

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ NR 36  
NA POTOKU JASIENICZANKA  
W MIEJSCOWOŚCI JASIENICA**

**OPIS TECHNICZNY**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT *upr. bud. RINB-U-7342/77/98*

mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT  
43-360 BYSTRA, ul. Główna 35  
nr upr. RINB-VI-U-7342/77/98  
do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstr. bud. mosty i drogi

*Andrzej Zaniat*

BYSTRA-sierpień 2008r

## **Opis techniczny do projektu budowlano-wykonawczego przebudowy kładki pieszo-jezdnej na potoku Jasieniczanka w Jasienicy**

### **1. Dane ogólne:**

#### **1.1 Inwestor:**

Urząd Gminy w Jasienica

#### **1.2 Podstawa opracowania formalno-prawna:**

Formalna podstawą opracowania stanowi zlecenie Urzędu Gminy w Jasienicy

#### **1.3 Podstawa opracowania techniczna**

- pomiary własne w terenie
- PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 30 maja 2000r „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”
- Obliczenia światła mostów i przepustów załącznik Nr 1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z roku 2000 poz. 735
- Wytyczne projektowania obiektów i urządzeń budownictwa specjalnego w zakresie komunikacji- Światła mostów i przepustów WP-D-12
- Zasady obliczania maksymalnych rocznych przepływów rzek polskich o określonym prawdopodobieństwie pojawiania się- Formuła regresyjna dla obszaru karpackiego i tatrzańskiego dla zlewni do 50km<sup>2</sup>. Wydana przez Instytut Meteorologii.
- Licencjonowane programy komputerowe

#### **1.4 Cel opracowania:**

Celem opracowania niniejszego projektu jest budowa kładki pieszo-jezdnej w miejsce istniejącego obiektu trwale uszkodzonego. Istniejący obiekt znajduje się w bardzo złym stanie technicznym i dalsza jego eksploatacja może doprowadzić do trwałego uszkodzenia i w konsekwencji braku przejazdu.

#### **1.5 Lokalizacja obiektu**

Projektowany obiekt przez potok Jasieniczanka zlokalizowany jest w miejscowości Jasienica w ciągu drogi gminnej. Kąt skrzyżowania osi podłużnej obiektu z osią podłużną potoku wynosi około 82<sup>0</sup> Projektowana kładka zostanie wykonana w miejscu istniejącego obiektu po uprzednim rozebraniu.

### **2. Konstrukcja istniejącego obiektu:**

Jest to kładka pieszo-jezdna jednoprzęsłowa swobodnie podparta posadowiona na płask. Kładka znajduje się na prostym odcinku drogi w niewielkim spadku podłużnym. Obiekt posadowiony jest w skosie gdzie oś podłużna potoku przecina się z osią drogi pod kątem około 82<sup>0</sup>.

Ustrój nośny jest kombinowany. Istniejąca konstrukcja obiektu świadczy, że pierwotnie była to kładka o pomoście stalowym, a w okresie późniejszym została poszerzona od strony dolnej wody o ustrój płytowo-belkowy.

Od strony górnej wody jest to ruszt stalowy. W przekroju poprzecznym są to trzy belki główne w postaci szyn kolejowych stężonych kątownikami równoramiennymi L 45\*45 montowanych w skosie w stosunku do belek głównych.. Pomost tej części wykonany jest z blachy stalowej ryflowanej gr. 10mm zwieńczony od strony potoku kątownikiem równoramiennym L 45\*45. Szerokość tej części obiektu wynosi 136,0cm

Od strony dolnej wody jest to ustrój płytowo-belkowy. Podobnie jak poprzednio w przekroju poprzecznym znajdują się trzy belki główne w formie dwuteownika I140 i pięć poprzecznic z kątowników L 65\*65. Ruszt stalowy jest obetonowany i stanowi płytę pomostową żelbetową gr. 14cm. Szerokość tej części obiektu wynosi 106cm

Cały ustrój nośny spoczywa na podporach i jest z nimi połączony w sposób sztywny.

Odwodnienie obiektu jest grawitacyjne, a wody deszczowe są sprowadzone z drogi na obiekt i odprowadzane z niego dzięki istniejącym spadkom poprzecznym.

