

**PROGREG Sp. z o.o.**

30-414 Kraków, Dekarzy 7C  
tel. (012) 269-82-50, fax. (012) 268-13-91  
Biuro w Łodzi: 90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77  
tel. (42) 307-00-84  
Biuro w Olsztynie: 10-416 Olsztyn, ul. Towarowa 9 pokój nr 10  
tel. (89) 307-00-55  
www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl

**PROGREG Sp. z o.o.**

30-414 Kraków, ul. Dekarzy 7C  
NIP 679-301-39-27 REGON 120974723  
Numer KRS 0000333486 Sąd Rejonowy dla Krakowa – Śródmieścia w  
Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego.  
Wysokość Kapitału Zakładowego 100 000,00 zł, opłacony w całości.  
Konto bankowe Nordea Bank Polska S.A. 63 1440 1127 0000 0000 1018  
7036

---

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inwestor:         | Tramwaje Śląskie S.A.<br><br>Ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów                                                                                                                                                                                                                             |
| Nazwa inwestycji: | <b>„Przebudowa obiektu mostowego nad potokiem Julka w Zabrze”</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| Adres inwestycji: | północna strona ulic: Bytomska i Stara Cynkownia<br>na pograniczu miast Zabrze i Bytomia                                                                                                                                                                                                  |
| Faza:             | <b>Projekt Budowlany</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Branża:           | Mostowa                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Projektował:      | mgr inż. Łukasz Mielczarek<br>upr. LOD/1773/POOM/11 do projektowania bez ograniczeń<br>w specjalności mostowej                                                                                                                                                                            |
| Sprawdził:        | <br>mgr inż. Edmund Marcinek<br>upr. PNB 1/23/66 do projektowania bez ograniczeń<br>w specjalności mostowej<br> |

## SPIS OPRACOWANIA

|                        |                                                                      |   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|
| <b>OPIS TECHNICZNY</b> |                                                                      |   |
| 1                      | <b>WSTĘP</b>                                                         | 3 |
| 1.1                    | Przedmiot opracowania                                                | 3 |
| 1.2                    | Lokalizacja                                                          | 3 |
| 2                      | <b>PODSTAWA OPRACOWANIA</b>                                          | 3 |
| 3                      | <b>FAKTYCZNY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>                        | 3 |
| 3.1                    | Zagospodarowanie przyległego terenu wraz z istniejącą infrastrukturą | 3 |
| 3.2                    | Obiekt istniejący                                                    | 3 |
| 4                      | <b>PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU</b>                          | 4 |
| 4.1                    | Zagospodarowanie przyległego terenu wraz z istniejącą infrastrukturą | 4 |
| 4.2                    | Obiekt istniejący po remoncie                                        | 5 |
| 4.2.1                  | Podstawowe parametry obiektu po remoncie                             | 5 |
| 4.2.2                  | Podstawowe materiały przewidziane w projekcie                        | 5 |
| 4.2.3                  | Przebudowa przyczółków                                               | 5 |
| 4.2.4                  | Przebudowa ustroju niosącego                                         | 5 |
| 4.3                    | <b>Charakterystyka elementów wyposażenia</b>                         | 5 |
| 4.3.1                  | Nawierzchnia tramwajowa                                              | 5 |
| 4.3.2                  | Chodnik dla obsługi                                                  | 6 |
| 4.3.3                  | Izolacje i nawierzchnie na płycie pomostu i bloczkach podszytowych   | 6 |
| 4.3.4                  | Zabezpieczenie antykorozyjne                                         | 6 |
| 4.3.5                  | Balustardy                                                           | 6 |
| 4.3.6                  | Drenaż za przyczółkiem                                               | 6 |
| 4.3.7                  | System odwodnienia ustroju                                           | 7 |
| 4.3.8                  | Łożyska                                                              | 7 |
| 4.3.9                  | Dylatacje                                                            | 7 |
| 4.3.10                 | Skarpy w obrębie przyczółków                                         | 7 |
| 4.3.11                 | Urządzenia obce i ochrona przeciwporażeniowa                         | 7 |
| 4.3.12                 | Umocnienie potoku                                                    | 7 |
| 4.3.13                 | Punkty pomiarowo kontrolne                                           | 7 |
| 5                      | <b>WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH</b>                | 7 |
| 5.1                    | Normy i normatywy projektowania                                      | 7 |
| 5.2                    | Programy komputerowe użyte w obliczeniach                            | 8 |
| 5.3                    | <b>Założenia, obliczenia i wyniki</b>                                | 8 |
| 5.3.1                  | Obciążenia                                                           | 8 |
| 5.3.2                  | Wyniki                                                               | 8 |

