791,5 - 8+858,8 – brzeg prawy	9
2.6.4. Wylot ścieków prefabrykowanych do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym	10
2.6.5. Wyszczególnienie obiektów oraz robót budowlanych zlokalizowanych na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią	11
2.7. Charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym	12
2.7.1. Opis cieku	12
2.7.2. Budowa geologiczna, uwarunkowania terenowe, klimatyczne i hydro-geologiczne.	13

2.7.3. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, warunków korzystania z wód regionu wodnego, zarządzania ryzykiem powodziowym, przeciwdziałania skutkom suszy oraz krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych.	14
2.8. Obliczenia hydrologiczne i hydrauliczne	17
2.8.1. Obliczenia hydrologiczne potoku	17
2.8.2. Obliczenia hydrauliczne mostu	19
2.8.3. Ilość odprowadzanych wód opadowych.....	21
2.8.4. Określenie składu ścieków	22
2.9. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.	23
2.10. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.	24
2.11. Wniosek	24
II. ZAŁĄCZNIKI	25
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	33

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest operat wodnoprawny sporządzony zgodnie z art. 132 Ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001r. (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z 1 października 2001r. z późniejszymi zmianami) obejmujący poniższy zakres.

- Rozbiórka istniejącego mostu na potoku Sitniczanka w km 8+840 w ciągu drogi gminnej klasy „D” nr 270049 K w km 0+080.
- Budowa nowego mostu o konstrukcji żelbetowej na potoku Sitniczanka w km 8+840 w ciągu drogi gminnej klasy „D” nr 270049 K w km 0+080.
- Umocnienie koryta potoku Sitniczanka grubym narzutem kamiennym zaklinowanym w dnio w km 8+806,3 - 8+858,8 oraz kosztami siatkowo- kamiennymi na skarpach w km 8+806,3 - 8+858,8 – brzeg lewy i 8+791,5 - 8+858,8 – brzeg prawy.
- Wykonanie urządzeń wodnych – wylotów ścieków prefabrykowanych do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym.
- Szczególne korzystanie z wód – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni mostu do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym.

W/w korzystanie z wód oraz wykonanie urządzeń wodnych związane jest z realizacją inwestycji pn.: „Odbudowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w m. Raclawice w km 0+080”.

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z dnia 11 października 2001r. z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z dnia 25 sierpnia 1994.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63/99 poz. 735.

- Aktualnie obowiązujące normy państwowe, normy branżowe, normatywy techniczne oraz wytyczne instruktażowe projektowania.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Pomiary w terenie.

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie decyzji - pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód oraz wykonanie urządzeń wodnych wymienionych w pkt. 1.1. w ramach przedsięwzięcia pn: „Odbudowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w m. Raławice w km 0+080”.

1.4. Lokalizacja zadania

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Raławice, na terenie gminy Biecz, w powiecie gorlickim, województwie małopolskim, w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w km 0+080. Przedmiotowy obiekt mostowy przekracza potok Sitniczanka w km 8+840.

2. WARUNKI WYNIKAJĄCE Z USTAWY PRAWO WODNE

2.1. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, oraz jego siedziba i adres

O wydanie pozwolenia wodnoprawnego ubiega się:

Gmina Biecz

ul. Rynek 1

38-340 Biecz

jako inwestor zadania pn.: „Odbudowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w m. Raławice w km 0+080”, w ramach którego, wykonywane są urządzenia wodne objęte niniejszym opracowaniem.

2.2. Wyszczególnienie celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód

Celem korzystania z wód jest przeprowadzenie ruchu drogowego oraz pieszych przez koryto potoku Sitniczanka w km 8+840 oraz odwodnienie odcinka pasa drogi gminnej w obrębie przedmiotowego obiektu mostowego i najazdów.

W zakres zamierzonego korzystania z wód wchodzi rozbiórka i budowa obiektu mostowego – drogowego przekraczającego potok Sitniczanka w km 8+840, wraz z urządzeniami towarzyszącymi wymienionymi w pkt 1.1, oraz odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni w/w obiektu potoku Sitniczanka na brzegu prawym i lewym.

Wody opadowe, ze względu na charakter odwadnianych powierzchni, tj. droga gminna klasy „D” i tereny zielone, nie wymagają podczyszczenia (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Ochrony Środowiska, z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U.Nr 134, poz.984). Wody odprowadzane do potoku nie będą zawierać: zawiesiny ogólnej większej niż 100 mg/l, węglowodorów ropopochodnych – więcej niż 15 mg/l.

2.3. Wyszczególnienie rodzaju urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

Z uwagi na charakter planowanej inwestycji, nie związanej z poborem wody oraz prowadzeniem żeglugi nie przewiduje się wykonania urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.

2.4. Wyszczególnienie stanu prawnego nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, oraz siedziby i adresy ich właścicieli

Lp.	Numer działki	Obręb	Właściciel / władający / administrator
1	632	Raclawice	Skarb Państwa Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie ul. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków
2	639, 640	Raclawice	Gmina Biecz ul. Rynek 1, 38-340 Biecz
3	704	Raclawice	Skarb Państwa Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie ul. Głowackiego 56, 30-085 Krawów
4	625	Raclawice	Kotlinowski Mieczysław Raclawice 66, 38-323 Rożnowice
5	637	Raclawice	Honek Grażyna Raclawice 43, 38-323 Rożnowice
6	638	Raclawice	Wanat Benedykt Raclawice 45, 38-323 Rożnowice
7	641	Raclawice	Jakubowska Maria Raclawice 39, 38-323 Rożnowice

Zarządca cieku:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie
ul. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków

Zarządca drogi:

- Gmina Biecz
ul. Rynek 1, 38-340 Biecz

2.5. Wyszczególnienie obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich

Do obowiązków Inwestora należy utrzymanie w należyтым stanie technicznym urządzeń wodnych, przeprowadzanie niezbędnych konserwacji i napraw, utrzymanie w dobrym stanie koryta potoku w obrębie w/w urządzenia wodnego w szczególności jego drożności. W przypadku awarii na Inwestorze ciąży obowiązek podjęcia stosownych działań mających na celu zabezpieczenie interesów podmiotów i osób trzecich.

Inwestor ma obowiązek przestrzegać warunków zawartych w pozwoleniu wodnoprawnym i pozwoleniu na budowę.

Inwestor zleci Wykonawcy inwestycji zachowanie w/w obowiązków, na czas budowy.

