
PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ OPISOWA

Inwestycja:

**Przebudowa mostu na potoku Żylica w/c DP 1405S
ul. Lipowska w Buczkowicach**

Inwestor:

**Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku - Białej
ul. Regeera 81; 43-382 Bielsko-Biała**

Numerы działek:

**1111/2; 1112/10; 1112/14; 1112/15; 1112/16;
2458/1; 2458/4; 3159/4; 3159/5; 3235/44; 3236
Obręb: 0001 Buczkowice; Jednostka ewidencyjna: 240203_2 BUCZKOWICE**

Kategoria obiektu:

**XXV – drogi
XXVI – sieci telekomunikacyjne
XXVIII – drogowe obiekty mostowe**

Jednostka projektowa:

**Usługi Projektowe mgr inż. Lech Marcisz
ul. Pszenna 18, 43-300 Bielsko - Biała**

Data opracowania:

Bielsko-Biała listopad 2016r.

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawy opracowania	3
1.2.1. Formalne podstawy opracowania.....	3
1.2.2. Techniczne podstawy opracowania.....	3
1.3. Zakres i cel opracowania	4
2. Opis stanu istniejącego	4
3. Opis stanu projektowanego.....	5
3.1. Zakres i technologia prac budowlanych.....	5
3.2. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu	6
3.2.1. Podpory	6
3.2.2. Ustrój nośny	6
3.2.3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu	6
3.2.4. Parametry techniczne obiektu.....	6
3.3. Trasa i niweleta dróg.....	7
3.4. Umocnienie skarp koryta cieku	9
3.5. Kolidzja z sieciami uzbrojenia terenu.....	9
4. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe	9
4.1. Dojazdy do obiektu.....	9
4.2. Most drogowy	10
4.2.1. Dane materiałowe	11
4.2.2. Elementy wyposażenia	12
4.2.3.1. Zabezpieczenia przerw dylatacyjnych.....	12
4.2.3.2. Izolacje wodoszczelne.....	12
4.2.3.3. Nawierzchnia jezdni i chodników.....	12
4.2.3.4. Krawężniki oddzielające jezdnię od chodników	12
4.2.3.5. Urządzenia odprowadzenia wód opadowych.....	12
4.2.3.6. Bariery ochronne	13
4.2.3.7. Balustrady zabezpieczające pieszych i obsługę przed upadkiem	13
4.2.3.8. Urządzenia zabezpieczające dostęp do obiektu w celach utrzymaniowych.....	13
4.2.3.9. Płyty przejściowe	14
4.2.3.10. Znaki pomiarowe	14
4.2.3.11. Urządzenia obce	14
4.2.3. Inne elementy obiektu	14
4.2.3.1. Zasyпки przyobektowe	14
4.2.3.2. Kapy chodnikowe	15
4.2.3.3. Ochrona antykorozyjna.....	15
4.2.3.4. Mury z koszy siatkowo - kamiennych	15
5. Warunki górnicze	16
6. Uwagi i zalecenia końcowe	16

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy opracowany dla budowy mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej DP 1405S (w miejscu istniejącego mostu drogowego) realizowanego w ramach zadania: „Przebudowa mostu na potoku Żylica w/c DP 1405S ul. Lipowska w Buczkowicach”.

1.2. Podstawy opracowania

1.2.1. Formalne podstawy opracowania

Projekt wykonawczy został opracowany na zlecenie Inwestora tj. Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku – Białej.

1.2.2. Techniczne podstawy opracowania

Techniczną podstawę opracowania stanowi:

- [1] Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez firmę Geodezja, mgr inż. Piotr Biernacik, ul. Sienkiewicza 6, 34 – 300 Żywiec
- [2] Dokumentacja hydrologiczno – hydrauliczna opracowana przez mgr inż. Lecha Marcisza
- [3] Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego opracowana przez firmę „Geosond”, 43 – 450 Ustroń, ul. Katowicka 11.
- [4] Rozporządzenie 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 2000; z późn. zmianami);
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430; z późn. zmianami);
- [6] Normy:
 - PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane - Nośność pali i fundamentów palowych.

[7] Uzgodnienia branżowe;

[8] Pomiary inwentaryzacyjne i dokumentacja fotograficzna w terenie.