### RYSUNKI

|    |                                            |
|----|--------------------------------------------|
| 01 | Plan sytuacyjny                            |
| 02 | Inwentaryzacja                             |
| 03 | Rysunek ogólny po remoncie obiektu         |
| 04 | Przekrój poprzeczny po przebudowie         |
| 05 | Przyczółek nr 1 po przebudowie             |
| 06 | Przyczółek nr 2 po przebudowie             |
| 07 | Geometria płyty pomostu                    |
| 08 | Umocnienie brzegu potoku ścianką z grodzic |



# **OPIS TECHNICZNY**

## **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **Przebudowa obiektu mostowego nad potokiem Julka w Zabrze**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy mostu tramwajowego nad potokiem Julka w Zabrzu, stanowiący jedną z części wielozadaniowego opracowania modernizacji linii tramwajowej.

### **1.2 LOKALIZACJA**

Obiekt jest zlokalizowany nad potokiem Julka (Rów Miechowski) na pograniczu miast Zabrze i Bytomia, na linii tramwajowej nr 5 i 30 Bytom-Zabrze w pobliżu ulicy Bytomskiej.

## **2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa nr DO/127/15 z dnia 14.04.2015 r., zawarta pomiędzy Tramwajami Śląskimi S.A. z siedzibą w Chorzowie, a firmą PROGREG Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie.
- Mapa numeryczna w skali 1:500 do celów projektowych wykonana w 2015r.
- Dz. U. Nr 43 poz. 430 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 63 poz. 735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie.
- PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-S-10040:1999 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-82/S-10052 – Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- PN-89/S-10050 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- Sprawozdanie z przeglądu rocznego mostu wraz dokumentacją rysunkową i fotograficzną, sporządzone w lipcu 2014 r. – archiwum Tramwajów Śląskich S.A.
- Karty obiektu mostowego uzyskane od Zamawiającego.
- Inwentaryzacja, przeprowadzona przez zespół projektowy w kwietniu 2015 r.

Zakres oraz forma projektu budowlanego są zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

## **3 FAKTYCZNY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **3.1 ZAGOSPODAROWANIE PRZYLEGŁEGO TERENU WRAZ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ**

Istniejący obiekt znajduje się w terenie niezabudowanym, w sąsiedztwie mostu drogowego przez potok Julka (ul. Bytomska), w ciągu linii tramwajowej dwutorowej, biegnącej na nasypie. Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków. W trakcie przeprowadzonej inwentaryzacji, obiektu stwierdzono występowanie jedynie trakcji tramwajowej. Potok Julka, oznaczany również jako Rów Miechowski, pod obiektem płynie korytem umocnionym z betonowymi brzegami. Od strony górnej jak i dolnej wody, poza obiektem koryto wykazuje naturalny charakter i nie jest umocnione.