2.6. Opis urządzenia wodnego, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych oraz podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie i warunki jego wykonania

2.6.1. Istniejący most w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w km 0+080 na potoku Sitniczanka w km 8+840

Współrzędne geograficzne podane w przecięciu osi obiektu z osią potoku:

N: 49° 45' 3,36" , E: 21° 11' 42,78"

Istniejący most zlokalizowany jest w km 0+080, posiada długość 8,0m i szerokość 4,50m, rozpiętość przęsła w świetle podpór wynosi 6,45m. Schemat statyczny mostu to belka jednoprzęsłowa, obustronnie utwierdzona. Konstrukcję nośną stanowią belki stalowe – dwa dwuteowniki walcowane IPE 220 oraz dwa zestawy podwójnych ceowników CE 220. Konstrukcję pomostu stanowi płyta żelbetowa. Na obiekcie znajduje się jezdnia o szerokości 4,20m.

Most posiada przyczółki żelbetowe, pełnościennie, posadowione bezpośrednio, przy czym przyczółek lewobrzeżny jest podmyty. Na moście znajdują się balustrady z kątowników. Jezdnia nie posiada nawierzchni oraz krawężników. Na obiekcie brak urządzeń dylatacyjnych.

2.6.2. Projektowany most w ciągu drogi gminnej nr 270049 K w km 0+080 na potoku Sitniczanka w km 8+840

Współrzędne geograficzne podane w przecięciu osi obiektu z osią potoku:

N: 49° 45' 3,36" , E: 21° 11' 42,78"

Współrzędne geograficzne początku mostu: **N: 49° 45' 3,11" , E: 21° 11' 42,73"**

Współrzędne geograficzne końca mostu: **N: 49° 45' 3,48" , E: 21° 11' 42,81"**

Dane ogólne

Zaprojektowano most jedno przęsłowy na belkach strunobetonowych typu T. Światło mostu zostało sprawdzone na wodę miarodajną o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$. Światło poziome mostu wynosi 10,09 m, natomiast rzędną spodu konstrukcji przyjęto na poziomie 278,38 mnpm., przy rzędnej dna na poziomie 275,21 mnpm. Kąt skrzyżowania osi obiektu z przeszkodą wynosi 75° . Długość przęsła wynosi 12,20 m, a rozpiętość w świetle podpór 10,45 m. Całkowita szerokość mostu wynosi 7,0 m.

Na moście zaprojektowano jezdnię o szerokości 5,0 m, oraz obustronne opaski o szerokości 0,5 m. Na dojazdach zaprojektowano odtworzenie jezdni bitumicznej, oraz pobocza gruntowe.

Odwodnienie odbywać będzie się jak dotychczas poprzez spadki poprzeczne i podłużne jezdni oraz poboczy oraz ścieki prefabrykowane.

Przyczółki

Zaprojektowano przyczółki żelbetowe pełnościenne, z podwieszonymi skrzydełkami. Przyczółki zostaną posadowione na palach wielkośrednicowych sięgających stropu nośnej warstwy gruntu. Na przyczółku zaprojektowano cztery ciosy podłożyskowe. Za ścianką zapleczną zaprojektowano płytę przejściową. Na skrzydełkach należy wykonać kapy chodnikowe, posadowione w części na ławie z betonu.

Zaprojektowano po cztery łożyska elastomerowe na przyczółek. Łożyska należy rozmieścić zgodnie ze schematem łożyskowania.

Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną mostu stanowi 7 belek strunobetonowych (tzn. zbrojonych prętami wstępnie naciągniętymi przed zabetonowaniem) typu T12, o długości 11,5m (12,0m z wypuszczonymi cięgnami), wysokości 60cm i szerokości 89cm.

Beli zakotwiono w poprzecznicach podporowych. Na belach należy wykonać płytę monolityczną o grubości min. 24cm. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie ukształtowanie płyty pomostu zgodnie z zaprojektowanymi spadkami w przekroju poprzecznym.

Izolacja konstrukcji

Izolację poziomą płyty pomostu oraz płyt przejściowych zaprojektowano w postaci papy termozgrzewalnej układanej w jednej warstwie pod jezdnią oraz w dwóch warstwach pod kapami. Należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie oczyszczenie powierzchni betonu z mleczka cementowego przed ułożeniem izolacji.

Powierzchnię przyczółków oraz skrzydełek zasypaną gruntem należy zaizolować izolacją powłokową asfaltowo – rozpuszczalnikową.

Odwodnienie konstrukcji

Odwodnienie płyty pomostu zapewniają zaprojektowane spadki poprzeczne i podłużne odprowadzające wodę opadową poza obiekt do rowów. Odprowadzenie wody spod warstw asfaltu oraz kap chodnikowych zapewniają dreny poprzeczne, podłużne oraz sączki pionowe z

tworzywa sztucznego. Zaprojektowano dreny poprzeczne i podłużne składające się ze szkieletu z PEHD w rękawie z geowłókniny poliestrowej. Na końcach płyt przejściowych zaprojektowano dren poprzeczny z rury perforowanej owiniętej geowłókniną filtracyjną, odprowadzony poza korpus nasypu drogowego.

Kapy chodnikowe

Zaprojektowano kapy chodnikowe szerokości 1,00m. Od strony jezdni kapy chodnikowe ograniczono krawężnikiem kamiennym zakotwionym w kapach. Kapy chodnikowe po zewnętrznej stronie zakończono gzymsami monolitycznymi. W kapach należy zamontować kotwy do przymocowania barieroporęczy.

Nawierzchnie i dylatacje

Zaprojektowano nawierzchnię jezdni z betonu asfaltowego grubości 5 cm warstwa wiążąca oraz 5cm warstwa ścieralna. Nawierzchnię opasek należy wykonać z żywicy epoksydowo-poliuretanowej. Dylatacje mostu zaprojektowano jako bitumiczne przekrycia dylatacyjne.

Umocnienie stożków

Zaprojektowano umocnienie stożków w postaci bruku z kamienia łamanego na betonie z zalaniem spoin zaprawą cementową. Umocnienia należy zakończyć u podstawy gurtem betonowym o wymiarach 30x50cm.

Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Na długości mostu zaprojektowano barieroporęcz stalową bezprzekładkową sztywną o rozstawie słupków 1,0m. Na dojazdach zaprojektowano bariery ochronne przed i za obiektem – odcinki końcowe nachylone.

2.6.3. Umocnienie koryta potoku Sitniczanka grubym narzutem kamiennym zaklinowanym w dnie w km 8+806,3 - 8+858,8 oraz koszami siatkowo-kamiennymi na skarpach w km 8+806,3 - 8+858,8 – brzeg lewy i 8+791,5 - 8+858,8 – brzeg prawy

Współrzędne geograficzne początku umocnień (od strony górnej wody):

Opaska prawobrzeżna: **N: 49° 45' 2,91" , E: 21° 11' 41,76"**

Opaska lewobrzeżna: **N: 49° 45' 3,04" , E: 21° 11' 41,64"**

Umocnienia dna: **N: 49° 45' 2,97" , E: 21° 11' 41,72"**

Współrzędne geograficzne końca umocnień (od strony dolnej wody):

Opaska prawobrzeżna: **N: 49° 45' 2,61" , E: 21° 11' 41,88"**

Opaska lewobrzeżna: **N: 49° 45' 2,80" , E: 21° 11' 41,31"**

Umocnienia dna: **N: 49° 45' 2,66" , E: 21° 11' 41,16"**

Zgodnie z warunkami technicznymi RZGW w Krakowie Zarząd Zlewni Wisłoki i Wisłoka z/s w Rzeszowie, zostaną wykonane umocnienia dna koryta potoku na długości 15,0 mb powyżej oraz 30,0 mb poniżej mostu, jak również w przekroju mostowym, tj. w km 8+806,3 –

8+858,8, co daje łączną długość 52,5 mb (7,5 mb pod mostem, oraz 15 mb powyżej i 30 mb poniżej obiektu). Umocnienie dna zostanie wykonane w postaci narzutu kamiennego z kamieni grubości 80 cm zaklinowanych kamieniami o mniejszej frakcji.