Na obiekcie występują jedynie poręcze od strony dolnej wody. Słupki w postaci rurek stalowych o średnicy 32mm montowane są do skrajnej belki głównej. Pochwyt wykonany jest z rurek o średnicy 40mm, a jeden przeciąg z rurek o średnicy 25mm. Wysokość poręczy wynosi 105cm

Od strony górnej wody jezdnia to płyta stalowa ortotropowa gr. 10mm, a od strony dolnej wody płyta betonowa stanowiąca pomost skropiona emulsją kationową.

Na dojazdach do obiektu znajduje się droga o nawierzchni bitumicznej o szerokości 300cm

### **3. Opis stanu istniejącego:**

Most znajduje się w złym stanie technicznym. Ruszt stalowy od strony górnej wody jest bardzo skorodowany. Na długości belek głównych widoczne niewielkie deformacje, a jest to spowodowane zamontowaniem belek na sztywno w podporach.

Pomost stalowy bardzo skorodowany. Płyta klawiszuje na połączeniu poszczególnych jej segmentów. Brak należytego połączenia płyty z rusztem stalowym.

Od strony dolnej wody na płycie pomostowej od spodu występują bardzo duże przecieki.

Na całej powierzchni są bardzo duże ubytki i spękania betonu. Widoczne są dolne półki belek głównych bardzo skorodowane. Na połączeniu z rusztem stalowym od strony górnej wody bardzo duże wykruszenia płyty sięgające 1/3 jej grubości.

Od góry na płycie duże ubytki betonu. Widoczne są bardzo skorodowane poprzecznice

Brak poręczy od strony górnej wody. Od strony dolnej wody istniejące poręcze są nienormatywne, niestabilne. Brak jest dodatkowych przeciągów i słupków. Na całej długości niewielkie deformacje. Także istniejące słupki są źle połączone gdyż przyspawane są jedynie spoiną pachwinową do górnych półek belek głównych zamiast zostać zabetonowane w płycie pomostowej.

Na długości obiektu brak jest nawierzchni. Od strony górnej wody płyta stalowa ryflowana jest niezabezpieczona, a od strony dolnej wody występują szczątkowe fragmenty skropienia bitumem.

Przyczółki zarówno lewobrzeżny jak również prawobrzeżny znajdują się w bardzo złym stanie technicznym, awaryjnym. Cały korpus jest spękany i występują bardzo duże wykruszenia betonu. W celu niedopuszczenia do całkowitego rozsypania się podpór zostały zabezpieczone stalową siatką ogrodzeniową.

#### **4. Opis stanu projektowego.**

##### **4.1 Nawiązanie sytuacyjno-wysokościowe i tyczenie**

Projekt kładki pieszo-jezdnej nawiązano do istniejącej drogi o nawierzchni bitumicznej i zaprojektowano w miejscu istniejącego obiektu. Spadek podłużny kładki wynosi 0,5% i skierowany jest w kierunku prawej podpory.

Projektowany obiekt zostanie nieznacznie przesunięty w kierunku górnej wody w celu nawiązania jego do dróg na dojazdach do kładki pieszo-jezdnej. Oś projektowanego obiektu należy nawiązać do osi dróg i posadowić pod kątem  $82^{\circ}$  w stosunku do osi potoku Jasieniczanka. Projektowana niweleta kładki w osi została podniesiona 10cm w stosunku do stanu istniejącego, a światło pionowe w osi potoku powinno wynosić 1,2mb

##### **4.2 Światło mostu**

Nie wykonano obliczeń hydrauliczno-hydrologicznych dla określenia światła mostu i poziomu przepływu wielkiej wody miarodajnej. Projekt wykonano przez analogię do istniejącego obiektu.

Projektowana kładka pieszo-jezdna powstanie w miejscu istniejącego obiektu. Projektowane światło poziome zostanie zwiększone z 7,5mb na 7,98mb, a światło pionowe pozostanie bez zmian i będzie wynosić 117--123cm. Światło istniejącego mostu było wystarczające dla przepuszczenia wielkiej wody miarodajnej więc zwiększone światło projektowe będzie także wystarczające.

##### **4.3 Ogólny opis obiektu**

Zaprojektowano most prosty jednoprzęsłowy swobodnie podparty, posadowiony na studniach. Oś podłużna obiektu przebiega  $82^{\circ}$  w stosunku do osi podłużnej potoku Jasieniczanka.