### **3.2 OBIEKT ISTNIEJĄCY**

Brak jest informacji o projekcie archiwalnym obiektu. Karty obiektu będące w posiadaniu Zamawiającego datowane są na rok 1992, i tą datę należy uznać za datę budowy-przebudowy. Konstrukcję przeszła mostu pod każdym torowiskiem stanowią obecnie dwa dźwigary składające się z zespalanych ze sobą dwóch dwuteowników INP 450. Rozstaw pomiędzy osiami dźwigarów głównych wynosi 1,50 m. Konstrukcję pomostu stanowią mostownice typu I. Dźwigary oparte są swobodnie poprzez łożyska stalowe



płaskie na masywnych przyczółkach betonowych, pełnościennych o ścianach bocznych równoległych do osi toru. Każdy tor posiada odrębny ustrój. Przyczółki są wspólne dla obu konstrukcji.

#### Podstawowe parametry istniejącego obiektu:

|                                                                   |                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| kąt skrzyżowania osi podłużnej drogi z osią przeszkody [°]: ..... | 90,00                    |
| długość obiektu między końcami skrzydeł [m]: .....                | 17,15                    |
| szerokość obiektu [m]: .....                                      | 7,03                     |
| długość przęsła [m]: .....                                        | 7,08                     |
| szerokość przęsła [m]: .....                                      | 3,50                     |
| ilość przęseł: .....                                              | 1                        |
| rozpiętość w osiach łożysk [m]: .....                             | 6,58                     |
| ilość torów (ustrojów): .....                                     | 2                        |
| szerokość chodnika dla obsługi [m]: .....                         | brak                     |
| światło poziome pod obiektem [m]: .....                           | min. 3,50                |
| światło pionowe pod obiektem [m]: .....                           | min. 4,20                |
| obciążenie wg karty obiektu: .....                                | tramwaj wg PN-85/S-10030 |
| posadowienie: .....                                               | nieznane                 |

W trakcie inwentaryzacji konstrukcji stalowej stwierdzono całkowitą degradację istniejącej powłoki malarskiej (przebarwienia, łuszczenie, pęknięcia, odpadanie), ogólną korozję powierzchniową, lokalnie wżerową oraz znaczne ubytki materiału łożysk w miejscu podparcia dźwigarów na przyczółkach. Nasilenie procesów korozyjnych (objawiające się intensywnym rdzawym nalotem, rdzawym zawilgoceniem, lokalnym łuszczeniem) występuje w miejscach gromadzenia się wody opadowej, wilgoci i zanieczyszczeń z torowiska, tzn.: na pasach górnych w sąsiedztwie mostownic, przy poprzecznicach – szczególnie na górnych powierzchniach kształowników. Ogólny stan ustroju niosącego można określić jako dostateczny, wymagający renowacji.

Przyczółki żelbetowe, składają się z masywnych korpusów i ścian bocznych, usytuowanych równolegle do osi toru. Podpory są wspólne dla obu ustrojów niosących. Brak oznak nadmiernego osiadania. Stan przyczółków określono jako dostateczny.

Wyposażenie obiektu w chwili obecnej nie występuje. Podczas inwentaryzacji stwierdzono jednak, że obiekt po oddaniu do użytkowania posiadał obustronne drewniane chodniki dla obsługi oraz balustrady prawdopodobnie stalowe. Pozostałości słupków balustrad i desek pomostu można zaobserwować na obiekcie.

Nawierzchnię stanowią szyny rowkowe, mocowane do mostownic typu I (w przęsle) oraz podkładów drewnianych i strunobetonowych na podsypce tłuczniowej (na przyczółkach). W trakcie inwentaryzacji stwierdzono miejscowe luzy oraz braki śrub mocujących szyny do mostownic. Kątowniki mocujące mostownice do pasów górnych ustroju są mocno skorodowane. Występują miejscowe braki śrub mocujących mostownice. Stan nawierzchni tramwajowej należy określić jako przedawaryjny.