Umocnienia brzegów koryta potoku zaprojektowano na długości umocnień dna oraz dodatkowo brzeg prawy za zakolu poniżej umocnień na długości 17,8 mb, tj. w km 8+806,3 - 8+858,8 – brzeg lewy i 8+791,5 - 8+858,8 – brzeg prawy. Dokłada długość umocnień po linii brzegowej wynosi: 66,5 mb – brzeg prawy oraz 56 mb – brzeg lewy. Umocnienia szkarp zostaną wykonane z koszy siatkowo-kamiennych układanych w czterech warstwach (w trzech pod mostem). Pierwsza warstwa koszy o wymiarach 150x50 cm ułożona zostanie na wyściółce faszynowej grubości 25-30 cm, a następnie na pierwszej warstwie ułożone zostaną trzy kolejne warstwy z koszy o wymiarach 100x50 cm przesunięciem 50÷60 cm (trzecia warstwa koszy prawobrzeżnych od strony górnej wody powinna być krótsza od pozostałych o 10,0 mb).

Na końcu umocnień dna i koszy lewobrzeżnych zaprojektowano gurt kamienny z głazów o szerokości ok. 1,0 m i głębokości ok. 1,5 m. Umocnienia brzegów z koszy siatkowo kamiennych należy zakończyć grubym narzutem kamiennym.

2.6.4. Wylot ścieków prefabrykowanych do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym

Współrzędne geograficzne wylotów ścieków brzeg prawy:

Od strony GW - **N: 49° 45' 3,19" , E: 21° 11' 42,55"**

Od strony DW - **N: 49° 45' 3,25" , E: 21° 11' 42,96"**

Współrzędne geograficzne wylotów ścieków brzeg lewy:

Od strony GW - **N: 49° 45' 3,52" , E: 21° 11' 42,56"**

Od strony DW - **N: 49° 45' 3,42" , E: 21° 11' 43,02"**

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni projektowanego mostu zostaną odprowadzone poprzez ukształtowanie niwelety i przekroju poprzecznego z odpowiednimi spadkami poza projektowany most, a następnie poprzez ściek skarpowy oraz ściek z prefabrykowanych korytek betonowych zostaną odprowadzone na umocnioną kosażami siatkowo kamiennymi skarpę potoku Sitniczanka. Kosze siatkowo kamienne w miejscu wylotu korytek zostaną przelane betonem.

Wody opadowe, ze względu na charakter odwadnianych powierzchni, tj. droga gminna klasy „D” i tereny zielone, nie wymagają podczyszczenia (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U.Nr 134, poz.984). Wody odprowadzane do potoku nie będą zawierać: zawiesiny ogólnej większej niż 100 mg/l, węglowodorów ropopochodnych – więcej niż 15 mg/l.

2.6.5. Wyszczególnienie obiektów oraz robót budowlanych zlokalizowanych na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią

Zgodnie ze Studium ochrony przeciwpowodziowej regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie obszar zalewu o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=1\%$, w miejscu planowanej inwestycji, obejmuje teren od podnóża skarpy drogi wojewódzkiej nr 980 do podnóża stoku lewobrzeżnego doliny potoku Sitniczanka.

Na w/w obszarze projektuje się rozbiórkę istniejącego obiektu mostowego oraz projektowane są następujące obiekty budowlane:

- przyczółki żelbetowe pełnościenne posadowione na palach wielkośrednicowych,
- konstrukcja nośna przęsła mostu wraz z wyposażeniem,
- wykonanie nasypów za przyczółkami i podniesienie najazdów (po 28,9 mb od krawędzi przęsła) oraz odtworzenie nawierzchni drogi na łącznej długości 70 mb (na najazdach i moście),
- umocnienia stożków nasypu wokół skrzydełek przyczółków kamieniem łamanym na betonie spoinowanym, obramowanym u podnóża gurtem betonowym,
- umocnienia brzegów potoku koszami siatkowo kamiennymi na długości 66,5 mb – brzeg prawy oraz 56 mb – brzeg lewy,
- umocnienie dna potoku pod mostem narzutem kamiennym na długości 52,5 mb,
- wykonanie ścieków z prefabrykatów betonowych na skarpach nasyp i u podnóżu stożków z wylotami do koryta potoku.

Roboty budowlane planowane do wykonania na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią:

- Rozbiórka balustrad stalowych z powierzchni mostu.
- Rozbiórka konstrukcji żelbetowej płyty pomostu z powierzchni mostu i z korpusu drogi za przyczółkami, z wykorzystaniem siatek ochronnych zabezpieczających przed upadkiem materiału z rozbiórki do koryta potoku.
- Rozbiórka konstrukcji stalowej dźwigarów nośnych przy pomocy żurawia ustawionego za przyczółkiem.
- Rozbiórka istniejących przyczółków przez obkopanie i rozbicie. Wszelaki materiał z rozbiórki zostanie usunięty z budowy i przekazany do punktu utylizacji.
- Roboty ziemne – wykonanie wykopów pod przyczółki – roboty wykonywane poza korytem potoku. Bezwzględne zachowanie nienaruszonego przepływu w korycie potoku. Zabezpieczenie wykopów za pomocą wałów lub grodzić demontowanych po zasypaniu wykopów.
- Wykonanie fundamentów głębokich – pali wielkośrednicowych – za pomocą wiertnicy wykonującej pale w rurze obsadowej.
- Wykonanie robót związanych ze wznoszeniem przyczółków – tj. ciesielskich (rusztowania i szalunki), zbrojarskich i betoniarskich.