Długość całkowita kładki pieszo-jezdnej wynosi 8,86mb, a jego rozpiętość wynosi 8,50mb. W przekroju poprzecznym most składa się z jezdni o szerokości 350cm obramowanej obustronnie gzymsem szerokości 35cm.

##### **-ustrój nośny**

Zaprojektowano most żelbetowy zespolony. Płyta pomostowa zostanie wykonana o wysokości zmiennej 11-14cm, a pochylenie jej jest daszkowe i wynosi 2%. Płyta pomostowa betonowana jest wraz z gzymsami z betonu C 30/37 wykonanego z kruszywa łamanego.

Pochylenie podłużne narzucone jest przez spadek podłużny belek głównych i wynosi 0,5%. Płyta zwieńczona jest gzymsami żelbetowymi szerokości 35cm i wysokości 33cm. W czasie betonowania gzymsów należy wykonać kapinos szerokości 4cm. Gzyms należy wykonać na całej długości płyty pomostowej. W gzymsie w trakcie jego betonowania należy pozostawić otwory i marki na słupki poręczy. W gzymsach należy uformować podcięcie od strony jezdni szerokości 3cm i wysokości 5cm pod izolację. Gzyms należy wykonać ze spadkiem 0,5% zgodny ze spadkiem płyty pomostowej.

Płyta jest zespolona z belkami głównymi. Dźwigary to belki prefabrykowane żelbetowe typu Wągrowiec klasy B długości 8,94mb, wysokości 42cm, których w przekroju poprzecznym jest 7zt. Belki główne należy układać na całej szerokości podpór.

W celu zwiększenia sztywności mostu belki na ich końcówkach zostaną zespolone przy udziale poprzecznic podporowych, które betonowane są wraz z płytą pomostową.

Belki główne są powiązane z podporą lewobrzeżną za pomocą kotew stalowych, które tworzą łożysko stałe, a na podporze prawobrzeżnej znajduje się łożysko ruchome w formie paska papy zgrzewalnej.

### **-podpory**

Przyczółki posadowiono bezpośrednio na gruncie za pośrednictwem studni z kręgów betonowych o średnicy 94cm. Kręgi wypełnione są stalą klasy AIII i betonem C 25/30 wykonany z kruszywa naturalnego. Wysokość fundamentów z rur betonowych wynosi 150cm tj 3\*0.5m. Na studniach wykonane zostaną podpory żelbetowe z betonu C 25/30 wykonanego z kruszywa łamanego zbrojone stalą klasy AIII. Wysokość korpusu przyczółka wynosi 145cm a poza ustrojem nośnym 170cm. Podpory wykonane zostaną wraz z żelbetowymi skrzydełkami zawieszonymi równoległymi do podpór o pochyleniu 1:1. Szerokość podpory wraz ze skrzydełkami wynosi 555cm, a ich grubość wynosi 44cm. Konstrukcja podpór zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Rury betonowe przed ich wbudowaniem należy izolować dwukrotnie Izoplastem R+B. Złącza rur należy uszczelnić zaprawą cementową przed włożeniem zbrojenia. Zbrojenie studni należy wykonać w formie uzwojenia i prętów podłużnych. W czasie betonowania studni należy wypuścić pręty dla połączenia z korpusem przyczółka. Korpus przyczółka należy wykonać jako masywny monolityczny. Wszystkie części przyczółków stykających się z gruntem należy izolować dwukrotnie Izoplastem R+B.

Rzędna posadowienia podpory prawobrzeżnej jest inna niż podpory lewobrzeżnej. Spód fundamentów podpory prawobrzeżnej jest 6cm poniżej spodu podpory lewobrzeżnej, a konstrukcja i gabaryty obu podpór jest jednakowa.

### **-poręcze**

Na długości kładki zaprojektowano poręcze z rur stalowych o wysokości 110cm. W przekroju podłużnym występuje osiem pręseł o rozstawie słupków 110cm. Słupki poręczy i pochwyty wykonać należy z rur o średnicy 80mm, a dwa przeciągi z rur o średnicy 43mm. Przeciągi należy spawać do boków słupków, a pochwyty powinny stanowić zwieńczenie poręczy.