## 4 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 4.1 ZAGOSPODAROWANIE PRZYLEGŁEGO TERENU WRAZ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ

Zakres przebudowy obiektu obejmuje wymianę ustroju niosącego oraz dostosowanie geometrii górnych części podpór do nowego kształtu ustroju niosącego. Dodatkowo, w celu poprawy dostępności do poziomu potoku - umocnienia ciekę projektuje się obustronne schody skarpowe dla obsługi oraz wymianę umocnienia ciekę pod obiektem, gdyż obecne wykazuje cechy rozmycia i osiadania.

Za ścianami żwirowymi (zapiecznymi) zostanie wykonana strefa przejściowa w formie klina betonowego o zmiennej grubości od 50 do 70 cm i długości 350 cm. Zaprojektowano nowe chodniki robocze i balustrady stalowe, spełniające wymagania techniczne. Nawierzchnia tramwajowa na obiekcie zostanie wymieniona na nową, zgodną z obowiązującymi standardami – na ustroju niosącym wymianie podlegają szyny i elementy przytwierdzenia. Na dojazdach wymianie podlegają podkłady drewniane oraz strunobetonowe wraz z szynami. Geometria ciekę wodnego nie podlega przebudowie, poza zakresem umocnienia, które zostanie wymienione na nowe. Teren w okolicy obiektu podlega uporządkowaniu i oczyszczeniu z roślin niskopiennych. Przebudowa torowiska i sieci trakcyjnej stanowi odrębne opracowanie.



## 4.2 OBIEKT ISTNIEJĄCY PO REMONCIE

### 4.2.1 PODSTAWOWE PARAMETRY OBIEKTU PO REMONCIE

|                                                             |                          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| kąt skrzyżowania osi podłużnej drogi z osią przeszkody [°]: | 90,00                    |
| długość obiektu między końcami skrzydeł [m]:                | 17,15                    |
| szerokość obiektu w świetle balustrad [m]:                  | 7,30                     |
| długość pojedynczego przęsła [m]:                           | 6,93                     |
| szerokość przęsła [m]:                                      | 3,64                     |
| ilość przęseł:                                              | 1                        |
| rozpiętość w osiach łożysk [m]:                             | 6,60                     |
| ilość torów (ustrojów):                                     | 2                        |
| szerokość chodnika dla obsługi [m]:                         | 0,75                     |
| światło poziome pod obiektem [m]:                           | min. 3,30                |
| światło pionowe pod obiektem [m]:                           | min. 4,20                |
| dylatacje:                                                  | szczerne jedno-modułowe  |
| obciążenie obiektu:                                         | tramwaj wg PN-85/S-10030 |
| posadowienie:                                               | bez zmian, nieznane      |

### 4.2.2 PODSTAWOWE MATERIAŁY PRZEWIDZIANE W PROJEKCIE

beton płyty pomostu: klasa C30/37, W8, F150  
 beton strefy przejściowej i umocnienia: klasa C20/25, W8, F150  
 beton niekonstrukcyjny: klasa C12/15  
 stal zbrojeniowa: klasa A-IIIN  
 stal konstrukcyjna grodziec: klasa S235JRC  
 stal konstrukcyjna ustroju i balustrad: klasa S235J2  
 zabezpieczenie spodu betonowej płyty pomostu żywicami akrylowymi  
 nawierzchnia na płycie pomostu z żywic chemoutwardzalnych gr. min. 5mm  
 zabezpieczenie ustroju stalowego zestawem malarskim min 240 um  
 zabezpieczenie balustrad poprzez cynkowanie i pokrycie powłoką malarską min. 120 um

### 4.2.3 PRZEBUDOWA PRZYCZÓŁKÓW

Przebudowa przyczółków obejmuje:

- rozkucie góry betonu podpór do projektowanej rzędnej,
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne odkrytych prętów zbrojeniowych,
- oczyszczenie powierzchni betonowych, iniekcję rys i spękań, wypełnienie ubytków oraz wykonanie na istniejących powierzchniach żelbetowego płaszcza ochronnego o gr. 10 cm,
- wykonanie powyżej poziomu rozkucia nadbudowy żelbetowej, wraz z wykonaniem gzymsów ścian bocznych i ścianek zapleczy,
- wykonanie na wewnętrznych powierzchniach nadbudowy mającej kontakt z gruntem izolacji powłokowej cienkiej,
- wykonanie stref przejściowych,
- wykonanie drenażu poprzecznego na końcach nadbudowy,
- wykonanie na górnej powierzchni gzymsów nawierzchni epoksydowej o grubości min. 5 mm,

Płaszczy żelbetowy na powierzchniach przyczółków należy wykonać do poziomu 20 cm poniżej linii zakrycia.