- Roboty ziemne wykonywane mechanicznie związanie z zasypaniem fundamentów i odtworzeniem nasypów za przyczółkami.
- Montaż prefabrykowanych dźwigarów strunobetonowych konstrukcji nośnej mostu – wybrana technologia pozwala na uniknięcie wykonywania dodatkowych podpór tymczasowych i rusztowań w przestrzeni podmostowej.
- Wykonanie żelbetowej płyty spinającej na półce górnej dźwigarów strunobetonowych.
- Wykonanie izolacji pomostu, żelbetowych kap chodnikowych, nawierzchni, dylatacji i montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu (barier ochronnych) – wszystkie roboty wykonywane z powierzchni pomostu, bez konieczności wykonywania dodatkowych podpór i rusztowań w przestrzeni podmostowej.
- Wykonanie umocnień brzegów i dna potoku – roboty wykonywane z brzegu, bez konieczności ruchu pojazdów technologicznych w korycie potoku.
- Umocnienie stożków przyczółków – roboty wykonywane z brzegu, bez konieczności ruchu pojazdów technologicznych w korycie potoku.
- Ułożenie ścieków wraz z wylotami z prefabrykowanych korytek betonowych oraz prefabrykowanych ścieków skarpowych.

2.7. Charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

2.7.1. Opis ciek

Potok Sitniczanka jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Ropy. Potok posiada źródła w miejscowości Turza na wysokości ok. 345 m.n.p.m. i płynie w kierunku wschodnim aż do ujścia do rzeki Ropy w miejscowości Biecz. Zlewnia potoku położona jest na obszarze Pogórza Ciężkowickiego, oraz w dolnym biegu na obszarze Obniżenia Gorlickiego. Zlewnia potoku znajduje się w większości na terenie gminy Biecz powiat gorlicki, oraz w niewielkim zakresie na terenach gmin: Moszczenica w powiecie gorlickim, oraz Rzepnik Strzyżewski i Szerzyny w powiecie tarnowskim. Zlewnię potoku tworzą głównie tereny rolnicze z nielicznymi zalesieniami. Całkowita długość potoku wynosi 19,38 km, natomiast całkowita powierzchnia zlewni wynosi 55,85 km². Potok Sitniczanka na długości planowanego zamierzenia budowlanego jest nieuregulowany.

Pod względem budowy geologicznej Pogórze Ciężkowickie składa się dwóch odrębnych serii geologicznych – sfałdowany flisz serii śląskiej i pokrywa czwartorzędowa. Obszar ten zbudowany jest głównie z piaskowców i zlepieńców ciężkowickich. Obniżenie Gorlickie zbudowane jest głównie z mało odpornych na erozję trzeciorzędowych piaskowców i łupków krośnieńskich, pokrytych madami i żwirami rzecznyymi. Środowisko przyrodnicze przekształcone w dużym stopniu w wyniku działalności człowieka.

Potok Sitniczanka został wpisany pod pozycją 1206 w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2001 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części

stanowiących własność publiczną, w załączniku nr 1 (Dz.U.Nr 16 poz. 149 z dnia 11 lutego 2003 r.), jako potok górski istotny dla kształtowania zasobów wodnych i ochrony przeciwpowodziowej. Wykonującym prawa właścicielskie do tego potoku jest Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

2.7.2. Budowa geologiczna, uwarunkowania terenowe, klimatyczne i hydrogeologiczne.

Budowa geologiczna

Pod względem budowy geologicznej Pogórze Ciężkowickie składa się dwóch odrębnych serii geologicznych – sfałdowany flisz serii śląskiej i pokrywa czwartorzędowa. Obszar ten zbudowany jest głównie z piaskowców i zlepieńców ciężkowickich. Obniżenie Gorlickie zbudowane jest głównie z mało odpornych na erozję trzeciorzędowych piaskowców i łupków krośnieńskich, pokrytych madami i żwirami rzecznyymi. Środowisko przyrodnicze przekształcone w dużym stopniu w wyniku działalności człowieka.

Uwarunkowania terenowe i klimatyczne

Klimat Pogórza został sklasyfikowany do regionu tarnowsko-rzeszowskiego, cechuje go duża liczba dni bardzo ciepłych z opadem atmosferycznym oraz dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną i przymrozkową bardzo chłodną, a jednocześnie słoneczną (Woś, 1999). Region charakteryzuje średnia roczna temperatura powietrza 6 do 8 C, oraz średnia roczna suma opadów 700-900 mm.

Klimat kształtowany jest także przez lokalne czynniki. Urozmaicona rzeźba terenu (rozcłódkowanie Pogórza dolinami rzek i obniżeniami, spłaszczenia grzbietowe), ekspozycja wzgórz oraz szata roślinna (w tym duże powierzchnie leśne) warunkują zróżnicowanie elementów klimatu.

Warunki hydrogeologiczne

- Wody powierzchniowe

Analizowany obszar pod względem hydrograficznym należy do zlewni Wisły. Jest odwadniany przez rzekę Ropę (dopływ Wisłoki). Potok Sitniczanka ma charakter górski, charakteryzuje się znacznym spadkiem koryta oraz dużymi wahaniami poziomu wody w poszczególnych odcinkach jak też porach roku. Dno doliny potoku jest sezonowo zalewane.

- Wody podziemne

Pierwszy poziom wód podziemnych występuje w szczelinach, spękaniach i porach skał piaskowcowych, trzeciorzędowych lub kredowych. Nie tworzą one ciągłego poziomu i występują na różnych głębokościach. W warstwie deluwii, którą stanowią przeważnie grunty spoiste o zróżnicowanej przepuszczalności występują w okresach wzmożonego zasilania wody śródglinowe na różnych głębokościach i bardzo niewielkiej wydajności. U ujścia potoku znajduje się obszar ochronnych głównego zbiornika wód podziemnych nr 433 „Dolina rzeki Wisłoka”.

2.7.3. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, warunków korzystania z wód regionu wodnego, zarządzania ryzykiem powodziowym, przeciwdziałania skutkom suszy oraz krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych.

Zgodnie z zapisami „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (PGWDW) jednolita część wód powierzchniowych (JCWP), na której zlokalizowane jest przedsięwzięcie polegające na rozbiórce oraz budowie nowego mostu w ciągu potoku Sitniczanka w m. Raławice znajduje się w obrębie zlewni JCWP Sitniczanka.

Nazwa JCWP: "Sitniczanka"

Kod JCWP: PLRW2000122182789

Scalona część wód (SCWP): GW0607

Region wodny: Górna Wisła (2000GW)

Obszar dorzecza: Wisła (2000)

RZGW: Kraków (KR)

Ekoregion: Karpaty (10)

Status części wód: naturalna część wód,

Typ JCWP : Potok fliszowy

Stanu jcwp: zły,

Cel środowiskowy: dobry stan wód,

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona

Derogacje: brak

Zamierzone korzystanie z wód będzie realizowane w obszarze JCWPd: 157

Nazwa jednolitej części wód: 157

Europejski kod jednolitej części wód z literami: PLPLGW2200157

Krajowy kod Jednolitej części wód podziemnych: GW2200157

Powierzchnia jednolitej części wód: 4421.48km²

Warstwowość: jednowarstwowa

Średnia grubość: 10-20m

Średnia głębokość: 1-50m

Ocena stanu ilościowego: dobry

Ocena stanu chemicznego: dobry

Ocena zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu ilościowego: niezagrożona

Ocena zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu chemicznego: niezagrożona

Derogacje: brak

Region: region wodny Górnej Wisły (2000GW)

Obszar dorzecza: obszar dorzecza Wisły (2000)

Ekoregion: Karpaty (10)

Obszar na którym planowana jest inwestycja wskazana została jako naturalna część wód, w związku z tym, zgodnie art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz art. 38d pkt. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne, celem środowiskowym dla w/w wód, jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu.

