

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. STONA TYTUŁOWA.....	1
II. OŚWIADCZENIE.....	2
III. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	3
IV. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE.....	4
1. Uprawnienia i zaświadczenia.....	5-8
2. Warunki z PZMiUW we Włocławku.....	9
3. Postanowienie RDOŚ w Bydgoszczy.....	10-12
4. Wypisy z rejestru gruntów.....	13-15
5. Pozwolenie wodnoprawne.....	16-18
6. Decyzja celu publicznego.....	19-25
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
5. Opis techniczny.....	27-33
Rys. 1. Projekt zagospodarowania terenu.....	34
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	
6. Opis techniczny.....	36-43
Rysunki.....	44
Rys. 1. Plan sytuacyjny.....	45
Rys. 2. Inwentaryzacja.....	46
Rys. 3. Rysunek zestawieniowy	47
Rys. 5. Kolorystyka.....	48
Rys. 6. Przekrój przez chodnik.....	49
V. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	
1. Obliczenia.....	51-55
VI. INFORMACJA BIOZ	
1. Informacja BIOZ.....	57-60

załączniki formalno – prawne

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**do projektu zagospodarowania terenu dla przebudowy obiektu mostowego na rzece
Zgłowiączka w ciągu drogi powiatowej nr 2913C, w km 0+363, z przebudową chodnika
w miejscowości Lubraniec.**

**Działki objęte całością inwestycji:
(opracowanie i oddziaływanie)**

Dz. nr: 647 – obręb 0001 Lubraniec,

Dz. nr: 103, 121– obręb 0020 Lubraniec Parcele.

1. Podstawa opracowania

- umowa pomiędzy Zarządem Dróg Powiatowych we Włocławku z/s w Jarantowicach, 97-850 Chocień i firmą Pracownie Inżynierskie SOCHA Sp. z o.o., 85-065 Bydgoszcz, ul. Chodkiewicza 15,
- inwentaryzacja budowlana istniejącego obiektu,
- warunki techniczne określone Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu (Dz. U. 2012r. poz. 462 ze zm.),
- prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 ze zm.),
- prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 129 poz. 902 z 2006 roku wraz z późniejszymi zmianami),
- ustawa o ochronie przyrody z dnia 16.04.2007 roku (Dz. U. 2007 nr 92 poz.880),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody z dnia (Dz. U. 2015 poz. 1651 ze zm.),
- katalog powtarzalnych elementów drogowych,
- mapa dla celów projektowych,
- mapa ewidencji gruntów,
- wypisy z rejestru gruntów,
- obowiązujące normy, przepisy, katalogi i normatywy,
- prace w terenie wykonane przez jednostkę projektową,
- pomiary inwentaryzacyjne

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa mostu drogowego na rzece Zgłowiączka w ciągu drogi powiatowej nr 2913C, w km 0+363, z przebudową chodnika w miejscowości Lubraniec.

W zakresie remontu i przebudowy obiektu przewiduje się wykonanie następujących prac:

- przygotowanie organizacji ruchu /objazd/ (projekt wykona wykonawca robót),
- przygotowanie organizacji ruchu pieszych (projekt wykona wykonawca robót),

- zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu,
- rozbiórka wyposażenia mostu (balustrad, barier),
- rozbiórka nawierzchni jezdni,
- rozbiórka nawierzchni chodników, łącznie z betonową konstrukcją chodników,
- rozkucie ręczne istniejącego wspornika mostu,
- usunięcie izolacji płyty pomostowej i betonu wyrównawczego na belkach przęsłowych,
- wykonanie podparcia chodnika,
- wykonanie nowego dłuższego wspornika przęsła od strony południowej, w celu poszerzenia istniejącego chodnika,
- wykonanie nowego wspornika na skrzydłach przyczółkach od strony południowej, w celu poszerzenia istniejącego chodnika,
- wykonanie nowej izolacji przęsła,
- ustawienie krawężników i korekta wysokościowa wpustów,
- wykonanie nawierzchni jezdni wraz z dylatacjami,
- montaż balustrad,
- przebudowa chodnika po stronie południowej na długości ok. 300 w każdą stronę,
- wykonanie nowych umocnień koryta rzeki,
- korekta skarp nasypu drogowego,
- wykonanie jednostronnej konstrukcji wsporczej chodnika z rur stalowych $\varnothing 101,6 \times 8\text{mm}$ co 150cm,
- wykonanie wzmocnienia belki przęsłowej taśmą poliuretanową z włóknami węglowymi,
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod chodnik na ścianach skrzydełek (na dwóch skrzydełkach),
- remont umocnienia stożków skarpowych.

3. Cel opracowania

Celem opracowania jest „Przebudowa mostu drogowego na rzece Zgłowiączka w ciągu drogi powiatowej nr 2913C, w km 0+363, z przebudową chodnika w miejscowości Lubraniec.

Uzasadnieniem przebudowy mostu są następujące czynniki:

- stan techniczny istniejącego obiektu (uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcji, uszkodzenia nawierzchni chodników na dojeźdżach do obiektu),
- przebudowa chodnika na obiekcie w celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu pieszych,
- niezgodne z aktualnymi przepisami wyposażenie obiektu w elementy zabezpieczające ruch drogowy oraz ruch pieszych.

4. Lokalizacja obiektu

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w ciągu drogi powiatowej nr 2913C w km 0+363. Przedmiotowy obiekt drogowy stanowi przeprawę drogową przez rzekę Zgłowiączka.

Inwestycja jest zlokalizowana na terenie zabudowanym na obrzeżach miasta Lubraniec.

Teren objęty inwestycją, nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Całość przedsięwzięcia zawiera się na następujących działkach:

Dz. nr: 647 – obręb 0001 Lubraniec,

Dz. nr: 103, 121 – obręb 0020 Lubraniec Parcele.

5. Opis stanu istniejącego

W km 0+363 drogi powiatowej nr 2913C w m. Lubraniec znajduje się jednoprzęsłowy most drogowy nad rzeką Zgłowiączka, o długości 15,35 m i szerokości całkowitej 8,83 m. Pomost obiektu stanowi swobodnie podparty układ płytowo-belkowy żelbetonowy monolityczny. Podpory mostu, to masywne, przyczółki betonowe o nieznanym posadowieniu. Szerokość jezdni na moście wynosi 6,12 m, oraz obustronne opaski o szerokości 1,35m. Most wyposażono w nawierzchnię z asfaltobetonu oraz nietypowe poręcze (słupki betonowe i stalowe rurowe przeciągi). Szerokość chodników na moście 1,10m. Odwodnienie mostu odbywa się poprzez wpusty odwodnieniowe. Stan techniczny obiektu jest niedostateczny. Betonowe słupki nietypowej poręczy spękane, przeciągi stalowe skorodowane, z ubytkami powłoki, elementy te posiadają również uszkodzenia mechaniczne. Stożki nasypu drogowego umocnione płytami betonowymi. Chodnik na dojeźdżach do obiektu o szerokości ok. 1,5 od strony m. Lubraniec i ok. 1,2m po stronie wschodniej jest w złym stanie. Posiada nierówną powierzchnię.

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

7. Projektowane rozwiązanie

Przewiduje się poszerzyć obiekt o chodnik od strony południowej o szerokości 2,0 m. Planuje się wymienić balustrady na normatywne. Odtworzyć izolację przęsła i warstwy nawierzchniowe.