### 4.2.4 PRZEBUDOWA USTROJU NIOSĄCEGO

Przebudowa ustroju niosącego obejmuje:

- rozbiórkę nawierzchni tramwajowej, istniejących drewnianych elementów pomostów, mostownic,
- demontaż ustroju z odwiezieniem,
- wytworzenie konstrukcji stalowej w wytwórni,
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej,
- montaż ustroju stalowego na łożyskach,
- deskowanie, zbrojenie, montaż wpustów oraz betonowanie płyty zespalającej.

## 4.3 CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

### 4.3.1 NAWIERZCHNIA TRAMWAJOWA





Na obiekcie po wykonaniu zespalającej płyty pomostu należy zabudować nową nawierzchnię torową złożoną z nowych szyn 60R2 mocowanych bezpośrednio (poprzez podkładki żebrowe i kotwy wklejane) do ustroju za pomocą punktowych bloków betonowych o wymiarach 0,50x0,25m i wysokości dostosowanej do przebiegu wysokościowego niwelety torowiska na obiekcie. Rozstaw osiowy bloków zbrojonych z płyty pomostu przyjęto co 0,67m.

Nawierzchnia w strefie skrzydeł obiektu, przewidziana jest z nowych szyn 60R2 mocowanych do podkładów strunobetonowych ułożonych na podsypce (tłuczeń 31/50mm kl. I, gat. 1) o grubości 0,25 m i warstwie filtracyjnej grubości min. 0,15m. Poniżej warstwy filtracyjnej zaprojektowano strefy przejściowe z w formie klina betonowego o grubości od 0,5 do 0,7m. W przypadku stwierdzenia obecności płyt przejściowych, wykonanie klina najazdowego powinno być zaniechane.

Na dojazdach do obiektu poza skrzydełkami obiektu należy stosować się do wytycznych projektu branży torowej. Warunki wykonania i odbioru w/w robót ujęto w opracowaniu branży torowej.

#### **4.3.2 CHODNIK DLA OBSŁUGI**

Na ustroju niosącym wydzielono obustronne (skrajne) pomosty znajdujące się poza skrajnią tramwajową pełniące funkcję chodnika dla obsługi. Szerokość chodników w świetle skrajni i balustrady wynosi min. 0,75m. W strefie skrzydeł chodniki znajdują się na gzymsach ścian bocznych. Poza obiektem nie projektuje się chodnika dla obsługi, zakłada się korzystanie z nasypu tramwajowego.

#### **4.3.3 IZOLACJE I NAWIERZCHNIE NA PŁYTCIE POMOSTU I BLOCHKACH PODSZYNOWYCH**

Do wykonania izolacji przeciwwodnej należy zastosować materiał na bazie żywic, наносzony metodą natryskową, tworzący trwałą, elastyczną bezszwową membranę o grubości min. 5 mm, która musi być odporna na działanie środków chemicznych oraz nie może wymagać wykonywania na niej dodatkowej warstwy ochronnej.