Celem środowiskowym każdej jednolitej wód jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do niej zanieczyszczeń; zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa stanu oraz ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Prace związane z rozbiórką i budową nowego mostu na potoku Sitniczanka nie wpłyną w istotny sposób na wody JCWP.

Warunki korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły ustalają:

- szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód, wynikające z ustalonych celów środowiskowych,
- priorytety z w zaspokajaniu potrzeb wodnych,
- ograniczenia korzystania z wód.

Szczególne wymagania w zakresie stanu wód, wynikające z ustalonych celów środowiskowych w ramach planowanego przedsięwzięcia dotyczą:

§ 8. 1. W celu osiągnięcia lub zachowania dobrego stanu lub potencjału jednolitych części wód powierzchniowych planowane korzystanie z wód musi uwzględniać wymogi ciągłości morfologicznej.

Zastosowane rozwiązania poprawiają ciągłość morfologiczną cieku poprzez likwidację mostu o zbyt małym świetle powodującym nadmierne spiętrzenie i zwiększenie prędkości przepływu, następnie wykonanie nowego mostu o większym świetle, o przekroju zwartym i dnie umocnionym uszorstnionym narzutem kamiennym, o charakterystyczne przepływu zbliżonej do koryta niezabudowanego.

§ 9. Określenie wpływu planowanego korzystania z wód na stan wód powierzchniowych i realizację celów środowiskowych dla nich ustalonych:

- **czynniki biologiczne** – planowane przedsięwzięcie wywrze korzystny wpływ na czynniki biologiczne po przez poprawę ciągłości biologicznej cieku w wyniku usunięcia z koryta potoku podpór mostu i wykonaniu nowych przyczółków poza korytem;

- **czynniki morfologiczne** – zwiększenie światła mostu oraz przesunięcie przyczółków poza koryto potoku zmniejszy spiętrzenie wody przed mostem, a w rezultacie również prędkość przepływu w przekroju mostowym, co znacznie poprawi warunki przepływu pod obiektem i przybliży je do warunków przepływu w przekroju niezabudowanym. Będzie to miało korzystny wpływ na czynniki morfologiczne. Rodzaj umocnień koryta potoku (kosze siatkowo kamienne i

narzut kamienny) oraz ich zakres (66,5 mb łącznie w stosunku do całkowitej długości cieku równej 19380 mb to zaledwie 3,4‰) nie będzie negatywnie wpływać na czynniki morfologiczne;

- **czynniki fizyko-chemiczne i chemiczne** – ze względu na swój rodzaj i zakres, zamierzone korzystanie z wód nie będzie wpływać na czynniki fizyko-chemiczne i chemiczne.

§ 11. 1. W celu osiągnięcia oraz zachowania dobrego stanu lub potencjału jednolitych części wód powierzchniowych, zmiany będące wynikiem nowych działań nie mogą negatywnie oddziaływać na osiąganie celów środowiskowych żadnej jednolitej części wód powierzchniowych.

Zaprojektowane działania nie będą miały wpływu na ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do jednolitej części wód powierzchniowych, a także nie zaburzą równowagi między poborem a zasilaniem wód. Korzystnie wpłyną natomiast na poprawienie stanu wód pod kątem czynników biologicznych i morfologicznych, a zatem korzystnie wpłyną również na osiąganie celów środowiskowych ustalonych dla JCWP.

Warunki korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły w § 20 wprowadzają ograniczenie w zabudowie potoków górskich, poprzez zakaz stosowania rozwiązań opartych na przekrojach kołowych lub wielootworowych. Zaprojektowane działania polegające na wykonaniu mostu o zwartym przekroju z umocnionym dnem w zupełności spełniają w/w ograniczenia.

W rozwiązaniach projektowych i realizacyjnych zastosowane będą wszelkie obecnie dostępne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne, a ich wykonanie odbywać się będzie zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz najnowszą dostępną wiedzą i sztuką budowlaną w celu ograniczenia możliwych negatywnych skutków dla środowiska.

Jak wykazano powyżej wykonanie projektowanych robót objętych zakresem niniejszego operatu nie spowoduje niekorzystnych zmian stosunków wodnych w przyległych gruntach, ani też nie będzie miało wpływu na jakość przepływających wód.

Prace budowlane na etapie budowy, nie będą stanowiły zagrożenia dla wód podziemnych i powierzchniowych. Przy dobrym stanie technicznym pojazdów oraz urządzeń na terenie inwestycji, nie nastąpi skażenie gruntów oraz wód. Stopień zagrożenia środowiska zależy zatem wprost od wykonawcy przedsięwzięcia.

Przy realizacji przedsięwzięcia, należy stosować się do następujących zaleceń:

1. Zabrania się dokonywania napraw sprzętu budowlanego na terenie wykonywanych prac.
2. Niedopuszczalne jest pozostawianie na terenie prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w tym w szczególności pojemników z odpadami niebezpiecznymi typu paliwa, smary, oleje itp.
3. Tankowanie maszyn budowlanych przeprowadzać poza wykopami, ze szczególną ostrożnością.
4. Nie stosować sprzętu budowlanego w złym stanie technicznym, z którego następują ubytki płynów eksploatacyjnych.

Wszelkie potrzeby sanitarne ekip prowadzących budowę, powinny być zabezpieczone w przewoźnych urządzeniach sanitarnych, tak by nie były źródłem generowania ścieków.

W związku z powyższym, nie ma zagrożenia przedostania się substancji szkodliwych do wód gruntowych, jak również powstania ścieków na etapie realizacji inwestycji. Ustalony spływ wód opadowych i gruntowych zostanie jedynie czasowo zakłócony.

Wobec powyższego gospodarka w/w wodami nie będzie uciążliwa dla wód podziemnych czy powierzchniowych i nie będzie zakłócać w żaden sposób realizację celów środowiskowych dla nich określonych, a tym samym nie będzie naruszać ustaleń Warunków Korzystania z Wód Regionu Wodnego Górnej Wisły.

Zamierzone korzystanie z wód nie dotyczy programu oczyszczania ścieków komunalnych.

Wniosek :

Projektowana inwestycja nie spowoduje pogorszenia stanu lub potencjału ekologicznego wód powierzchniowych oraz nie pogorszy stanu ilościowego i chemicznego dla wód podziemnych, a zatem nie zostaną zagrożone cele środowiskowe określone dla w/w jednolitej części wód.