1.3. Zakres i cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektu wykonawczego w oparciu o którą zostanie wykonana przedmiotowa inwestycja.

Zakres opracowania obejmuje: rozbiórkę istniejącego mostu, wykonanie nowego mostu w miejscu istniejącego obiektu, przebudowę drogi powiatowej w zakresie dojazdów do obiektu, wykonanie umocnienia skarp koryta cieku pod i w sąsiedztwie obiektu.

2. Opis stanu istniejącego

Funkcją obiektu jest przeprowadzenia drogi powiatowej ponad przeszkodą, którą stanowi rzeka Żylica. Istniejący obiekt stanowi most o konstrukcji żelbetowej trzyprzęsłowej ramownicowej. Skrajne przęsła wykonane są jako wspornikowe zamocowane w przekroju podpór pośrednich. Pomost obiektu o konstrukcji płytowej z obustronnymi wspornikami podchodnikowymi monolitycznie związany jest z podporami pośrednimi. Odnośnie posadowienia obiektu brak danych. Rozpiętość przęsła nurtowego wynosi 15,15m, przęsła skrajnych natomiast ok. 5,5m.

Całkowita szerokość obiektu wynosi ~9,00 m. Most wyposażony jest w balustrady z profili stalowych osadzonych w słupkach betonowych. Na obiekcie są obustronne chodniki dla pieszych o szerokości 1,23m. Jezdnia o nawierzchni z asfaltobetonu, na obiekcie, ma szerokość ~6,0 m. Stan techniczny mostu jest niezadowalający i wymaga zastąpienia go nową konstrukcją

Podstawowe parametry istniejącego mostu:

- rozpiętość teoretyczna – 5,5+15,15+5,5 m
- długość całkowita mostu – 26,05 m
- szerokości użytkowe na obiekcie – ~1,23+6,00+1,23 m

- szerokość całkowita – ~9,00m
- światło obiektu (dla przęsła nurtowego) BxH – ~14,0x2,5m
- kąt skrzyżowania z przeszkodą – ~90°
- klasa obciążeń – C wg PN-85/S-10030

Koryto ciek jest uregulowane, w rejonie obiektu oraz jego sąsiedztwie znajdują się liczne stopnie i progi wodne. Dno kamienisto – żwirowe, naturalne.

Dojazdy są odcinkiem drogi powiatowej nr 1405S (na przedmiotowym odcinku ul. Lipowska) prowadzącej od skrzyżowania z DW 942 i DP1402S w kierunku Lipowej. Na odcinku drogi objętej opracowaniem droga posiada przekrój uliczny z obustronnymi chodnikami dla pieszych. Szerokość istniejącej drogi w obrębie objętym opracowaniem wynosi średnio ok. 6,0m. W sąsiedztwie obiektu znajduje się skrzyżowanie z ulicą Lipowskiej z ulicami Miodońskiego i Szkolną oraz przebiega ścieżka rowerowa usytuowana wzdłuż brzegu Żylicy.

3. Opis stanu projektowanego

3.1. Zakres i technologia prac budowlanych

Projektuje się rozbiórkę istniejącego obiektu w ciągu drogi powiatowej i budowę w jego miejsce nowego mostu. Z projektowanego zakresu prac wynika również konieczność przebudowy fragmentu istniejącej drogi powiatowej w zakresie dojazdów do obiektu na długości łącznej wynoszącej ~60,00m wraz z długością obiektu.

Prace przy rozbiórce istniejącego oraz wykonywaniu nowego obiektu a także przebudowy dojazdów i umocnieniu skarp koryta ciek będą prowadzone przy użyciu typowego do takich prac sprzętu mechanicznego. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić projekt technologiczny prowadzenia prac ziemnych, rozbiórkowych i budowlanych z uwzględnieniem przepisów BHP i zapewnieniem ochrony środowiska.

Obiektu zostanie wykonany w technologii monolitycznej na miejscu budowy, z wykorzystaniem deskowań systemowych.

3.2. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu

3.2.1. Podpory

Żelbetowe ściany ramy stanowią równocześnie przyczółki posadowione na pięciu palach fundamentowych. W ścianach żwirowych przyczółków wykształcono wsporniki pod płyty przejściowe. Długość płyt przejściowych wynosi 4,0m.