#### **4.3.4 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Założono ochronę strukturalną betonu, projektując minimalną otulinę  $c=40\text{mm}$ . Wszelkie powierzchnie betonowe zarówno nowo wykonywane jak i odsłaniane należy w przypadku ich dalszego kontaktu z gruntem zabezpieczyć za pomocą izolacji powłokowych cienkich nakładanych na „zimno” z płynnych środków bitumicznych. Zabezpieczenie wykonać należy do wysokości 15 cm powyżej projektowanego poziomu obsypania. Nowo wykonane powierzchnie betonowe przyczółka – poza płaszczem żelbetonowym, oraz dolne powierzchnie płyty pomostu i gzymsy należy zabezpieczyć cienkowarstwowymi, zwykłymi powłokami ochronnymi, bez zdolności pokrywania zarysowań. W tym celu można stosować: dyspersje polimerowe, kopolimery, poliuretany, żywice akrylowe lub wodne emulsje żywic epoksydowych.

Ochronie antykorozyjnej podlegają wszystkie stalowe elementy konstrukcyjne oraz wyposażenie w postaci balustrad, blach dylatacyjnych i maskujących. Konstrukcję stalową ustroju niosącego należy poddać oczyszczeniu powierzchni metodą strumieniowo-cierną do stopnia nie gorszego niż Sa 2,5 (wyjątkowo St 2,5 w przypadku stosowania urządzeń ręcznych lub mechanicznych w miejscach trudnodostępnych) zgodnie z PN-ISO-8501-1. Do zabezpieczenia ustroju oraz wyposażenia stalowego należy zastosować system powłokowy EP/PUR o trwałości wysokiej (powyżej 15 lat) w warunkach atmosferycznych kategorii C4 zgodnie z PN-EN ISO 12944, składający się z farby epoksydowej z wypełniaczem płatkowym (grunt, międzywarstwa) oraz poliuretanowej (warstwa nawierzchniowa). Grubość całkowita powłoki malarskiej powinna wynosić min. 240  $\mu\text{m}$ .

#### **4.3.5 BALUSTRADY**

Na ustroju zaprojektowano balustrady stalowe o wysokości 1.1 m, których wypełnienie stanowią elementy poziome z rur  $\phi 33.7 \times 2.6\text{mm}$  i pionowe słupki z profili zamkniętych  $80 \times 80 \times 3$ . Pochwyt zaprojektowano z profilu zamkniętego  $80 \times 40 \times 3$ . W przęśle i na skrzydłach słupki należy mocować do bocznych powierzchni gzymsów za pomocą kotew chemicznych lub mechanicznych z nakrętkami posiadającymi łby zrywalne.

Balustrady stalowe na schodach skarpowych umieszczono po prawej stronie schodzącego. Przyjęto zabezpieczenie w postaci cynkowania, a następnie po „odtłuszczeniu” malowanie zestawem malarskim. Łączna grubość zabezpieczenia balustrad powinna wynosić nie mniej niż 120  $\mu\text{m}$ .

#### **4.3.6 DRENAŻ ZA PRZYZCÓŁKIEM**

Na betonie strefy najazdowej, pomiędzy ścianami bocznymi należy ułożyć membranę wodoszczelną z PP lub HDPE wraz z geowłókniną filtracyjną i połączyć z drenem poprzecznym. Drenaż wykonać z rur



drenarskich, układanych w spadku podłużnym nie mniejszym niż 2% i wyprowadzić na umocniony fragment skarp wzdłuż ścian bocznych.

#### 4.3.7 SYSTEM ODWODNIENIA USTROJU

Na obiekcie w celu właściwego odwodnienia płyty pomostu projektuje się od strony Bytomia zainstalowanie wpustu mostowego, żeliwnego z pionowym odprowadzeniem wody rurą spustową montowaną bez kolan do ścian przyczółka. Górną rurę, krótszą należy wyposażyć w czyszczak, dolną w kolano kierujące zrzucaną wodę do potoku. Punkt instalacji wpustu jest jednocześnie najniższym położonym miejscem obiektu w wyniku wprowadzenia spadków podłużnych min. 1% (zgodnych z niweletą tramwaju) i poprzecznych 4% do wewnątrz obiektu.