Słupki należy montować po zabetonowaniu gzymsów w niszach pozostawionych w trakcie ich betonowania. Dodatkowo słupki należy spawać do marek pozostawionych w gzymsach poniżej ich górnej powierzchni. Po zamontowaniu słupków nisze należy wypełnić mieszankami bezskurczowymi. Wszystkie elementy poręczy należy łączyć spoinami pachwinowymi  $a=4\text{mm}$ . Poręcze należy zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem farb poliuretanowych, których łączna grubość powłoki malarskiej powinna wynosić min  $250\mu\text{m}$

### **-nawierzchnia**

Nawierzchnia na kładce pieszo-jezdnej zostanie wykonana z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej 0/12,8mm gr. 5cm. Nawierzchnie należy wykonać po uprzednim wykonaniu izolacji z papy termozgrzewalnej samoprzylepnej. Jako beton ochronny na izolacji należy wykonać warstwę mieszanki mineralno-bitumicznej drobnoziarnistej 0/6,3mm gr. 3cm. W czasie montażu papy należy ją wywinąć w podcięcie wykonane w gzymsie.

W czasie wykonywania nawierzchni na obiekcie należy wykonać nawierzchnie na dojazdach na długości 10mb z każdej strony w celu dostosowania jedni na obiekcie do niwelety drogi na dojazdach do niego. Przed wykonaniem nawierzchni na dojazdach należy istniejącą nawierzchnię skropić emulsją kationową w ilości  $1,0\text{kg/m}^2$ . Po skropieniu należy wykonać warstwę profilową z mieszanki mineralno-bitumicznej w ilości  $75\text{kg/m}^2$

### **-stożki mostowe**

Po wykonaniu podpór możemy przystąpić do formowania stożków. Stożki należy formować z kruszywa naturalnego warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i polewaniem wodą. Stożki należy umocnić płytami azurowymi typu krata.

W linii dna potoku na przedłużeniu projektowanych skrzydeł należy regulacji potoku. W tym celu na powiązaniu z projektowanym obiektem należy wykonać kosze siatkowo-kamienne na długości 500cm zarówno od strony dolnej jak i górnej wody. Kosze należy wykonać w trzech rzędach z tym, że pierwszy powinien być wykonany poniżej dna potoku. Pierwszy i drugi rząd koszy musi się licować, a trzeci należy wykonać z przesunięciem 40cm w kierunku skarpy potoku.

Na długości koszy skarpy potoku należy umocnić płytami ażurowymi typu krata na wysokość 1,0mb.

Od strony dolnej wody w odległości około 5,0mb w celu stabilizacji dna potoku należy wykonać gurt w poprzek potoku. Gurt należy wykonać z płyt żelbetowych typu Jumbo 60\*100 /cm/ układanych na stojąco.

#### **4.4 Zestawienie podstawowych parametrów:**

-szerokość całkowita kładki dla pieszych	420.0cm
-szerokość w świetle poręczy	370.0cm
-szerokość jezdni	350.cm
-długość kładki	886.0cm
-rozpiętość kładki	850.0cm
-spadek poprzeczny daszkowy	2,0%
-spadek podłużny	0,5%
-kąt skosu obiektu z osią podłużną potoku	$\alpha=82^0$
-nośność obiektu	(10Ton) wg PN-85/S-10030
-zastosowany beton na podpory	klasy C25/30
-zastosowany beton do wypełnienia studni	klasy C25/30 -
-zastosowany beton na płytę pomostowa i gzymsy	klasy C30/37
-zastosowana stal	klasy AIII

#### **5. Uwagi wykonawcze:**

Budowę kładki należy rozpocząć od wykonania fundamentu w formie studni betonowych. Kręgi betonowe należy posadzić na projektowanych rzędnych metodą studniarską. Kręgi przed wbudowaniem należy zaizolować poprzez dwukrotne przesmarowanie Izoplastem R+B. Po opuszczeniu kręgów należy zamontować zbrojenie ze stali AIII i wypełnić betonem C25/30. W czasie betonowania kręgów należy wystawić kotwy dla połączenia z korpusem podpory.