Przewidziano, że przyczółki zostaną wykonane w wykopie, po wykonaniu pali a następnie skuciu ich głowic do wymaganego poziomu. Nasyp drogowy za przyczółkami zostanie ograniczony poprzez ułożenie koszy siatkowo-kamiennych.

Wszystkie elementy podpór stykające się z gruntem zostaną zaizolowane izolacją bitumiczną powłokową na zimno. Tylne ściany przyczółka zostanie dodatkowo zabezpieczona papą termozgrzewalną oraz geokompozytem drenażowym.

3.2.2. Ustrój nośny

Ustrój nośny zaprojektowano w postaci jednoprzęsłowej ramy kablobetonowej. Po obu stronach wykształcono wsporniki podchodnikowe o wysięgu 2,05m i zmiennej grubości w zakresie od 0,2m na swobodnej krawędzi do 0,4m w zamocowaniu. Wysokość konstrukcyjna płyty ustroju nośnego wynosi min. 0,8m.

Spadek poprzeczny górnej powierzchni ustroju nośnego wynosi 3,0% pod kapami do osi odwodnienia i 2,0% na pozostałej powierzchni.

3.2.3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Parametry i miąższości poszczególnych warstw geologicznych przedstawia rys. 04 oraz dokumentacja geotechniczna stanowiąca część projektu budowlanego.

Obiekt będzie posadowiony pośrednio na palach fundamentowych

3.2.4. Parametry techniczne obiektu

Parametry techniczno-geometryczne:

Element:	Wartość:
Długość całkowita obiektu:	29,6 m
Rozpiętość teoretyczna:	28 m
Szerokość całkowita obiektu:	14,7 m
Wysokość konstrukcyjna:	0,97 m
Wysokość konstrukcji:	0,8 m
Schemat statyczny:	ramowy

Element:	Wartość:
Klasa obciążenia wg normy:	A wg PN-85/S-10030
Kąt skrzyżowania osi podłużnej z osią przeszkody:	90°
Skrajnia pod obiektem:	2,64 m

Przekrój poprzeczny na obiekcie:

Element:	Wartość:
Spadek poprzeczny:	2,0 % (daszkowy)
pasy ruchu:	2x3,0=6,00 m
opaska:	0,5+0,5 m
bariery ochronne/balustrady/kapy chodnikowe itp.:	
- str. prawa:	2,4+2,1+0,6=5,1 m
- str. lewa:	2,0+0,6=2,6 m

3.3. Trasa i niweleta dróg

W projekcie przebudowy dostosowano trasę dojazdów do projektowanego obiektu do przebiegu drogi powiatowej w tym rejonie z zachowaniem wymaganych przepisami parametrów. Projektowana niweleta została dostosowana do warunków miejscowych oraz wymagań wynikających z obliczeń hydrologiczno – hydraulicznych. Szerokości na długości obiektu i dojazdów zostały dostosowane do parametrów drogi klasy L na odcinku o długości wynikającej z uwarunkowań sytuacyjno wysokościowych. Całkowita długość drogi podlegającej korekcie wynosi:

- 60,03 m (droga powiatowa DP1405S).

Parametry techniczne drogi powiatowej

- kategoria – droga powiatowa,
- teren w otoczeniu drogi – zurbanizowany,
- zabudowa – zabudowa jednorodzinna
- klasa – L,
- ulica – jednojezdniowa, dwukierunkowa,

- prędkość projektowa – $V_p=30\text{km/h}$,
- prędkość miarodajna – $V_m=40\text{km/h}$,
- szerokość jezdni na obiekcie – 7,00m
- szerokość jezdni na dojazdach – min. 7,00m
- kategoria obciążenia ruchem – KR4
- spadek poprzeczny jezdni – daszkowe; 2%

Trasę w planie dostosowano do wymagań technicznych oraz usytuowania istniejących obiektów i wpisano w istniejący układ drogowy. W układzie sytuacyjnym, na odcinku drogi powiatowej oś drogi składa się z odcinków prostych stanowiącej połączenie z istniejącym układem oraz planowanym przebiegiem drogi na obiekcie oraz łączących ich łuków o promieniu 100,00m i 38,00m

Projektowany odcinek drogi będzie miał przekrój uliczny, z daszkowym spadkiem poprzecznym 2%, oraz lewostronnym chodnikiem o szer. 2,00m i prawostronnym ciągiem pieszo-rowerowym o szerokości całkowitej 4,50m, na który składają się: chodnik dla pieszych o szerokości 2,10m i ścieżka rowerowa o szerokości 2,40m..