Klasa drogi Z

Kategoria ruchu KR 3

Powierzchnia inwestycji (całkowita)	3993,80 m ²
Powierzchnia obiektu istniejącego:	183,44 m ²
Powierzchnia po przebudowie:	258,25 m ²
Powierzchnia chodników do przebudowy	1160,32m ²
Powierzchnia robót w korycie rzeki	179,07 m ²

7.1. Wymogi funkcjonalno-użytkowe

Charakterystyka projektowanego obiektu:

– długość obiektu (zachowana istniejąca)	15,35 m
– szerokość obiektu (zwiększona) do ok.	9,70 m
– rzędna spodu konstrukcji (pozostaje istniejąca)	
– szerokość jezdni na obiekcie	6,00 m
– szerokość chodnika	2,20 m (użyteczna 2,00 m)
– opaska bezpieczeństwa	1,36 m (użyteczna 1,16 m)
– chodnik na dojeźdżach	2,00 m

Należy odtworzyć nawierzchnię dostosowując do rzędnych projektowanych.

7.2. Zakres robót budowlanych

W zakresie remontu i przebudowy obiektu przewiduje się wykonanie następujących prac:

- przygotowanie organizacji ruchu /objazd/,
- przygotowanie organizacji ruchu pieszych,
- zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu,
- rozbiórka wyposażenia mostu (balustrad, barier),
- rozbiórka nawierzchni jezdni,
- rozbiórka nawierzchni chodników, łącznie z betonową konstrukcją chodników,
- rozkucie ręczne istniejącego wspornika mostu,
- usunięcie izolacji płyty pomostowej i betonu wyrównawczego na belkach przęsłowych,
- wykonanie podparcia chodnika,
- wykonanie nowego dłuższego wspornika przęsła od strony południowej,
- wykonanie nowego wspornika na skrzydłach przyczółkach od strony południowej,
- wykonanie nowej izolacji przęsła,
- ustawienie krawężników i korekta wysokościowa wpustów,
- wykonanie nawierzchni jezdni wraz z dylatacjami,
- montaż balustrad,
- przebudowa chodnika po stronie południowej na długości ok. 300 w każdą stronę,
- wykonanie nowych umocnień koryta rzeki,
- korekta skarp nasypu drogowego,
- wykonanie jednostronnej konstrukcji wsporczej chodnika z rur stalowych $\varnothing 101,6 \times 8\text{mm}$ co 150cm,
- wykonanie wzmocnienia belki przęsłowej taśmą poliuretanową z włóknami węglowymi,
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod chodnik na ścianach skrzydełek (na dwóch skrzydełkach),
- remont umocnienia stożków skarpowych.

W ramach przedmiotowej inwestycji zostaną wykonane następujące roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka wyposażenia mostu (barier, balustrad),
- rozbiórka nawierzchni jezdni i chodników,
- rozbiórka - skucie ręczne powierzchni chodnika opaski,
- usunięcie izolacji,
- rozbiórka zdegradowanych fragmentów stożków skarpowych,
- rozbiórka górnej części skrzydeł,
- wyrównanie górnego poziomu słupów znajdujących się w korycie rzeki, zabezpieczających przyczółki (obcięcie górnych przegniętych fragmentów),
- usunięcie istniejących wpustów do regulacji,

Prace rozbiórkowe będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy elektronarzędzi do cięcia betonu, dźwigu i ładowarek.

- na czas wykonania robót, przewiduje się wyłączyć most z ruchu samochodowego, natomiast dopuszczony zostanie ruch pieszych, wg odrębnego opracowania tymczasowej organizacji ruchu.

7.3. Stan projektowany

7.3.1. Fundamenty

Projektuje się pozostawić istniejące posadowienie obiektu bez zmian.

7.3.2. Przęsło

Po usunięciu nawierzchni jezdni, krawężników, balustrad, barier i konstrukcji betonowej chodnika, należy rozebrać warstwę betonu wyrównawczego wraz z izolacją, rozkuć wspornik po stronie południowej oraz górną część wspornika po stronie północnej. Wykonać nowy dłuższy wspornik przęsła dostosowując górną powierzchnię do rzędnych projektowanych. Odtworzyć górną powierzchnię wspornika północnego dostosowując górną powierzchnię do rzędnych projektowanych. Wykonać nową warstwę betonu wyrównawczego wraz z izolacją. Warstwa betonu wyrównawczego i wspornik przęsła zostanie wykonany z betonu C30/37, ze zbrojeniem prętami ze stali A IIIIN B500SP.

7.3.3. Stożki skarpowe

Istniejące umocnienia stożków skarpowych z betonu, z uwagi na liczne uszkodzenia i pęknięcia należy rozebrać oraz wykonać nowe umocnienie z elementów prefabrykowanych (np. trylinka wklęsła)

7.3.5. Nawierzchnia jezdni

Należy odtworzyć nawierzchnię jezdni na obiekcie i na dojazdach.

Na moście projektuje się nawierzchnię:

- warstwa wiążąca gr. 4cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC16W,
- warstwa ścieralna gr. 5cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC8S,
- warstwa izolacyjna przeciwwodna gr. 1 cm, (2 x papa termozgrzewalna),
- warstwa spadkowa zbrojona siatką gr. od 4cm do 6cm,

Na dojazdach projektuje się nawierzchnię:

- warstwa wiążąca gr. 4cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC16W,
- warstwa ścieralna gr. 5cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC8S,
- warstwa izolacyjna przeciwwodna gr. 1 cm, (2 x papa termozgrzewalna),
- warstwa podbudowy drogowej.

7.3.7. Nawierzchnia chodników na wiadukcie

Nawierzchnioizolacja na chodniku i opasce została zaprojektowana na bazie żywic metakrylowych – elastyczna nawierzchnioizolacja, nierysująca się, o gr. 3mm.

Na pozostałych odcinkach chodnika projektuje się następujące nawierzchnie:

Na chodniku od strony południowej kostka brukowa betonowa na podbudowie.

7.3.8. Balustrady

Na chodniku oraz opasce zostaną ustawione nowe balustrady stalowe o wysokości $h = 1,2$ m.

7.3.11 Droga na dojazdach do obiektu

Drogę na dojazdach do obiektu, projektuje się przebudować tylko w zakresie niezbędnym dla wykonania przebudowy mostu. Gabaryty jezdni pozostawia się istniejące.

7.3.12 Wycinka drzew i krzewów

W projektowanej inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

7.3.13 Umocnienie koryta rzeki

Przed przystąpieniem do robót w korycie rzeki należy dno i skarpy oczyścić z zanieczyszczeń. Istniejące drewniane pale zabezpieczające przyczółki, znajdujące się pod przęsłem należy obciąć w górnej części dla wyrównania poziomu i usunięcia przegniłych odcinków. Dno rzeki Zgłowiączki pod mostem należy umocnić narzutem kamiennym gr. 25cm, układanym na geowłókninie. Od strony Lubrańca projektuje się pod mostem wykonać nową palisadę z palików drewnianych, sosnowych, impregnowanych, o średnicy $d=10\text{cm}$, dł. 2,5m. Rozmyty fragment brzegu pod mostem od strony Lubrańca projektuje się umocnić luźnym narzutem kamiennym, z zachowaniem spadku w kierunku rzeki. Przed mostem, na długości po 5,0m, od strony górnej i dolnej wody projektuje się wykonać narzut kamienny gr. 25cm na dnie oraz wykonać umocnienie brzegów z materiałów naturalnych tj. palików drewnianych, sosnowych, impregnowanych, o średnicy $d=10\text{cm}$, dł. 1,4m i materaców gabionowych gr 25cm, ułożonych na geowłókninie.