#### **6. Zasypanie podpór:**

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad:

a/ do zasypania obiektu należy użyć gruntu o kacie tarcia wewnętrznego  $\phi$  30 i ciężarze objętościowym 21kN/m<sup>3</sup>. Zaleca się użyć gruntu o wilgotności optymalnej min 0.95 /pospółka zagliniona.

b/ zasypanie prowadzić równocześnie po obu stronach obiektu cienkimi warstwami. Każdą warstwę należy dobrze zagęszczać z jednoczesnym polewaniem wodą.

c/ niedopuszczalne jest przemieszczanie warstw ziemi na nasypie przy pomocy spycharek, gdyż spowoduje to powstanie dodatkowych sił działających na przepust.

#### **7. Roboty dodatkowe:**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca robót powinien wykonać oznakowanie

prowadzonych prac. Następnie należy dokonać wytyczenia obiektu przez uprawnionego geodetę i przeniesienie istniejącej rzędnej wysokościowej niwelety mostu.

Po wykonaniu robót konstrukcyjnych należy dokonać zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej i betonowej przeciw karbonizacji betonu.

Po wykonaniu podpór kładki pieszo-jezdnej należy formować stożki z gruntu pochodzącego z wykopów. Po uformowaniu stożków całość należy uzupełnić humusem i obsiać trawą. W czasie wykonywania wykopów pod studnie należy pompować wodę z wykopów.

## **8. Zastosowane materiały konstrukcyjne:**

### **- Beton**

Do wykonania betonu należy zastosować cementy czystoklinkierowe 350,450. Do betonu stosować wyłącznie kruszywo łamane /granitowe, bazaltowe/ pozbawione frakcji pyłowej. Niezależnie od badań wytrzymałościowych należy przeprowadzić badania nasiąkliwości, która nie może przekroczyć 5%. Otulina zbrojenia powinna wynosić min 4.0cm jednak nie mniej niż 1.5 max frakcji kruszywa stosowanego do produkcji betonu. Wszystkie elementy obiektu należy starannie zagęszczać przez wibrowanie, jak również pielęgnować przez okres wiązania i twardnienia betonu stosując odpowiednio częste polewanie wodą. Polewanie należy rozpocząć po 24h przy pochmurnej pogodzie lub po 4h przy pogodzie słonecznej od betonowania i powinno trwać 7 dni. Niedopuszczalne jest betonowanie podczas intensywnego deszczu.

### **- Stal zbrojeniowa**

Podpory i płytę pomostową zaprojektowano ze stali klasy AIII.. Pręty zbrojenia przed ich użyciem oczyścić z zardzy /luźnych płatków rdzy, kurzu, błota/ Pręty użyte do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe zakrzywienia prętów nie mogą być większe niż 4mm. Stal dostarczona na budowę powinna posiadać atest stwierdzający jej gatunek. Przed przystąpieniem do betonowania należy dokonać odbioru zamontowanego zbrojenia /zgodnie z projektem technicznym/

## **9. Odwodnienie:**

Odwodnienie obiektu będzie realizowane grawitacyjnie dzięki projektowanym spadkom poprzecznym i podłużnym kładki pieszo-jezdnej.

mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT  
43-960 DYSTRA, ul. Głogowska 33  
nr upr. KINBA-VI-U-7342/11/98  
do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstr. bud. mosty i drogi

As 64

## **OBLICZENIA HYDROLOGICZNO-HYDRAULICZNE**

### **1. Podstawa opracowania:**

- Wytyczne projektowania obiektów i urządzeń budownictwa specjalnego w zakresie komunikacji „Światła mostów i przepustów WP-D12” wyd. Ministra Komunikacji
- Zasady obliczania maksymalnych rocznych przepływów rzek polskich o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się-Formuła regresyjna dla obszaru karpackiego i tatrzańskiego” wyd. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.
- Obliczenie światła mostów i przepustów-Załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 poz. 735
- Pomiary własne w terenie.

### **2. Lokalizacja:**

Projektowany obiekt przez potok Jasieniczanka zlokalizowany jest w miejscowości Jasienica i usytuowany będzie w miejscu istniejącego obiektu mostowego, który znajduje się w bardzo złym stanie technicznym, awaryjnym. Oś istniejącego obiektu zlokalizowana jest pod kątem  $82^0$  w stosunku do osi istniejącej

### **3. Opis zlewni:**

Teren zlewni ma charakter pagórkowaty o stromo pochyłonych zboczach w górnej części i łagodnym pochyleniu w jego dolnej części. Zlewnia potoku ma kształt workowaty. Potok płynie z południa na północ. Na długości zlewni do potoku Jasienica uchodzi wiele dopływów. Zlewnia potoku od strony północnej obramowana jest pasmami góorskimi z najwyższym punktem 917,0 m npm /szczyt Błatnia/. Potok Jasienica wpada do rzeki Ilownica i dalej do rzeki Wisły. Około 50% zlewni jest zalesiona, a pozostała część jest powierzchnią gruntową częściowo utwardzoną.