Ukształtowanie wysokościowe projektowanej drogi dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, wymaganych parametrów obiektu oraz do przyległej zabudowy.

Przebieg niwelety projektowanej trasy przedstawiono na rysunku profilu podłużnego. Projektowana trasa drogi składa się z odcinków prostych i krzywych o następujących parametrach:

Droga powiatowa DP 1405S:

w planie:

- prosta: $L=2.78\text{ m}$,
- łuk: $R=100\text{ m}$, $L=15.96\text{ m}$
- prosta: $L=34.64\text{m}$,
- łuk: $R=38\text{ m}$, $L=28.01\text{ m}$
- prosta: $L=2.02\text{m}$,

w profilu:

- spadki podłużne: $i = -1,10\%$
- łuki pionowe wklęsłe: $R = 300\text{ m}$

- łuk pionowy wypukły: $R = 600 \text{ m}$

3.4. Umocnienie skarp koryta cieku

Podstawowe parametry umocnienia skarp koryta cieku

- długość całkowita odcinka objętego pracami – 24,00 m.
- przekrój koryta – szerokość dna oraz pochylenia skarp pozostaną w stanie naturalnym
- spadek dna – istniejący

Na odcinku zawierającym się w kilometrażu 9+913,50 – 9+889,50 cieku, projektuje się umocnienie powierzchniowe skarp koryta cieku w postaci narzutu kamiennego układanego w formie bruku z głazów o średnicy min. 60cm.

Dno koryta cieku pozostaje w stanie naturalnym.

3.5. Kolizja z sieciami uzbrojenia terenu

Rozwiązanie kolizji projektowanego obiektu z istniejącą siecią teletechniczną stanowi odrębne opracowanie zawarte w projekcie branżowym.

Projektowany obiekt nie koliduje z pozostałymi istniejącymi w obrębie projektowanej inwestycji sieciami uzbrojenia terenu. Z uwagi na zbliżenie sieci należy jednak zachować ostrożność podczas prowadzenia prac w ich sąsiedztwie, a wszelkie prace w ich pobliżu należy prowadzić pod nadzorem Właściciela sieci. W przypadku odstonięcia podczas prac budowlanych, sposób zabezpieczenia sieci należy uzgodnić z ich Właścicielem

4. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe

4.1. Dojazdy do obiektu

Konstrukcje jezdni przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, (D.U Nr 43/99 poz.430) Dla przygotowanego podłoża pod projektowane warstwy konstrukcyjne, wymaga się by grunt charakteryzował się wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100 \text{ MPa}$ oraz stopniem zagęszczenia $I_s > 1,00 \text{ Mpa}$

Konstrukcja nawierzchni dla ruchu KR 4:

- | | |
|---------------------------|----------|
| • warstwa ścieralna SMA 8 | gr. 4 cm |
| • warstwa wiążąca AC 16 W | gr. 8 cm |

- warstwa podbudowy górnej AC 22 P gr. 11 cm
- warstwa podbudowy dolnej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/31,5 mm gr. 20 cm
- warstwa podbudowy dolnej z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 25 cm
- Razem gr. 69 cm

Konstrukcja chodnika:

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm
- podsypka cem.-piask. 1:4 gr. 3 cm
- warstwa podbudowy górnej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/31,5 mm gr. 15 cm
- warstwa podbudowy dolnej z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 25 cm
- Razem gr. 51 cm

Jeżeli w trakcie robót okaże się, że istniejące podłoże gruntowe nie spełnia wymagania gruntu G1, należy doprowadzić istniejące podłoże gruntowe do parametrów grupy nośności G1.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

<i>Kategoria obciążenia ruchem</i>	KR4
<i>Grupa nośności podłoża z gruntów wątpliwych i wysadzinowych</i>	G3
<i>Głębokość przemarzania gruntów zgodnie z PN - hz</i>	1,20
<i>Minimalna grubość konstrukcji – $0,50 \cdot h_z$</i>	0,60
69 cm > 60 cm	
WARUNEK ZOSTAŁ SPEŁNIONY	

4.2. Most drogowy

Zaprojektowano monolityczny ustrój nośny w postaci ramy sprężonej o przekroju poprzecznym płytowym.