7.3.14 Uzbrojenie obce

Istniejące sieci uzbrojenia terenu pozostawia się bez zmian.

8. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji:

- w fazie realizacji przedsięwzięcia należy uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, w szczególności ochronę gleby, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych,
- grunt z prac ziemnych należy zagospodarować na placu budowy, a jej nadmiar zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- realizacja przedsięwzięcia nie może spowodować zanieczyszczenia środowiska gruntowo wodnego oraz spowodować pogorszenia jakości wód gruntowych,
- plac budowy i jego zaplecze należy zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, a po zakończeniu prac przeprowadzić jego rekultywację,
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia kontrolować stan utrzymania pojazdów transportowych oraz zapewnić ich prawidłową eksploatację,
- prace emitujące hałas należy wykonywać tylko w porze dziennej,
- inwestycję należy realizować w sposób ograniczający uciążliwość dla osób przebywających na terenie sąsiadującym z przedmiotowym przedsięwzięciem,
- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu i urządzeń należy wykonywać w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom; drzewa i krzewy, mogące być narażone na zniszczenie w wyniku prowadzonych prac, zabezpieczyć przed uszkodzeniem przy pomocy opasek metalowych i desek do wysokości 2-3 m, które należy zdjąć niezwłocznie po zakończeniu prac,

- podczas prowadzenia robót, powstające na placu budowy odpady selektywnie magazynować w oznakowanych pojemnikach lub przystosowanych do tego tymczasowych punktach magazynowania, oraz systematycznie wywozić lub zagospodarowywać,
- ścieki bytowe w fazie prowadzenia robót należy magazynować w zamknięty system kontenerowy, a następnie wywieźć do oczyszczalni ścieków,
- zabrania się podejmowania prac remontowych sprzętu budowlanego, takich jak wymiana oleju i inne wymiany elementów maszyn, powodujących powstawanie odpadów niebezpiecznych.

9. Kolorystyka

Projektuje się następującą kolorystykę obiektu.

Konstrukcja mostu wraz z projektowanymi balustradami – RAL 1013

Gzyms projektowanego chodnika – RAL 1024

Opracował

Michał Delmaczyński

Rys PZT

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno – budowlanego przebudowy obiektu mostowego na rzece Zgłowiączka w ciągu drogi powiatowej nr 2913C, w km 0+363, z przebudową chodnika w miejscowości Lubraniec.

1.0 Podstawa opracowania

- umowa pomiędzy Zarządem Dróg Powiatowych we Włocławku z/s w Jarantowicach, 97-850 Chocień i firmą Pracownie Inżynierskie SOCHA Sp. z o.o., 85-065 Bydgoszcz, ul. Chodkiewicza 15,
- warunki techniczne określone Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu (Dz. U. 2012r. poz. 462 ze zm.),
- prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 ze zm.),
- prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 129 poz. 902 z 2006 roku wraz ze zm.),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody z dnia (Dz. U. 2015 poz. 1651 ze zm.),
- katalog powtarzalnych elementów drogowych,
- mapa dla celów projektowych,
- wypisy z rejestru gruntów,
- dokumentacja geotechniczna,
- obowiązujące normy, przepisy, katalogi i normatywy,
- prace w terenie wykonane przez jednostkę projektową,
- pomiary inwentaryzacyjne,
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016r. poz. 124),
- 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. 63 poz. 735 ze zm.).
- katalog powtarzalnych elementów drogowych,
- mapa dla celów projektowych,
- wypisy z rejestru gruntów,
- obowiązujące normy, przepisy, katalogi i normatywy,
- prace w terenie wykonane przez jednostkę projektową,
- pomiary inwentaryzacyjne,

2.0 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa obiektu mostowego na rzece Zgłowiączka w ciągu drogi powiatowej nr 2913C, w km 0+363, z przebudową chodnika w miejscowości Lubraniec.

3.0 Cel opracowania

Celem opracowania jest „Przebudowa obiektu mostowego na rzece Zgłowiączka w ciągu drogi powiatowej nr 2913C, w km 0+363, z przebudową chodnika w miejscowości Lubraniec.

Uzasadnieniem przebudowy mostu są następujące czynniki:

- stan techniczny istniejącego obiektu (uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcji, uszkodzenia nawierzchni chodników na dojeżdżaniach do obiektu),
- przebudowa chodnika na obiekcie w celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu pieszych,
- niezgodne z aktualnymi przepisami wyposażenie obiektu w elementy zabezpieczające ruch drogowy oraz ruch pieszych.

4.0 Lokalizacja

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w ciągu drogi powiatowej nr 2913C w km 0+363. Przedmiotowy obiekt drogowy stanowi przeprawę drogową przez rzekę Zgłowiączka.

Inwestycja jest zlokalizowana na terenie zabudowanym na obrzeżach miasta Lubraniec.

Teren objęty inwestycją, nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Całość przedsięwzięcia zawiera się na następujących działkach:

Dz. nr: 647 – obręb 0001 Lubraniec,

Dz. nr: 103, 121 – obręb 0020 Lubraniec Parcele.

5.0 Warunki gruntowe – wodne i opinia geotechniczna

Zgodnie z opinią geotechniczną i dokumentacją badań podłoża gruntowego, w rejonie przebudowy mostu warunki geotechniczne ilustrują następujące otwory badawcze:

Otwór nr 1 – rz. Terenu 78,33 m n.p.m.

0,0-2,3m- nasyp (Psh),

2,3-3,9m – torf

3,9-10,5m – piasek drobny

Zwierciadło wody nawiercone 3,90 m p.p.t. tj. na rzędnej 74,43 m n.p.m.

Zwierciadło wody nawiercone 3,63 m p.p.t. tj. na rzędnej 74,70 m n.p.m.

Otwór nr 2- rz. Terenu 78,29 m n.p.m.

0,0-2,0m – nasyp (Psh)

2,0-3,5m – piasek drobny

3,5-5,5m – torf

5,5 -13,5m – piasek drobny

Zwierciadło wody nawiercone 5.50 m p.p.t. tj. na rzędnej 72,79 m n.p.m. i ustabilizowane na poziomie 3,70 m p.p.t. tj. 74,59 m n.p.m.

Grunty badanego obszaru zaliczono do rodzimych gruntów organicznych oraz mineralnych niespoistych. Zalegające w podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne. Wydzielono trzy serie geotechniczne. Seria I – nasypy niekontrolowane, seria II – grunty akumulacji bagiennej, seria III – fluwialne piaski drobne.

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji, stwierdza się II kategorię geotechniczną dla mostu. Dla budowy i przebudowy chodnika ustala się I kategorię geotechniczną. Charakter prac wskazuje, że wszystkie prace będą wykonywane w prostych warunkach geotechnicznych.

6.0 Stan istniejący zagospodarowania terenu

6.1 Dane ogólne

W km 0+363 drogi powiatowej nr 2913C w m. Lubraniec znajduje się jednoprzęstowy most drogowy nad rzeką Zgłowiączka, o długości 15,35 m i szerokości całkowitej 8,83 m. Pomost obiektu stanowi swobodnie podparty układ płytowo-belkowy żelbetowy monolityczny. Podpory mostu, to masywne, przyczółki betonowe o nieznanym posadowieniu. Szerokość jezdni na moście wynosi 6,12 m, oraz obustronne opaski o szerokości 1,35m. Most wyposażono w nawierzchnię z asfaltobetonu oraz nietypowe poręcze (słupki betonowe i stalowe rurowe przeciągi). Szerokość chodników na moście 1,10m. Odwodnienie mostu odbywa się poprzez wpusty odwodnieniowe. Stan techniczny obiektu jest niedostateczny. Betonowe słupki nietypowej poręczy spękane, przeciągi stalowe skorodowane, z ubytkami powłoki, elementy te posiadają również uszkodzenia mechaniczne. Stożki nasypu drogowego umocnione płytami betonowymi. Chodnik na dojeźdach do obiektu o szerokości ok. 1,5 od strony m. Lubraniec i ok. 1,2m po stronie wschodniej jest w złym stanie. Posiada nierówną powierzchnię.