Dane zlewni odczytano z mapy turystycznej w skali 1: 50 000:

- Powierzchnia--- 15,25 km<sup>2</sup>
- Długość zlewni --- 7,80 km
- Najwyższy szczyt ---917,0 m. n.p.m
- Najniższy punkt /w projektowanym przekroju/ --- 316,5m. n.p.m.
- Różnica wysokości --- 600,50m

#### **4. Nawiazanie sytuacyjno-wysokościowe:**

Obliczenia wykonano w układzie państwowym, przy przyjęciu repera roboczego.

#### **5. Średni roczny opad i prawdopodobieństwo wystąpienia wielkiej wody:**

Z braku danych zgodnie z WP-D12 przyjęto  $X=1000.0\text{mm}$ .

$$p.=100/T$$

$$T=t_0*m_1*m_2$$

przyjęto zgodnie z tabelą nr: 3,4,5 WP-D12

$$t_0=50$$

$$m_1=1$$

$$m_2=1$$

$$T=50*1*1=50.0$$

$$p.=100/50=2.0\%$$

#### **6. Spadek zwierciadła wody:**

Spadek zwierciadła wody obliczono na podstawie pomiarów geodezyjnych i własnych wykonanych w terenie w dół i w górę cieku od projektowanego obiektu. Do obliczeń wykonano pomiary na długości 68,0mb

$$i=u=0.023$$

#### **7. Warunki brzegowe:**

Do obliczeń przyjęto rzędne wysokościowe dna potoku w osi drogi gminnej. Ze względu na górski charakter potoku należy rozpatrywać most drogowy o wlocie

niezatopionym.

## 8. Objętość przepływu wielkiej wody:

Obliczenia dokonano na podstawie instrukcji pt. „Zasady obliczenia maksymalnych rocznych przepływów rzek polskich o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się”. Obliczenia dokonano przy założeniu budowy nowego obiektu przy założeniu istniejącego światła pionowego, gdyż Inwestor zdecydował o jego rozbiórce i budowie nowego.

- Formuła regresyjna dla obszaru karpackiego i tatrzańskiego

$$Q_p = K_1(K_2 + 1)$$

$$K_1 = 0.00166 * A^{0.747} * H^{0.536} * N^{0.803} * i_u^{-0.075}$$

A—Powierzchnia zlewni

H—Roczny średni opad

N—Współczynnik nieprzepuszczalności gruntów /zgodnie z tabelą nr8/

$i_u$  -- Umowny wskaźnik spadku

$$i_u = W_z - W_d / L_1 = (917,0 - 316,5) / 78000,0 = 0.077$$

$$K_1 = 0.00166 * 15,25^{0.747} * 1000^{0.536} * 10^{0.803} * 0.077^{-0.075} = 3,96$$

Przyjęto N jak dla piasków luźnych i żwirów- przepuszczalność bardzo duża

Przyjęto H równy 1000.0mm rocznie

$$K_2 = \alpha_p * z^\beta$$

$\alpha_p, \beta$ -- Wartości współczynników prawdopodobieństwa odczytane z tabeli nr9

$$z = (3.027 * \Delta W^{0.173}) / (A^{0.102} * L_1^{0.066})$$

$$z = (3.027 * 0.600^{0.173}) / (15,25^{0.102} * 7,8^{0.066}) = 1.58$$

$$K_2 = 3.739 * 1.58^{1.274} = 6,70$$

$$Q_m = 3,96 * (6,7 + 1) = 30,49 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 9. Założenia projektowe

Zaprojektowano most prosty jednoprzęsłowy swobodnie podparty, posadowiony na

studniach. Oś podłużna obiektu przebiega  $82^0$  w stosunku do osi podłużnej potoku Jasieniczanka.

Długość całkowita kładki pieszo-jezdnej wynosi 8,86mb, a jego rozpiętość wynosi 8,50mb.