Podpory mostu stanowią dwa pełnościenne przyczółki posadowione w sposób pośredni poprzez żelbetowe fundamenty palowe...

4.2.1. Dane materiałowe

Ustrój nośny (sprężony):

- beton B50 (C40/50)
 - $R_{b1}=28,8 \text{ MPa}$
 - $R_{b2}=32,0 \text{ MPa}$
 - $R_{btk0,05}=-2,40 \text{ MPa}$
 - $E_b=39,0 \text{ GPa}$
- stal zbrojeniowa A-IIIN BSt500S
 - $R_a=375 \text{ MPa}$
 - $E_a=200 \text{ GPa}$
- stal sprężająca $\varnothing 15,7 \text{ mm}$
 - $R_{vk}=1860 \text{ MPa}$
 - $E_v=195 \text{ GPa}$

Kapy chodnikowe, płyty przejściowe:

- beton B35 (C30/37)
 - $R_{b1}=20,2 \text{ MPa}$
 - $R_{b2}=22,4 \text{ MPa}$
 - $R_{btk0,05}=-1,90 \text{ MPa}$
 - $E_b=34,6 \text{ GPa}$
- stal zbrojeniowa A-IIIN
 - $R_a=375 \text{ MPa}$
 - $E_a=200 \text{ GPa}$

Dla wszystkich elementów betonowych wymaga się:

- nasiąkliwość do 5%, kapa chodnikowa do 4,0%
- wodoszczelność $\geq 0,8 \text{ MPa}$ (W8), w kapach $\geq 1,0 \text{ MPa}$ (W10),
- mrozoodporność ubytek masy nie większy od 5%. Spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150).

Klasa ciągliwości stali zbrojeniowej we wszystkich elementach: C

Beton warstwy wyrównawczej

- beton B15 (C12/15)

Beton niekonstrukcyjny

- beton B15 (C12/15)

4.2.2. Elementy wyposażenia

4.2.3.1. Zabezpieczenia przerw dylatacyjnych

Na połączeniu konstrukcji obiektu z nasypem zastosowano bitumiczne przekrycie dylatacyjne $\pm 20\text{mm}$.

4.2.3.2. Izolacje wodoszczelne

Górną powierzchnię ustroju nośnego zabezpiecza się jednowarstwową izolacją z papy termozgrzewalnej gr. 5,0 mm. Pod kapami należy ułożyć dodatkowy pas papy. Ściankę zaplechną należy zabezpieczyć jednowarstwową izolacją z papy termozgrzewalnej. Izolacja powinna zachodzić 0,5 m na płytę przejściową. Stykające się z gruntem powierzchnie fundamentów, trzonów oraz płyt przejściowych zaizolowane zostaną materiałem powłokowym cienkowarstwowym z roztworu asfaltowego do stosowania na zimno. Dla powłok bitumicznych należy wykonać minimum 3-krotne zabezpieczenie (R+2P). Tylina ściana przyczółka zostanie dodatkowo zabezpieczona papą termozgrzewalną oraz geokompozytem drenażowym

4.2.3.3. Nawierzchnia jezdni i chodników

Konstrukcja nawierzchni jezdni na obiekcie:

- warstwa ścieralna SMA gr. 4,0 cm,
- warstwa ochronna z asfaltu lanego gr. 4,5 cm.

Konstrukcja nawierzchni chodników na obiekcie:

- nawierzchnia chemoutwardzalna gr. 0,5 cm.