7.0 Charakterystyka rozwiązań projektowych

7.1 Dane ogólne

Przewiduje się poszerzyć obiekt o chodnik od strony południowej o szerokości 2,0 m. Planuje się wymienić balustrady na normatywne. Odtworzyć izolację przęsła i warstwy nawierzchniowe.

Klasa drogi Z
Kategoria ruchu KR 3

Powierzchnia inwestycji (całkowita)	3993,80 m ²
Powierzchnia obiektu istniejącego:	183,44 m ²
Powierzchnia po przebudowie:	258,25 m ²
Powierzchnia chodników do przebudowy	1160,32m ²
Powierzchnia robót w korycie rzeki	179,07 m ²

7.2 Wymogi funkcjonalno-użytkowe

Charakterystyka projektowanego obiektu:

- długość obiektu (zachowana istniejąca) 15,35 m
- szerokość obiektu (zwiększona) do ok. 9,70 m
- rzędna spodu konstrukcji (pozostaje istniejąca)
- szerokość jezdni na obiekcie 6,00 m
- szerokość chodnika 2,20 m (użyteczna 2,00 m)
- opaska bezpieczeństwa 1,36 m (użyteczna 1,16 m)
- chodnik na dojeżdżaniach 2,00 m

Należy odtworzyć nawierzchnię dostosowując do rzędnych projektowanych.

7.3 Zakres robót budowlanych – ogólny program realizacji

W zakresie remontu i przebudowy obiektu przewiduje się wykonanie następujących prac:

- przygotowanie organizacji ruchu /objazd/,
- przygotowanie organizacji ruchu pieszych,
- zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu,
- rozbiórka wyposażenia mostu (balustrad, barier),
- rozbiórka nawierzchni jezdni,
- rozbiórka nawierzchni chodników, łącznie z betonową konstrukcją chodników,
- rozkucie ręczne istniejącego wspornika mostu,
- usunięcie izolacji płyty pomostowej i betonu wyrównawczego na belkach przęsłowych,
- wykonanie podparcia chodnika,
- wykonanie nowego dłuższego wspornika przęsła od strony południowej,
- wykonanie nowego wspornika na skrzydłach przyczółkach od strony południowej,
- wykonanie nowej izolacji przęsła,
- ustawienie krawężników i korekta wysokościowa wpustów,
- wykonanie nawierzchni jezdni wraz z dylatacjami,
- montaż balustrad,
- przebudowa chodnika po stronie południowej na długości ok. 300 w każdą stronę,
- wykonanie nowych umocnień koryta rzeki,
- korekta skarp nasypu drogowego,
- wykonanie jednostronnej konstrukcji wsporczej chodnika z rur stalowych $\varnothing 101,6 \times 8 \text{ mm}$ co 150cm,
- wykonanie wzmocnienia belki przęsłowej taśmą poliuretanową z włóknami węglowymi,
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod chodnik na ścianach skrzydełek (na dwóch skrzydełkach),
- remont umocnienia stożków skarpowych.

7.4 Zakres i sposób rozbiórek

W ramach przedmiotowej inwestycji zostaną wykonane następujące roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka wyposażenia mostu (barier, balustrad),
- rozbiórka nawierzchni jezdni i chodników,
- rozbiórka - skucie ręczne powierzchni chodnika opaski,
- usunięcie izolacji,
- rozbiórka zdegradowanych fragmentów stożków skarpowych,
- rozbiórka górnej części skrzydeł,
- wyrównanie górnego poziomu słupów znajdujących się w korycie rzeki, zabezpieczających przyczółki (obcięcie górnych przegniętych fragmentów),
- usunięcie istniejących wpustów do regulacji,

Prace rozbiórkowe będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy elektronarzędzi do cięcia betonu, dźwigu i ładowarek.

Na czas wykonania robót, przewiduje się wyłączyć most z ruchu samochodowego, natomiast dopuszczony zostanie ruch pieszych, wg odrębnego opracowania tymczasowej organizacji ruchu.

7.5 Stan projektowany

Fundamenty

Projektuje się pozostawić istniejące posadowienie obiektu bez zmian.

Przyczółki

Przewiduje się pozostawić istniejące przyczółki obiektu bez zmian. Na górnej części skrzydła po stronie południowej projektuje się wspornik żelbetowy, podparty na krawędzi słupami stalowymi. Górną część skrzydeł po stronie północnej przewiduje się rozkuć i odtworzyć dostosowując do rzędnych projektowanych.

Przęsło

Po usunięciu nawierzchni jezdni, krawężników, balustrad, barier i konstrukcji betonowej chodnika, należy rozebrać warstwę betonu wyrównawczego wraz z izolacją, rozkuć wspornik po stronie południowej oraz górną część wspornika po stronie północnej. Wykonać nowy dłuższy wspornik przęsła dostosowując górną powierzchnię do rzędnych projektowanych. Odtworzyć górną powierzchnię wspornika północnego dostosowując górną powierzchnię do rzędnych projektowanych. Wykonać nową warstwę betonu wyrównawczego wraz z izolacją. Warstwa betonu wyrównawczego i wspornik przęsła zostanie wykonany z betonu C30/37, ze zbrojeniem prętami ze stali A IIIN B500SP.

Na istniejącej belce wspornikowej będącej wsporczą konstrukcją poszerzanego chodnika należy przykleić taśmy węglowe do dolnej powierzchni belki oraz na końcach belek bocznych pionowo (belka skrajna poszerzanego chodnika).

Stożki skarpowe

Istniejące umocnienia stożków skarpowych z betonu, z uwagi na liczne uszkodzenia i pęknięcia należy rozebrać oraz wykonać nowe umocnienie z elementów prefabrykowanych (np. trylinka wklęsła).

Dylatacje

Projektuje się dylatacje bitumiczną.

Odwodnienie

Wody opadowe i roztopowe z chodnika i nawierzchni jezdni kierowane będą zgodnie ze spadkiem poprzecznym i podłużnym, do istniejących wpustów mostowych wpustów mostowych. Planuje się zachować istniejący system odwodnienia obiektu.

Nawierzchnia jezdni

Należy odtworzyć nawierzchnię jezdni na obiekcie i na dojazdach.

Na moście projektuje się nawierzchnię:

- warstwa wiążąca gr. 4cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC16W,
- warstwa ścieralna gr. 5cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC8S,
- warstwa izolacyjna przeciwwodna gr. 1 cm, (2 x papa termozgrzewalna)
- warstwa spadkowa zbrojona siatką gr. od 4cm do 6cm,

Na dojazdach projektuje się nawierzchnię:

- warstwa wiążąca gr. 4cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC16W,
- warstwa ścieralna gr. 5cm z mieszanki mineralno – asfaltowej typu AC8S,
- warstwa izolacyjna przeciwwodna gr. 1 cm, (2 x papa termozgrzewalna)
- warstwa podbudowy drogowej.