2.8. Obliczenia hydrologiczne i hydrauliczne

2.8.1. Obliczenia hydrologiczne potoku

Na Potoku Sitniczanka nie jest kontrolowany pod względem hydrometrycznym, tj. nie są prowadzone pomiary stanów i przepływów. Do obliczeń hydrologicznych przyjęto przekrój obliczeniowy w km 8+840 - w miejscu przecięcia osi projektowanej kładki z osią potoku.

Obliczenie przepływu miarodajnego – przepływu maksymalnego o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia:

$A = 30,82 \text{ km}^2$ – powierzchnia zlewni potoku dla badanego przekroju

Zgodnie z warunkami korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły, obliczenie przepływów maksymalnych dla zlewni o powierzchni **poniżej 50 km^2** należy wykonać **formułą opadową wg Stachy i Fał** zgodnie z poniższym wzorem:

$$Q_p = f \cdot F_1 \cdot \varphi \cdot H_1 \cdot A \cdot \lambda_p \cdot \delta_j$$

$f = 0,6$	- bezwymiarowy współczynnik kształtu fali
$L+l = 11,00 \text{ km}$	- długość cieku i suchej doliny
$m = 7$	- współczynnik szorstkości koryta cieku (zał.4 tab. 4.4.)
$W_g = 352 \text{ mnpm}$	- wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia z osią suchej doliny
$W_d = 275 \text{ mnpm}$	- wzniesienie badanego przekroju

- $I_r = W_g - W_d / L + I$ - spadek obliczeniowy ciek
 $I_r = 7,00 \text{ ‰}$
 $I_{ri} = 0,6 \cdot I_r = 4,20 \text{ ‰}$ - uśredniony spadek ciek
 $\varphi = 0,88$ - współczynnik odpływu (zał. 4 mapa nr 5)
 $H_1 = 100 \text{ mm}$ - maksymalny opad roczny o prawdopodob. 1% (zał. 4 mapa nr 4)
 $\Phi_r = 1000 \cdot (L+I) / [m \cdot I_{ri}^{1/3} \cdot A^{1/4} \cdot (\varphi \cdot H_1)^{1/4}]$ - hydromorfologiczna charakterystyka ciek
 $\Phi_r = 134,96$
 $\Sigma(L+I) = 84,903 \text{ km}$ - suma długości wszystkich cieków z suchymi dolinami
 $\rho = \Sigma(L+I)/A$ - gęstość sieci rzecznej
 $\rho = 2,75 \text{ km}^{-1}$
 $f_s = 1 / 1,8 \cdot \rho$ - średnia długość stoków
 $f_s = 0,202 \text{ km}$
 $m_s = 0,15$ - miara szorstkości stoków (zał. 4 tab. 4.6.)
 $\Delta h = 50 \text{ m}$ - różnica wysokości dwóch sąsiednich warstw
 $\Sigma k = 69,865 \text{ km}$ - suma długości warstw w zlewni
 $I_s = \Delta h \cdot \Sigma k / A$ - średni spadek stoków
 $I_s = 113,3 \text{ ‰}$
 $\Phi_s = (1000 \cdot f_s)^{1/2} / [m_s \cdot I_s^{1/4} \cdot (\varphi \cdot H_1)^{1/2}]$ - hydromorfologiczna charakterystyka stoków
 $\Phi_s = 3,09$
 $t_s = 21,0 \text{ min}$ - czas spływu po stokach (zał. 4 tab. 4.5.)
 $F_1 = 0,0185$ - maksymalny moduł odpływu jednostkowego (zał. 4 tab. 4.1.)
 $JEZ = 0$ - wskaźnik jeziorności ($\Sigma A_j = 0$)
 $\delta_j = 1$ - współczynnik redukcji jeziornej (zał. 4 tab. 4.3.)

Przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie "p":

$$Q_p = f \cdot F_1 \cdot \varphi \cdot H_1 \cdot A \cdot \lambda_p \cdot \delta_j$$

- λ_p - wskaźnik redukcji przepływu dla zadanego prawdopodobieństwa
 (zał. 4. tab. 4.2. w zależności od regionu - mapa nr 2)

Przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia „p”:

p [%]	λ_p	Q_p [m ³ /s]
0,5	1,14	34,37
1	1	30,15
2	0,86	25,95
50	0,205	6,18

Z uwagi na usytuowanie projektowanego mostu w ciągu drogi gminnej **klasy D**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.,

w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.), most należy zaprojektować na przepływ miarodajny o prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 1,0\%$.

$$Q_m = Q_{1\%} = 30,15 \text{ m}^3/\text{s}$$

2.8.2. Obliczenia hydrauliczne mostu

Obliczenia hydrauliczne przedmiotowego mostu wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).

Charakterystyka cieku

$b_d =$	4,9 m	- szerokość dna cieku
$b_g =$	7,9 m	- szerokość koryta górą
$h_d =$	1,5 m	- głębokość koryta
$m_d =$	1,00	- nachylenie skarpy 1 cieku 1:md
$m_{gp} =$	7,00	- nachylenie terenu zalewowego prawobrzeżnego
$m_{gl} =$	50,00	- nachylenie terenu zalewowego lewobrzeżnego
$n_d =$	0,04 $\text{m}^{-1/3}\text{s}$	- współczynnik szorstkości koryta
$i_d =$	0,006	- spadek podłużny dna cieku
$Q_m =$	30,15 m^3/s	- przepływ miarodajny
$h_m =$	2,06 m	- założona metodą kolejnych przybliżeń głębokość miarodajna
$B_o = b_o + h_d 2m_d + (h_m - h_d)(m_{gp} + m_{gl})$		- szerokość zwierciadła wody:
$B_o =$	39,82 m	
$F = 0,5 (b_d + b_g) h_d + 0,5 (b_g + B_o)(h_m - h_d)$		- powierzchnia przekroju strumienia:
$F =$	22,96 m^2	
$O_z = b_d + 2h_d (1 + m_d^2)^{0,5} + (h_m - h_d)((1 + m_{gp}^2)^{0,5} + (1 + m_{gl}^2)^{0,5})$		- obwód zwilżony
$O_z =$	41,11 m	
$R_h = F/O_z$		- promień hydrauliczny
$R_h =$	0,559 m	
$v = R_h^{2/3} i_o^{1/2} / n_d$		- średnia prędkość przepływu
$v =$	1,313 m/s	
Sprawdzenie natężenia przepływu:		
$Q = F \cdot v$		
$Q =$	30,16 m^3/s	
Warunek ($0,95Q_m < Q < 1,05Q_m$) = spełniony		