4.2.3.4. Krawężniki oddzielające jezdnię od chodników

Od strony jezdni kapy chodnikowe ograniczone są krawężnikami kamiennymi o wymiarach: 18,0 x 20,0 cm, wyniesionymi ponad poziom nawierzchni na wysokość 14,0 cm. Krawężniki są kotwione w betonie kapy chodnikowej i układane na podlewce z zaprawy niskoskurczowej gr.: ok. 3,0 cm, przy czym co 1,0-1,5 m należy w podlewce przeprowadzić dren łączący się z drenażem podłużnym znajdującym się w linii odwodnienia. Na odcinkach dojazdów zastosowano drogowe krawężniki betonowe 15x30 cm na ławie betonowej B15 (C12/15) z oporem.

4.2.3.5. Urządzenia odprowadzenia wód opadowych

Do odprowadzenia wód deszczowych z projektowanego obiektu zastosowano na obiekcie żeliwne wpusty odwadniające, z których woda odprowadzona będzie do

kolektora wykonanego z polipropylenu. Od strony przyczółków woda z kolektora zostanie sprowadzona do systemu odwodnienia drogi.

Wzdłuż osi odwodnienia oraz wzdłuż dylatacji wykonany zostanie drenaż podłużny z geowłókniny, otoczony grysem bazaltowym 4/6 sklejonym żywicą epoksydową. Grubość drenażu odpowiadać będzie grubości warstwy ochronnej z asfaltu lanego. Odprowadzenie wody z drenażu przewiduje się za pośrednictwem sączków Ø50 i wpustów mostowych podłączonych do kolektorów.

4.2.3.6. Bariery ochronne

Na kapach chodnikowych obiektów należy zastosować bariery ochronne spełniające wymagania normy PN-EN 1317.

Wzdłuż krawędzi obiektu (na długości kap chodnikowych) zamontowane zostaną bariery ochronne z pochwytem, mające zabezpieczać ruch zarówno pieszy jak i samochodowy.

Parametry barieroporęczy:

- wysokość barieroporęczy: 1,10m (na ciągu pieszym)
- wysokość barieroporęczy: 1,20m (na ciągu pieszo-rowerowym)
- poziom powstrzymywania H2

Bariery należy wyposażyć w wypełnienie w postaci ramek ze szczelinkami wykonanych z płaskowników. Zakończenie barieroporęczy w postaci tzw „baranków”

4.2.3.7. Balustrady zabezpieczające pieszych i obsługę przed upadkiem

Przy schodach skarpowych należy montować balustrady wolnostojące rurowe zlokalizowane po prawej stronie schodzącego. Pochwyt balustrady powinien znajdować się na wysokości 1,1m od poziomu terenu.

Dodatkowo wzdłuż murów oporowych z koszy siatkowo – kamiennych wykonanych na przedłużeniu konstrukcji należy zamontować balustrady typu U-12a

Wysokość balustrady min. 1,1m powyżej poziomu terenu w jej sąsiedztwie.

4.2.3.8. Urządzenia zabezpieczające dostęp do obiektu w celach utrzymaniowych

Projekt przewiduje wykonanie betonowych, prefabrykowanych schodów skarpowych dla obsługi o szerokości użytkowej 0,80 m. Przy schodach, po prawej stronie schodzącego, zamontowane będą balustrady o wysokości 1,10 m.

4.2.3.9. Płyty przejściowe

W celu zniwelowania nierówności powstających na jezdni pomiędzy obiektem i nasypem wskutek osiadania zasypki projektuje się monolityczne płyty przejściowe z pochyleniem podłużnym wynoszącym 10% (w kierunku od obiektu). Monolityczna, żelbetowa płyta przejściowa wykonana zostanie na warstwie wyrównawczej z betonu B15, o grubości ok. 10 cm. W celu trwałego powiązania płyty z przyczółkiem zastosowane zostaną pręty fi32 osadzone w ścianie zapleczonej i końcu płyty.

4.2.3.10. Znaki pomiarowe

Zgodnie z §298 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735) na obiekcie należy wykonać i osadzić następujące ilości reperów geodezyjnych:

- na ustroju nośnym nad podporami po obu stronach;
- na ustroju nośnym w środkach rozpiętości przęseł ($L_t > 21$ m) po obu stronach;
- na przyczółku (2 szt./podporę);

Wysokość umieszczenia znaków na podporach powinna wynosić około 50 cm nad terenem. W przypadku braku w obrębie do 50m od obiektu istniejącego znaku należy zlokalizować również jeden stały znak wysokościowy, wykonany z trwałego materiału i posadowiony na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania. Znaki pomiarowe należy dowiązać do stałego znaku wysokościowego, z kolei stały znak wysokościowy powinien być dowiązany do niwelacji państwowej.