Krawężniki

Projektuje się zastosować krawężniki o wysokości czynnej 15 cm.

Nawierzchnia chodników na wiadukcie

Nawierzchnioizolacja na chodniku i opasce została zaprojektowana na bazie żywic metakrylowych – elastyczna nawierzchnioizolacja, nierysująca się, o gr. 3mm.

Na pozostałych odcinkach chodnika projektuje się następujące nawierzchnie:

Na chodniku od strony południowej kostka brukowa betonowa na podbudowie.

Balustrady

Na chodniku zostaną ustawione nowe bariery ochronne wysokości 1,1m oraz na obiekcie mostowym zostaną zamontowane nowe balustrady wysokości 1,20m.

Zabezpieczenie hydrofobowe betonów

- gruntowanie powierzchni betonowych pod wykonanie antykorozyjnej powłoki ochronnej,

Zabezpieczenie stali profilowej

- zabezpieczenia antykorozyjnego przez ocynkowanie stalowej powierzchni.

Droga na dojazdach do obiektu

Drogę na dojazdach do obiektu, projektuje się przebudować tylko w zakresie niezbędnym dla wykonania przebudowy mostu. Gabaryty jezdni pozostawia się istniejące.

Wycinka drzew i krzewów

W projektowanej inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

Umocnienie koryta rzeki

Przed przystąpieniem do robót w korycie rzeki należy dno i skarpy oczyścić z zanieczyszczeń. Istniejące drewniane pale zabezpieczające przyczółki, znajdujące się pod przęsłem należy obciąć w górnej części dla wyrównania poziomu i usunięcia przegniłych odcinków. Dno rzeki Zgłowiączki pod mostem należy umocnić narzutem kamiennym gr. 25cm, układanym na geowłókninie. Od strony Lubrańca projektuje się pod mostem wykonać nową palisadę z palików drewnianych, sosnowych, impregnowanych, o średnicy d=10cm, dł. 2,5m. Rozmyty fragment brzegu pod mostem od strony Lubrańca projektuje się umocnić luźnym narzutem kamiennym, z zachowaniem spadku w kierunku rzeki. Przed mostem, na długości po 5,0m, od strony górnej i dolnej wody projektuje się wykonać narzut kamienny gr. 25cm na dnie oraz wykonać umocnienie brzegów z materiałów naturalnych tj. palików drewnianych, sosnowych, impregnowanych, o średnicy d=10cm, dł. 1,4m i materaców gabionowych gr 25cm , ułożonych na geowłókninie.

Uzbrojenie obce

Istniejące sieci uzbrojenia terenu pozostawia się bez zmian.

8.0 Obszar oddziaływania inwestycji

Planowana inwestycja nie wprowadza ograniczeń na zagospodarowanie działek przyległych zgodnie ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 ze zm.).

Ponadto obszar objęty inwestycją nie jest położony w strefie ochrony zabytków i jest poza zasięgiem terenów oddziaływań szkód górniczych.

9.0 Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Projektowany obiekt będzie spełniał wszystkie warunki komunikacji samochodowej, rowerowej i pieszej określone w stosownych normatywach i przepisach oraz poprawi bezpieczeństwo uczestników ruchu w jego bezpośrednim otoczeniu.

Do prac w korycie rzeki zostaną użyte jedynie naturalne materiały tj. paliki drewniane i kamień naturalny.

Pod mostem zostaną zachowane istniejące pasy nabrzeża, co umożliwi migrację zwierząt. Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

10.0 Opinia stanu technicznego obiektu mostowego

Konstrukcja mostu jest żelbetowa, monolityczna. Płyta przęsła to układ płytowo – żebrowy wykonany jako żelbet monolityczny. Przyczółki masywne żelbetowe. Posadowienie obiektu nieznane.

Ogólny stan techniczny poszczególnych elementów konstrukcji ocenia się jako dobry lub dostateczny. Ze względów eksploatacyjnych oraz w dostosowaniu do aktualnych normatywów, wskazane jest dokonanie przebudowy poszczególnych elementów i remontu podstawowych części: belki, płyty, nawierzchni, bariery i balustrady.

Stwierdza się, że obiekt nadaje się do przebudowy, a jego podstawowe elementy konstrukcyjne po przeprowadzeniu inwestycji zachowają odpowiednią nośność i spełnią warunki bezpiecznego użytkowania.

Opracował:

Michał Delmaczyński

RYSUNKI

Rys. 1.	Plan sytuacyjny.....	45
---------	----------------------	----

Rys. 2. Inwentaryzacja.....	46
-----------------------------	----

Rys. 3. Rysunek zestawieniowy	47
-------------------------------------	----

Rys. 5. Kolorystyka.....	48
--------------------------	----

Rys. 6. Przekrój przez chodnik.....	49
-------------------------------------	----

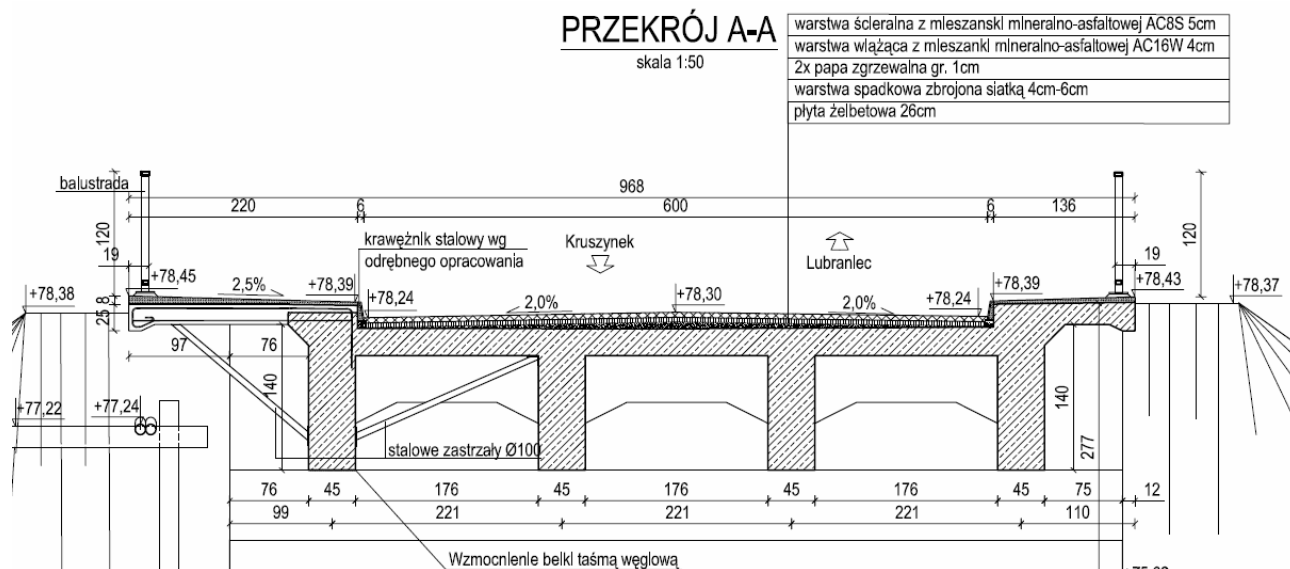
OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

1.0 Podstawa opracowania

Przy opracowaniu projektu wykorzystano normy, rozporządzenia oraz literaturę techniczną:

- PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia.”
- PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.”
- PN-90/B-03200 „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