$\alpha =$	1
$g =$	9,81
$F^3/B_o =$	304
$\alpha Q_m^2/g =$	92,66
Warunek ($F^3/B_o > \alpha Q_m^2/g$) = spełniony - ruch spokojny	
$v_{kr} = (gF / \alpha B_o)^{1/2}$	
$v_{kr} =$	2,378
Warunek ($v_{kr} > v$) = spełniony - ruch spokojny	

$$\begin{aligned}
 h &= 1,75 \text{ m} && \text{- założona średnia głębokość w przekroju mostowym} \\
 v_{kr} &= (g h)^{0,5} \\
 v_{kr} &= 4,143 && \text{- prędkość krytyczna w przekroju mostowym} \\
 v_{dop} &= 3,9 \text{ m/s} && \text{- prędkość dopuszczalna w korycie umocnionym grubym narzutem} \\
 \text{Założona prędkość przepływu powinna być nie większa niż prędkość dopuszczalna, prędkość krytyczna} \\
 \text{w przekroju mostowym, oraz w celu zachowania warunków przepływu prędkość krytyczna w przekroju} \\
 \text{niezabudowanym.} \\
 v &< v_{dop}, v_{krm}, v_{kr} && \text{- warunki założenia prędkości przepływu} \\
 v &= 2,3 \text{ m/s} && \text{- założona średnia prędkość przepływu} \\
 \mu &= 0,86 && \text{- dla mostu jednoprzęsłowego ze skrzydłami równoległymi do drogi} \\
 L = Q_m / \mu h v &&& \text{- światło poziome mostu:} \\
 L &= 8,71 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Ze względu na górski charakter potoku światło mostu należy zwiększyć o 15%.

$$L = 10,02 \text{ m}$$

Przyjęto światło mostu równe:

$$L = 10,09 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 X &= 75^\circ && \text{- kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą} \\
 L_M &= L / \sin X = \\
 L_M &= 10,45 \text{ m} && \text{- rozpiętość mostu w świetle podpór}
 \end{aligned}$$

Obliczenie spiętrzenia metodą kolejnych przybliżeń:

$$\begin{aligned}
 \Delta z &= 0,11 \text{ m} && \text{- założone spiętrzenie} \\
 F &= 17,68 \text{ m}^2 && \text{- powierzchnia przekroju mostowego brutto bez spiętrzenia} \\
 h &= F/L = 1,752 \\
 v &= Q_m / \mu L h && \text{- średnia prędkość pod mostem przy głębokości miarodajnej} \\
 v &= 1,983 \text{ m/s} \\
 v_o &= Q_m / F_o && \text{- średnia prędkość w przekroju niezabudowanym} \\
 v_o &= 1,313 \text{ m/s} \\
 v_s &= Q_m / (F_o + B_o + \Delta z) && \text{- średnia prędkość powyżej mostu po spiętrzeniu} \\
 v_s &= 1,103 \text{ m/s} \\
 F_s &= 17,68 \text{ m}^2 && \text{- powierzchnia przekroju części koryta niezabudowanego} \\
 &&& \text{odpowiadająca powierzchni przekroju mostowego brutto} \\
 M &= Q_s / Q_m = F_s / F_o \\
 M &= 0,77 \\
 \alpha_o &= 1,2 \\
 \alpha &= 1 + M(\alpha_o - 1) \\
 \alpha &= 1,154 \\
 K_o &= 0,25 \\
 \Delta K_f &= 0 \\
 \Delta K_e &= 0,11 \\
 \Delta K_\phi &= 0 \\
 K &= K_o + \Delta K_f + \Delta K_e + \Delta K_\phi \\
 K &= 0,36 \\
 \Delta z &= K(\alpha v^2 / 2g) + \alpha_o(v_o^2 - v_s^2) / 2g \\
 \Delta z &= 0,114 \text{ m} && \text{- rzeczywiste spiętrzenie}
 \end{aligned}$$

Rzeczywista głębokość wody spiętrzonej:

$$H_z = h_m + \Delta z$$

$$H_z = 2,17 \text{ m}$$

Średnia prędkość przepływu, dla przyjętego światła L i obliczonego spiętrzenia.

$$F = 21,9 \text{ m}^2 \quad \text{- powierzchnia przekroju mostowego brutto}$$

$$h = F/L = 2,17$$

$$v = Q_m / \mu L H_z$$

$$v = 1,53 \text{ m/s}$$

Przyjęto umocnienie dna grubym narzutem kamiennym.

$$V_{\text{dop}} = 3,9 \text{ m/s}$$

Warunek ($v < v_{\text{dop}}$) = spełniony

Prędkość przepływu wody miarodajnej w przekroju mostowym wynosząca 1,53 [m/s] jest wyższa od prędkości nierozmywającej, która dla średnio spoistych glin w stanie plastycznym stanowiących dno potoku wynosi 1,2 [m/s]. Jednocześnie obliczona prędkość przepływu jest niższa od prędkości dopuszczalnej dla ubezpieczonego koryta potoku narzutem kamiennym o frakcji 80 cm wynoszącej 3,9 [m/s] (tabela 2.4. Dz. U. Nr 63, poz. 735). W celu zabezpieczenia koryta potoku przed rozmyciem, zaprojektowano ubezpieczenie dna i skarp potoku w przekroju mostowym, oraz za mostem narzutem kamiennym o frakcji 80 cm, zaklinowanym kamieniami o mniejszej frakcji.

W przekroju mostowym wystąpi spiętrzenie wody $\Delta z = 0,11 \text{ m}$, więc przy głębokości wody miarodajnej równej 2,06 m, głębokość wody spiętrzonej wyniesie 2,17 m. Przy rzędnej dna równej 275,21 mnpm., rzędna zwierciadła wody miarodajnej wyniesie ZWQ_{1%}=277,27 mnpm., natomiast rzędna zwierciadła wody spiętrzonej w przekroju mostowym wyniesie: **ZWQS = 277,38 mnpm.**

Rzędna spodu konstrukcji mostu powinna być wyniesiona 1,0 m powyżej rzędnej zwierciadła wody pod mostem, czyli rzędna spodu konstrukcji nie powinna być niżej niż:

$$277,38 + 1,0\text{m} = \underline{\underline{278,38 \text{ mnpm.}}}$$

2.8.3. Ilość odprowadzanych wód opadowych

Ilość wód opadowych odprowadzana projektowanymi urządzeniami jest zależna od natężenia jednostkowego deszczu [l/s x ha], współczynnika spływu powierzchniowego Ψ oraz powierzchni zlewni F[ha]. Opisuje ją wzór:

$$Q = \Psi * q * F \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Obliczeń ilości odprowadzanej wody dokonano z uwzględnieniem wielkości odwadnianej powierzchni szczelnej i odpowiednich współczynników spływu.