4.2.3.11. Urządzenia obce

Na obiekcie przeprowadzona zostanie kanalizacja technologiczna sieci teletechnicznej.

4.2.3. Inne elementy obiektu

4.2.3.1. Zasypki przyobiektowe

Grunt zasypki powinien być przepuszczalny, niewysadzinowy, możliwie jednorodny. Zasypkę przyczółków należy wykonać z pospółki (lub piasku). Zasypkę skrzydeł przyczółków należy prowadzić równomiernie z obu stron. Zasyпка powinna być układana równomiernie warstwami o grubości ok. 30 cm po każdorazowym

zagęszczeniu poprzedniej warstwy. Grunt zasypki powinien charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:

- gęstość objętościowa $\gamma < 19,0 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\Phi > 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$

Zasypkę podpór odwodniono za pomocą drenażu ułożonego na macie bentonitowej ponad fundamentem przyczółka wzdłuż całej jego szerokości. Odprowadzenie wody należy wykonać poprzez rury drenarskie $\varnothing 113$ w obsypce żwirowej i wyprowadzić na skarpę.

4.2.3.2. Kapy chodnikowe

Zaprojektowano kapy wylewane na mokro z betonu kl. C30/37, z zewnętrznymi deskami gzymsowymi z polimerobetonu. Zakotwienie kap wykonano poprzez umieszczone w płycie pomostowej stalowych kotew. Przed betonowaniem kap chodnikowych należy zamontować systemowe kotwy barier ochronnych zgodnie z systemem producenta wybranym do montażu na obiekcie.

Kapy zbrojone będą przeciwskurczowo i oddylatowane co 4,0 do 6,0 m w celu zapobieżenia powstawania rys skurczowych.

4.2.3.3. Ochrona antykorozyjna

Powierzchnie betonowe, zostaną zabezpieczone powłoką malarską lub hydrofobizującą. Elementy barier ochronnych powinny być wykonane ze stali ocynkowanej. Balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez metalizację i powłoki malarskie.

Kolorystykę powłok malarskich należy uzgodnić z Zamawiającym.

4.2.3.4. Mury z koszy siatkowo - kamiennych

Na przedłużeniu konstrukcji przyczółków zaprojektowano wykonanie wzdłuż skarp murów oporowych z koszy siatkowo – kamiennych. Mury należy wykonać na przedłużeniu przyczółków, na długości po 5m z każdej strony przyczółka. W przekroju poprzecznym kosze należy układać z warstw (koszy) o wysokości 1,0m i 0,5m. Kolejne warstwy należy wykonać następująco:

- Warstwa 1 – z koszy o wymiarach w przekroju $B \times H = 1,5 \times 1,0 \text{ m}$
- Warstwa 2 – z koszy o wymiarach w przekroju $B \times H = 1,0 \times 1,0 \text{ m}$

- Warstwa 3 – z koszy o wymiarach w przekroju BxH=0,5x0,5m, przy czym wysokość tej warstwy należy dostosować do poziomu istniejącego terenu
- Od strony gruntu kosze należy odseparować za pomocą warstwy z geowłókniny.

5. Warunki górnicze

Obszar projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

6. Uwagi i zalecenia końcowe

- Trasy uzbrojenia należy traktować jako orientacyjne. Roboty w ich pobliżu prowadzić ręcznie wyłącznie pod nadzorem służb technicznych właściciela urządzenia.
- Roboty ujęte w niniejszym projekcie przewiduje się wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty (aprobaty) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP.
- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie Wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy zlecić uprawnionym jednostkom służby geodezyjnej. Po zakończeniu prac całość wykonanych elementów należy nanieść na mapy państwowego zasobu geodezyjnego.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z Projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności.
- Projekt podlega ochronie z tytułu praw autorskich Dz. U. RP Nr 24 z dnia 23.02.1994 ustawa nr 83 z dnia 04.02.19

Opracował:

mgr inż. Lech Marcisz

Bielsko-Biała, listopad 2016