1.1 Przekrój poprzeczny:



1.2 Materiały konstrukcyjne

Beton klasy **C30/37**

Stal zbrojeniowa **B500SP**

Stal konstrukcyjna **S235J2**

1.3 Wspornik pod kapę chodnikową na długości przyczółka

1.3.1 Zebranie obciążeń zmiennych na 1mb wspornika:

- Obciążenie wyjątkowe taborem samochodowym S klasy B

$$P_{1k} = 60 \text{ kN}$$

$$P_1 = P_{1k} \cdot \gamma_f = 60 \cdot 1,15 = 69 \text{ kN}$$

- Obciążenie pionowe balustrady

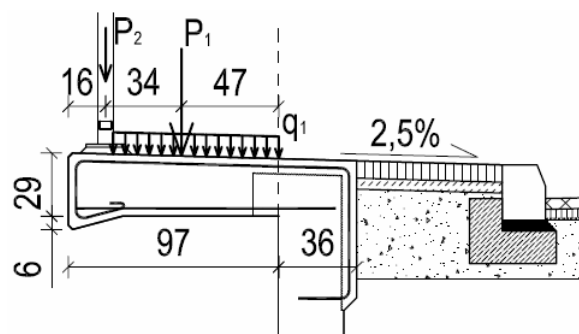
$$P_{2k} = 0,5 \text{ kN}$$

$$P_2 = P_{2k} \cdot \gamma_f = 0,5 \cdot 1,30 = 0,65 \text{ kN}$$

- Obciążenie tłumem pieszych

$$q_{1k} = 4,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q_1 = q_{1k} \cdot \gamma_f = 4,0 \cdot 1,3 = 5,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



1.3.2 Zebranie obciążeń stałych na 1mb wspornika:

Ciężar własny balustrady:

$$g_{1k} = 0,5kN$$

$$g_1 = g_{1k} \cdot \gamma_f = 0,5 \cdot 1,2 = 0,6kN$$

Ciężar własny wspornika:

$$g_{2k} = 25 \frac{kN}{m^3} \cdot 1m \cdot 0,2806m^2 = 7,02kN$$

$$g_2 = g_{2k} \cdot \gamma_f = 7,02 \cdot 1,2 = 8,42kN$$

$$\begin{aligned} M_{max} &= P_1 \cdot r_1 + P_2 \cdot r_2 + q_1 \cdot r_3 + g_1 \cdot r_1 + g_2 \cdot r_4 = \\ &= 69 \cdot 0,47 + 0,65 \cdot 0,81 + 5,2 \cdot 0,77 \cdot 0,39 + 0,6 \cdot 0,81 + 8,42 \cdot 0,51 \\ &= 39,30kNm \end{aligned}$$

1.3.3 Zbrojenie wspornika

Dane:

Beton C30/37 (B35) : $E_b = 34600 \text{ MPa}$

$$R_b = 20,2 \text{ MPa}$$

Stal B500SP (A – IIIN) : $E_a = 200000 \text{ MPa}$

$$R_a = 375 \text{ MPa}$$

$$n = \frac{E_a}{E_b} = \frac{200000}{34600} = 5,78 \Rightarrow \text{wg. normy PN - 91/S - 10042} \quad n = 7$$

$$\text{wysokość strefy ściskanej betonu: } x = x_1 = \frac{n \cdot R_b}{n \cdot R_b + R_a} \cdot h_1$$

$$\text{pole przekroju zbrojenia: } A_a = \frac{M}{R_a \cdot \left(h_1 - \frac{x_1}{3}\right)}$$

$$b = 1,0 \text{ m}$$

$$\emptyset = 12 \text{ mm}$$

$$c = 3,0 \text{ cm}$$

$$a = c + \frac{\emptyset}{2} = 3,0 + \frac{12}{2} = 3,6 \text{ cm}$$

$$h = 27 \text{ cm}$$

$$h_1 = h - a = 27 - 3,6 = 23,4 \text{ cm}$$

Zbrojenie minimalne

$$\mu = \frac{A_a}{A_b}; \quad \text{gdzie } A_a - \text{pole przekroju zbrojenia}$$

A_b – pole przekroju betonu brutto,

$$\mu_{min} = 0,002 \quad \text{dla stali A – IIIN}$$

$$A_b = b \cdot h = 27 \cdot 100 = 2700 \text{ cm}^2$$

$$A_{a,min} = A_b \cdot \mu$$

$$A_{a,min} = 2700 \cdot 0,002 = 5,4 \text{ cm}^2$$

- zbrojenie w górnej warstwie

$$M_{obl} = 39,30 \text{ kNm} \approx 40 \text{ kNm}$$

$$x_1 = \frac{7 \cdot 20,2}{7 \cdot 20,2 + 375} \cdot 0,234 = 0,0641 \text{ m}$$

$$A_a = \frac{40}{375 \cdot 10^3 \cdot \left(0,234 - \frac{0,0641}{3}\right)} = 0,000502 \text{ m}^2 = 5,02 \text{ cm}^2$$

$$A_a = 5,02 \text{ cm}^2 < A_{a,min} = 5,4 \text{ cm}^2$$

przyjęto zbrojenie $8\phi 12$ co $12,5 \text{ cm}$ $A_{a,prov} = 9,05 \text{ cm}^2$

- zbrojenie w dolnej warstwie

$$A_{a,min} = 5,4 \text{ cm}^2$$

przyjęto zbrojenie $7\phi 10$ co 15 cm $A_{a,prov} = 5,50 \text{ cm}^2$

1.4 Wspornik pod kapę chodnikową na długości przęsła mostu

1.4.1 Zebranie obciążeń zmiennych na 1mb wspornika:

- Obciążenie wyjątkowe taborem samochodowym S klasy B

$$P_{1k} = 60 \text{ kN}$$

$$P_1 = P_{1k} \cdot \gamma_f = 60 \cdot 1,15 = 69 \text{ kN}$$

- Obciążenie pionowe balustrady

$$P_{2k} = 0,5 \text{ kN}$$

$$P_2 = P_{2k} \cdot \gamma_f = 0,5 \cdot 1,30 = 0,65 \text{ kN}$$

- Obciążenie tłumem pieszych

$$q_{1k} = 1,0 \cdot 4,0 = 4,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q_1 = q_{1k} \cdot \gamma_f = 4,0 \cdot 1,3 = 5,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

1.4.2 Zebranie obciążeń stałych na 1mb wspornika:

Ciężar własny balustrady:

$$g_{1k} = 0,5 \text{ kN}$$

$$g_1 = g_{1k} \cdot \gamma_f = 0,5 \cdot 1,2 = 0,6 \text{ kN}$$

Ciężar własny konstrukcji betonowej:

$$g_{2k} = 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 1 \text{ m} \cdot 0,4942 \text{ m}^2 = 12,36 \text{ kN}$$

$$g_2 = g_{2k} \cdot \gamma_f = 12,36 \cdot 1,2 = 14,83 \text{ kN}$$

1.4.3 Schemat statyczny i siły przekrojowe

Wariant 1 – konstrukcja pracująca jako wspornik

$$M_{max} = 116,791 \text{ kNm} \approx 120 \text{ kNm}$$

Wariant 2 – konstrukcja pracująca jako płyta oparta na dwóch krawędziach ze ściskaniem zastrzałem i belką ukrytą w osi zastrzału

Siły przekrojowe w płycie:

$$M_{max} = 24,092 \text{ kNm} \approx 25 \text{ kNm}$$

$$N_{max} = 111,230 \text{ kN} \approx 115 \text{ kN}$$

Siła ściskająca w zastrzale:

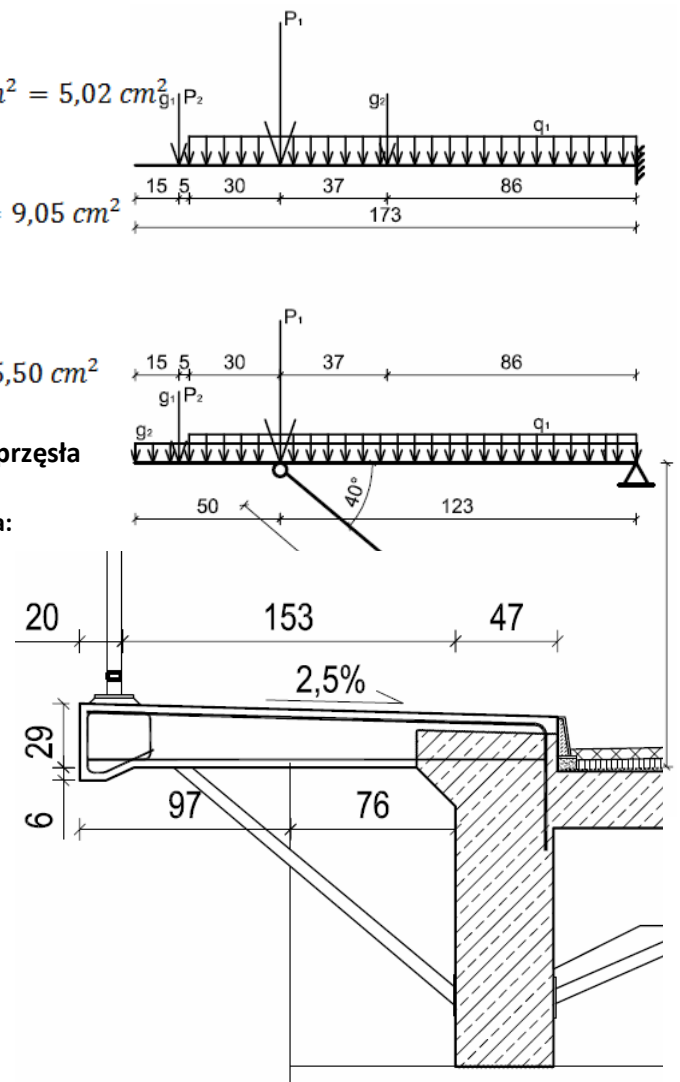
$$N_{max} = 218,241 \text{ kN} \approx 220 \text{ kN}$$

Moment zginający w belce ukrytej:

$$M_{max} = 22,297 \text{ kNm} \approx 25 \text{ kNm}$$

1.4.4 Zbrojenie płyty wspornika

Dane:



Beton C30/37 (B35) : $E_b = 34600 \text{ MPa}$

$$R_b = 20,2 \text{ MPa}$$

Stal B500SP (A – IIIN) : $E_a = 200000 \text{ MPa}$

$$R_a = 375 \text{ MPa}$$

$$b = 1,0 \text{ m}$$

$$\varnothing = 16 \text{ mm}$$

$$c = 3,0 \text{ cm}$$

$$a = c + \frac{\varnothing}{2} = 3,0 + \frac{16}{2} = 3,8 \text{ cm}$$

$$h = 25 \text{ cm}$$

$$h_1 = h - a = 25 - 3,8 = 21,2 \text{ cm}$$

Zbrojenie minimalne

$$A_b = b \cdot h = 25 \cdot 100 = 2500 \text{ cm}^2$$

$$A_{a,min} = A_b \cdot \mu$$

$$A_{a,min} = 2500 \cdot 0,002 = 5,0 \text{ cm}^2$$

- zbrojenie w górnej warstwie

$$M_{obl} = 120 \text{ kNm}$$

$$x_1 = \frac{7 \cdot 20,2}{7 \cdot 20,2 + 375} \cdot 0,212 = 0,0580 \text{ m}$$

$$A_a = \frac{120}{375 \cdot 10^3 \cdot \left(0,212 - \frac{0,0580}{3}\right)} = 0,001661 \text{ m}^2 = 16,61 \text{ cm}^2$$

$$A_a = 16,61 \text{ cm}^2 > A_{a,min} = 5,0 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjęto zbrojenie } 8\varnothing 16 \text{ co } 12,5 \text{ cm } A_{a,prov} = 20,11 \text{ cm}^2$$

- zbrojenie w dolnej warstwie

$$M_{obl} = 25 \text{ kNm}$$

$$A_a = \frac{25}{375 \cdot 10^3 \cdot \left(0,212 - \frac{0,0580}{3}\right)} = 0,000346 \text{ m}^2 = 3,46 \text{ cm}^2$$

$$A_a = 3,46 \text{ cm}^2 < A_{a,min} = 5,0 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjęto zbrojenie } 8\varnothing 10 \text{ co } 12,5 \text{ cm } A_{a,prov} = 6,28 \text{ cm}^2$$

1.4.5 Zbrojenie belki ukrytej nad zastrzałem

$$b = 20 \text{ cm}$$

$$\varnothing = 16 \text{ mm}$$

$$c = 3,0 \text{ cm}$$

$$a = c + \varnothing_p + \frac{\varnothing}{2} = 3,0 + 1,6 + \frac{1,6}{2} = 5,4 \text{ cm}$$

$$h = 28 \text{ cm}$$

$$h_1 = h - a = 28 - 5,4 = 22,6 \text{ cm}$$

Zbrojenie minimalne

$$A_b = b \cdot h = 28 \cdot 20 = 560 \text{ cm}^2$$

$$A_{a,min} = A_b \cdot \mu$$

$$A_{a,min} = 560 \cdot 0,002 = 1,12 \text{ cm}^2$$

- zbrojenie w górnej warstwie

$$M_{obl} = 25 \text{ kNm}$$

$$x_1 = \frac{7 \cdot 20,2}{7 \cdot 20,2 + 375} \cdot 0,226 = 0,0619 \text{ m}$$

$$A_a = \frac{25}{375 \cdot 10^3 \cdot \left(0,226 - \frac{0,0619}{3}\right)} = 0,000325 \text{ m}^2 = 3,25 \text{ cm}^2$$

$$A_a = 3,25 \text{ cm}^2 > A_{a,min} = 1,12 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjęto zbrojenie } 3\phi 16 \quad A_{a,prov} = 6,03 \text{ cm}^2$$

- zbrojenie w dolnej warstwie

$$\text{przyjęto zbrojenie } 3\phi 16 \quad A_{a,prov} = 6,03 \text{ cm}^2$$

1.4.6 Wymiarowanie zastrzału stalowego

$$N_{max} = 220 \text{ kN}$$

$$\text{Stal S235J2 (St3S)} : f_d = 215 \text{ MPa}$$

$$L_0 = 1,62 \text{ m}$$

$$\mu = 1,0$$

Przyjęto przekrój RO 101,6x5,0

$$A = 15,2 \text{ cm}^2$$

$$i = 3,42 \text{ cm}$$

$$\lambda_p = 84 \sqrt{\frac{215}{f_d}} = 84 \sqrt{\frac{215}{215}} = 84$$

$$\lambda = \frac{\mu \cdot L_0}{i} = \frac{1,0 \cdot 162}{3,42} = 47,37$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\lambda_p} = \frac{47,37}{84} = 0,564$$

Krzywa wyboczenia a $\xrightarrow{\text{tabl.11}} n = 2$

$$\varphi = (1 + \bar{\lambda}^{2n})^{-\frac{1}{n}} = (1 + 0,564^{2 \cdot 2})^{-\frac{1}{2}} = 0,953$$

$$N_{Rc} = A \cdot f_d = 15,2 \cdot 215 \cdot 10^{-1} = 326,8 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{max}}{\varphi \cdot N_{Rc}} = \frac{220}{0,953 \cdot 326,8} = 0,706 < 1,0$$

INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

branża mostowo-drogowa

1.0 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 roku z późniejszymi zmianami, Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126,
- Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane oraz o zmianach niektórych ustaw (Dz. U. Nr 80 poz. 718) tj. z dniem 11.07.2003 r.