W przekroju poprzecznym most składa się z jezdni o szerokości 350cm obramowanej obustronnie gzymsem szerokości 35cm.

Projektowana kładka pieszo-jezdna powstanie w miejscu istniejącego obiektu. Projektowane światło poziome zostanie zwiększone z 7,5mb na 7,98mb, a światło pionowe pozostanie bez zmian i będzie wynosić 117--123cm

#### **10. Poziom przepływu wielkiej wody dla projektowanego mostu:**

Obliczenia przeprowadzono dla przekroju o wyraźnym kształcie hydrologicznym, 30mb powyżej istniejącego mostu. Koryto po ostatniej powodzi zostało wykorytowane i oczyszczone z zarośli. Wobec czego brak jest utrudnienia w przepływie w korycie potoku. Potok Jasienica jest potokiem podgórskim. W wyniku pomiarów stwierdzono, że spadek podłużny w obrębie projektowanego mostu wynosi  $i=1,9\%$ , a współczynnik szorstkości  $n=0,04$ . W otoczeniu przekroju mostowego koryto potoku, do rzędnych przepływów powodziowych wykazuje niewielkie zmiany kształtu i wymiarów. Oś mostu jest odchylona o  $82^0$  do kierunku przepływu w potoku. Stan koryta w całym zakresie występowania przepływów powodziowych wykazuje, że w czasie powodzi dno jest rozmywane i w całym przekroju odbywa się ruch materiału dennego. Można przyjąć, że spadek zwierciadła wody dla przepływu miarodajnego będzie zbliżony do spadku zmierzonego.

Charakterystyka ciek:

- przekrój poprzeczny ciek zbliżony jest do trapezu o szerokości dna  $b_d=6,0m$ , głębokości  $t_d=1,2m$  i nachyleniu skarp  $1:m_d= 1:1$
- współczynnik szorstkości koryta  $n_d=0.040m^{-1/3}s$

- spadek podłużny ciekłu  $i_d=2,23\%$
- przepływ miarodajny **30,49m<sup>3</sup>/s**
- rzędna dna ciekłu przed wlotem pod most 316,50m nrm /jest to rzędna odczytana z mapy sytuacyjno-wysokościowej/

Napełnienie w korycie ciekłu przy przepływie miarodajnym obliczono dla warunków ruchu jednostajnego.

- szerokość zwierciadła wody
$$B=b_d+2m_dh=6,0+2*1,0*1,0=8,0m$$
- powierzchnia przekroju strumienia
$$F=h(b_d+m_dh)=1,2*(6,0+1,0*1,0)=8,4m^2$$
- obwód zwilżony
$$O_z= b_d+2h*\sqrt{1+m_d^2}= 6,0+2*1,0*\sqrt{1+1,0^2}=8,82m$$
- promień hydrauliczny
$$R_h= F/O_z= 8,4/8,82= 0,95m$$
- średnia prędkość przepływu obliczona według wzoru
$$v= 1/n_d*R_h^{2/3}*i_d^{1/2}= 1/0,04*0,95^{2/3}*0,023^{1/2}=3,62m/s$$
- natężenie przepływu obliczone według wzoru
$$Q= F*v= 8,4*3,62=30,40m^3/s<30,49m^3/s$$

Na podstawie powyższego należy stwierdzić, że projektowane światło przy przyjętej konstrukcji nowego mostu drogowego jest wystarczające do przepływów miarodajnych.

Na podstawie obliczeń należy stwierdzić, że projektowany most musi posiadać min. światło poziome równe **L=8,0m** /liczone pomiędzy wewnętrznymi krawędziami podpór.

Światło pionowe musi być min 120,0cm.

mgr inż. Andrzej Zaniat  
43-660 BYSTRA, ul. Główna 35  
nr upr. KIRB-VI-U-7342/17/98  
do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstr. bud. mosty i drogi