Zestawienia dokonano tabelarycznie.

wylot kanalizacji deszczowej	rodzaj pow.	pole pow. [ha]	wsp. spływu	Ilość wód przy natężeniu opadu 15 [l/s/ha]	natężenie burzowe q [l/s/ha]	Ilość wód burzowych Q[l/s]
wylot korytka (dla każdego wylotu)	jezdnia drogi asfaltowej gminnej klasy D i kap chodnikowych	0,0034	0,95	0,05	150	0,48
	utwardzona powierzchnia stożków	0,0007	0,9	0,01	150	0,09
	SUMA:	0,0041	0,94	0,06	150	0,57
Łącznie dla czterech wylotów	SUMA:	0,0164	0,94	0,24	150	2,28

Średni roczny opad tu przyjęto $H = 900\text{mm}$.

Przyjęto że maksymalny opad roczny w zlewni może wynieść około $H = 1000\text{mm}$.

Przyjmuje się, że o opadach burzowych mówimy 9 miesięcy w roku.

Dla rozpatrywanych zlewni:

a) odpływ max. roczny

$$W1: 1\text{m}^3/\text{m}^2 \times 34\text{m}^2 \times 0,95 = 32,3 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$W2: 1\text{m}^3/\text{m}^2 \times 7\text{m}^2 \times 0,9 = 6,3 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$\text{Suma} = 38,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$\text{Łącznie dla czterech wylotów} = 154,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

b) odpływ średni dobowy

$$W1: (0,90\text{m}^3/\text{m}^2 \times 34\text{m}^2 \times 0,95)/360 = 0,08 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$W2: (0,90\text{m}^3/\text{m}^2 \times 7\text{m}^2 \times 0,9)/360 = 0,02 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$\text{Suma} = 0,10 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$\text{Łącznie dla czterech wylotów} = 0,40 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

c) odpływ max. godzinowy (przy założeniu trwania deszczu nawalnego 20 min.)

$$W1: 0,48 \text{ l/s} \times 20\text{min} \times 60\text{s} = 604,8 \text{ l/godz.}$$

$$W2: 0,09 \text{ l/s} \times 20\text{min} \times 60\text{s} = 108 \text{ l/godz.}$$

$$\text{Suma} = 712,8 \text{ l/godz.}$$

$$\text{Łącznie dla czterech wylotów} = 2851,2 \text{ l/godz.}$$

Dla przepływu miarodajnego o prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 50,0\%$ równego $5,91 \text{ m}^3/\text{s}$ głębokość napełnienia koryta potoku wynosi $0,79 \text{ m}$. Wyloty zaprojektowano na wysokości $1,0 \text{ m}$ i $1,5 \text{ m}$ powyżej poziomu dna, zatem znajdować się będą powyżej poziomu zwierciadła wody o prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 50\%$.

2.8.4. Określenie składu ścieków

Wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacyjne zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie

należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi (Dz. U. nr 137, poz. 984) t.j. nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilości przekraczającej:

- zawiesina ogólna - 100 mg/dm,
- węglowodory ropopochodne - 15 mg/dm³.

Zgodnie z § 19 ust. 2 w/w rozporządzenia wody opadowe i roztopowe pochodzące z drogi gminnej klasy D mogą być odprowadzane do wód bez oczyszczenia.

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

Projektowane zamierzenie budowlane nie jest zlokalizowane w obszarze podlegającej ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody. W obszarze zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko nie znajdują się także żadne obiekty podlegające ochronie w myśl w/w ustawy.

W dalszym sąsiedztwie od planowanej inwestycji znajdują się następujące obszary chronione (podano najbliższe):

- Magurski Park Narodowy (otulina) – w odległości 13,41 km
- Rezerwat Liwocz – w odległości 12,85 km
- Park Krajobrazowy Pasma Brzanki – w odległości 6,97 km
- Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego – w odl. 3,23 km
- Beskid Niski PLB180002 – w odległości 13,52 km
- Wisłoka z dopływami PLH180052 – w odległości 4,44 km

Analizowane przedsięwzięcia kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w związku z powyższym wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Podana wielkość światła mostu w charakterystyce przedsięwzięcia stanowiącej załącznik do Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia wynika ze wstępnych obliczeń i nieznacznie różni się od wielkości ostatecznej. Nie wpływa to jednak na klasyfikację przedsięwzięcia i ocenę wpływu przedsięwzięcia na środowisko.

2.10. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.

Planowany termin rozpoczęcia realizacji przedmiotowej inwestycji to 1 wrzesień 2016r. natomiast zakończenia 31 grudnia 2017r.

Zamierzony sposób korzystania z wód nie wymaga instalowania jakichkolwiek urządzeń pomiarowych. W przypadku wystąpienia awarii, zniszczeń powstałych po przejściu wielkich wód w obrębie mostu należy wyłączyć go z użytkowania i wykonać niezbędne naprawy pozwalające na jego bezpieczną eksploatację.

Konserwacja mostu (zwłaszcza po przejściu wielkich wód) i utrzymywanie go w dobrym stanie technicznym będzie należała do inwestora.

Ponadto należy okresowo dokonywać przeglądów stanu i kontroli zastosowanych urządzeń wodnych. Powyższe czynności mogą być wykonane przez uprawnione osoby. W przypadku wykonywania jakichkolwiek napraw należy zachować wszelką ostrożność aby nie doprowadzić do zanieczyszczenia czy skażenia wody.

Stosowanie się do w/w uwag pozwoli zminimalizować możliwości wystąpienia awarii.

2.11. Wniosek

Gmina Biecz zwraca się z prośbą o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na:

- Rozbiórka istniejącego mostu na potoku Sitniczanka w km 8+840 w ciągu drogi gminnej klasy „D” nr 270049 K w km 0+080.
- Budowa nowego mostu o konstrukcji żelbetowej na potoku Sitniczanka w km 8+840 w ciągu drogi gminnej klasy „D” nr 270049 K w km 0+080.
- Umocnienie koryta potoku Sitniczanka grubym narzutem kamiennym zaklinowanym w dnem w km 8+806,3 - 8+858,8 oraz koszami siatkowo- kamiennymi na skarpach w km 8+806,3 - 8+858,8 – brzeg lewy i 8+791,5 - 8+858,8 – brzeg prawy.
- Wykonanie urządzeń wodnych – wylotów ścieków prefabrykowanych do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym.
- Szczególne korzystanie z wód – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z powierzchni mostu do potoku Sitniczanka w km 8+835 i 8+845 na brzegu prawym i lewym.

W załączeniu dokumentacja do dochodzeń wodno prawnych.

II. ZAŁĄCZNIKI

Spis załączników:

- Decyzja zwalniająca z zakazów wynikających z art. 88l i art. 40 ustawy Prawo wodne4 strony
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia 8 stron
- Warunki techniczne RZGW w Krakowie..... 1 strona
- Opinia RZGW w Krakowie 1 strona
- Wykaz podmiotów i działek..... 1 strona
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego 5 stron
- Wyciąg z dokumentacji geologicznej – karty otworów badawczych.....2 strony

III. CZEŚĆ RYSUNKOWA