2.0 Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót

- przygotowanie organizacji ruchu /objazd/,
- przygotowanie organizacji ruchu pieszych,
- zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu,
- rozbiórka wyposażenia mostu (balustrad, barier),
- rozbiórka nawierzchni jezdni,
- rozbiórka nawierzchni chodników, łącznie z betonową konstrukcją chodników,
- rozkucie ręczne istniejącego wspornika mostu,
- usunięcie izolacji płyty pomostowej i betonu wyrównawczego na belkach przęsłowych,
- wykonanie podparcia chodnika,
- wykonanie nowego dłuższego wspornika przęsła od strony południowej,
- wykonanie nowego wspornika na skrzydłach przyczółkach od strony południowej,
- wykonanie płyt przejściowych na belkach podwali nowych,
- wykonanie nowej izolacji przęsła,
- ustawienie krawężników i korekta wysokościowa wpustów,
- wykonanie nawierzchni jezdni wraz z dylatacjami,
- montaż balustrad,
- przebudowa chodnika po stronie południowej na długości ok. 300 w każdą stronę,
- wykonanie nowych umocnień koryta rzeki,
- korekta skarp nasypu drogowego,
- remont umocnienia stożków skarpowych.

3.0 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W granicach przedmiotowej inwestycji znajdują się następujące obiekty budowlane poza obiektem mostowym:

- droga powiatowa,
- sieć telekomunikacyjna umieszczona na niezależnej konstrukcji wsporczej.

4.0 Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W zagospodarowaniu terenu występują następujące elementy mogące stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- droga powiatowa Kruszynek-Lubostroń,

- sieć telekomunikacyjna umieszczona na niezależnej konstrukcji wsporczej.
- rzeka Zgłowiączka,
- drzewa.

5.0 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenia mogące występować przy pracach wymienionych w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120 poz.1126/.

5.1 Roboty wg § 6 pkt. 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Ryzyko związane z wykonywaniem wykopów o bezpiecznym nachyleniu skarp, o głębokości większej niż 3.0m oraz wykopów obudowanych ściankami z grodzic.

W/wym. roboty występują podczas wykonywania prac związanych z odkopaniem skrzydeł obiektu.

Występuje ryzyko przysypania gruntem i urazów mechanicznych.

5.2 Roboty wg § 6 pkt. 1b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Roboty , przy których wykonywaniu wystąpi ryzyko upadku z wysokości.

W/wym. roboty, to prace wykonywane na przęsle i przyczółkach.

5.3 Roboty wg § 6 pkt. 1e Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Montaż i demontaż rusztowań.

W/wym. prace dotyczą montażu i demontażu rusztowań dla robót związanych z przęsłem, przyczółkami, skrzydłami obiektu.

Ryzyko nieprawidłowego ustawienia, montażu rusztowania.

5.4 Roboty wg § 6 pkt. 1f Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Roboty przy użyciu dźwigów.

Powyższe dotyczy transportu, załadunku, rozładunku materiałów budowlanych transportowanych na paletach, wiązek zbrojenia, gabionów, materacy kamiennych itp.

Występuje ryzyko przygniecenia ciężarem i urazów mechanicznych.

5.5 Roboty wg § 6 pkt.1i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Betonowanie elementów konstrukcyjnych mostu.

Powyższe dotyczy betonowania wsporników chodnikowych.

Ryzyko urazów mechanicznych.

5.6 Roboty wg § 6 pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii elektroenergetycznych oraz czynnych linii telekomunikacyjnych.

Prace związane z przeudową mostu, będą prowadzone w pobliżu linii telekomunikacyjnej. Ryzyko uszkodzenia linii.

5.7 Roboty wg § 6 pkt. 5a)b)d) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników.

Wszystkie prace związane z przebudową mostu będą prowadzone w sąsiedztwie koryta rzeki Zgłowiączki.

Ryzyko utonięcia pracowników.

5.8 Roboty wg § 6 pkt.10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych , których masa przekracza 1.0 tonę.

Powyższe dotyczy transportu, załadunku, rozładunku materiałów budowlanych transportowanych na paletach, wiązek zbrojenia, gabionów, materacy kamiennych itp.

Ryzyko przygniecenia ciężarem i urazów mechanicznych.

5.9 Inne prace niebezpieczne

- korekta nasypu drogowego,
- zastosowanie sprzętu do zagęszczania gruntu,
- zastosowanie sprzętu do zagęszczania gruntu,
- ryzyko związane z poruszaniem się pracowników w obrębie stromych skarp,
- ryzyko związane z możliwością upadku z wysokości (większość prac będzie wykonywana na wysokości przęsła), ryzyko nieprawidłowego wykonania tymczasowych barier i balustrad,
- zagrożenia związane z nieprawidłowym transportem materiałów i urobku,
- zagrożenia związane z nieprawidłowym ustawieniem dźwigu,
- zagrożenia związane z nieprawidłową organizacją ruchu tymczasowego,
- zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem nasypu drogowego,
- zagrożenia związane z nieprawidłowym ustawieniem rusztowań (utrata stateczności, wejścia na rusztowania, rusztowania nad i w nurcie rzeki),
- zagrożenia związane z wykonaniem ścianek palisady,
- zagrożenia związane z układaniem materacy kamiennych,
- zagrożenia związane z betonowaniem fragmentów konstrukcji,
- zagrożenia związane z poparzeniem przy układaniu mieszanki bitumicznej nawierzchni drogi,
- nagłe podniesienie poziomu lustra wody w rzece.

6.0 Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające pracowników przed niebezpieczeństwem podczas wykonywania robót

6.1 Środki techniczne

- kaski ochronne,
- odzież ochronna,
- pasy i linki zabezpieczające przed upadkiem z wysokości,
- okulary ochronne,
- bariery i balustrady zabezpieczające,
- taśmy i tablice i znaki ostrzegawcze,

6.2 Środki organizacyjne

- kwalifikacje pracowników,
- harmonogram wykonywania etapów inwestycji,
- tymczasowa organizacja ruchu drogowego,
- prawidłowe oznakowanie miejsca budowy,
- aktualne świadectwa zdrowia,
- aktualne świadectwa przydatności do wykonywania robót,
- nadzór nad pracownikami.

7.0 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do całości zadania, należy przedstawić wszystkim zatrudnionym całość zakresu robót. Po opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonania robót , należy zaznajomić z nią pracowników , w zakresie wykonywanych przez nich robót. Całkowity instruktaż będzie przeprowadzony przez kierownika budowy lub kierownika robót. Plan BIOZ , ocena ryzyka zawodowego powinny być dostępne dla pracowników. Informacja , gdzie przechowywane są w/wym. dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

8.0 Uwagi końcowe

Należy zwrócić uwagę na wykonywanie tymczasowego stanowiska dla maszyn budowlanych /dźwig/ , przygotowanie miejsca składowania materiałów oraz wygradzenia placu budowy.

Opracował



Michał Delmaczyński