## **PRZEDMIAR ROBÓT**

1. Wykonanie oznakowania prowadzonych prac – 1 szt ryczałt
2. Rozebranie istniejącego obiektu wraz z odwozem w miejsce wskazane przez Inwestora na odległość do 5km –1szt ryczałt
  - rozebranie istniejącego pomostu
  - rozebranie ustroju nośnego
  - rozebranie podpór
  - odwóz materiału w miejsce wskazane przez Inwestora na odległość do 5,0km
  - uprzątnięcie terenu
3. Wykonanie fundamentów pod podpory w formie studni żelbetowych o średnicy 800mm –4szt
  - wykonanie wykopu pod studnie
  - transport kręgów w miejsce wbudowania
  - izolacja studni Izoplastem w dwóch warstwach
  - montaż studni
  - pompowanie wody
  - wykonanie i montaż zbrojenia /zgodnie z dokumentacją techniczną/
  - wypełnienie studni betonem C 25/30 wykonany z kruszywa naturalnego
  - wykonanie i montaż kotew stalowych dla połączenia z korpusem podpór
4. Wykonanie podpór żelbetowych betonowanych wraz ze skrzydełkami – 2szt
  - wykonanie grodzy dla przerzucenia wody potoku –15,0mb
  - wykonanie deskowania podpór i skrzydełek
  - przygotowanie i montaż zbrojenia ze stali AIII /ilość zgodnie z dokumentacją techniczną/
  - betonowanie podpór betonem C 25/30 wykonany z kruszywa łamanego –5,9m<sup>3</sup>
  - montaż kotew stalowych do zespolenia z belkami głównymi /łożysko stałe/
  - wykonanie izolacji betonu stykającego z gruntem
  - zasypanie podpór warstwami kruszywem naturalnym.
  - rozebranie grodzy, uprzątnięcie terenu
5. Wykonanie ustroju nośnego.
  - zakup belek żelbetowych prefabrykowanych typu Wagrowiec l=8,94mb- 7szt
  - transport belek na miejsce wbudowania
  - montaż łożyska w formie paska papy termozgrzewalnej
  - montaż belek na uprzednio wykonanych podporach
  - wykonanie deskowania płyty pomostowej
  - przygotowanie i montaż zbrojenia płyty pomostowej, gzymsów, poprzecznic
  - betonowanie płyty pomostowej wraz z gzymsami i poprzecznicami betonem C 30/37 wykonany z kruszywa łamanego –7,5m<sup>3</sup>.
  - wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej samoprzylepnej –33,5m<sup>2</sup>
  - wykonanie betonu ochronnego z mieszanki mineralno-bitumicznej drobnoziarnistej 0/6,3mm gr. 3cm –32,0m<sup>2</sup>.
6. Montaż poręczy stalowych –18,0mb
  - montaż marek stalowych w trakcie betonowania gzymsów

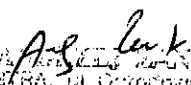
- montaż słupków poręczy z rur stalowych o średnicy 80mm
- spawanie słupków poręczy do marek stalowych
- wypełnienie otworów w miejscu poręczy mieszanka bezskurczowa
- montaż przeciągów z rur stalowych 43mm 2szt
- montaż pochwyty z rur stalowych o średnicy 80mm

7. Wykonanie nawierzchni

- wykonanie warstwy profilowej na dojazdach do mostu z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej 0/12,8mm – 5,0Mg
- skropienie istniejącej nawierzchni na dojazdach do obiektu emulsją kationowa szybkorozpadowa w ilości  $1,0\text{kg/m}^2$  –  $64,0\text{m}^2$
- wykonanie nawierzchni na obiekcie i dojazdach z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej 0/12,8mm gr. 5cm –  $101,5\text{m}^2$ .
- formowanie poboczy na dojazdach z mieszanki mineralnej grubości średnio 10cm  $4,0\text{m}^3$

8. Regulacja potoku

- wykonanie wykopów pod kosze siatkowo-kamienne
- montaż koszy siatkowo-kamiennych od strony dolnej i górnej wody –  $30,0\text{m}^3$
- formowanie stożków z kruszywa naturalnego
- umocnienie skarp powyżej koszy siatkowo-kamiennych płytami ażurowymi typu „krata” –  $20,0\text{m}^2$ .
- wykonanie wykopu pod gurt z płyt prefabrykowanych.
- wykonanie gurtu w poprzek potoku od strony dolnej wody z płyt żelbetowych typu Jumbo  $60*100/\text{cm}/ -8,0\text{m}^2$

  
mgr inż. Andrzej Zaniat  
13-360 BYSTRZA, ul. Opatowska 55  
nr upr. KINB-VI-U-7342/77/98  
do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstr. bud. mosty i drogi