#### 4.3.8 ŁOŻYSKA

Projektuje się instalację łożysk elastomerowych kotwionych. Przewidziano łożyska stałe na podporze nr 1 – od strony Zabrze i wielokierunkowo-przesuwne na podporze nr 2 – od strony Bytomia. Łożyska powinny posiadać blachy górne i dolne, kotwione do przyczółka i konstrukcji stalowej.

#### 4.3.9 DYLATACJE

Projektuje się szczelne dylatacje na obu przyczółkach o przesuwie +/- 20mm. Należy stosować dylatacje modułowe, kompaktowe o możliwości zabudowania w cienkiej płycie pomostu (14 do 18 cm).

#### 4.3.10 SKARPY W OBRĘBIE PRZYCZÓŁKÓW

Przylegający do ścian przyczółków teren pod obiektem oraz na skarpach podlega umocnieniu za pomocą elementów betonowych. Szerokość umocnienia wzdłuż ścian bocznych powinna wynosić min. 50 cm i być zakończona obrzeżem trawnikowym 6x20x100cm.

Teren w obrębie obiektu, na długości stożków podlegających reprofilacji pod instalację schodów dla obsługi musi być oczyszczony z roślinności niskopiennej. Umocnienie stożków należy odtworzyć z istniejących, zdemontowanych podczas prac ziemnych starych głazów narzutowych. Wszelkie ubytki należy zastąpić podobnym materiałem. Projektuje się spoinowanie cementem fug między głazami.

#### 4.3.11 URZĄDZENIA OBCE I OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Na obiekcie nie przewidziano instalacji urządzeń obcych. Sieć trakcyjna będzie montowana poza obiektem. Każdy ustrój należy niezależnie uziemić do gruntu.

#### 4.3.12 UMOCNIENIE POTOKU

W wyniku podmycia istniejącego umocnienia betonowego na długości przyczółków, należy stare zdemontować i w jego miejsce wykonać nowe, ograniczone od strony wody ścianką z grodzic o niskim profilu np. PAL\_30\_40 dł. 3,0m. Pogrążanie ścianki należy wykonać po zdemontowaniu ustroju nośnego mostu. Przestrzeń pomiędzy ścianką a przyczółkiem lub skarpą należy wypełnić betonem klasy min. C20/25.

#### 4.3.13 PUNKTY POMIAROWO KONTROLNE

Projektuje się wykonanie na każdym przyczółku po dwa punkty pomiarowo-kontrolne (repery) i jeden punkt stały (ziemny) umieszczony w odległości do 50m od obiektu. Punkty należy dowiązać do istniejącej geodezyjnej osnowy państwowej.

## 5 WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

### 5.1 NORMY I NORMATYWY PROJEKTOWANIA

- PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-S-10040:1999 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-82/S-10052 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- PN-89/S-10050 - Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
- U. Nr 151 poz. 987 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie.



- Dz. U. Nr 43 poz. 430 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 63 poz. 735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie.

## 5.2 PROGRAMY KOMPUTEROWE UŻYTE W OBLICZENIACH

- Microsoft Excel
- MICRO-STRAINS

## 5.3 ZAŁOŻENIA, OBLICZENIA I WYNIKI

### 5.3.1 OBCIĄŻENIA

W obliczeniach uwzględniono wpływ:

- ciężar własny (konstrukcja betonowa): ..... 27 kN/m<sup>3</sup>
- ciężar własny (konstrukcja stalowa): ..... 5,3 kN/m
- ciężar własny wyposażenia nawierzchnia kolejowa: ..... 1,2 kN/m
- balustrada : ..... 0,3 kN/m
- obciążenia ruchome klasa obciążeń wg PN-85/S-10030: ..... tramwaj
- współczynnik dynamiczny: ..... 1,32
- obciążenie chodników roboczych: ..... 1,5 kN/m<sup>2</sup>
- siły hamowania..... 90kN

W obliczeniach ustroju niosącego uwzględniono wpływy zjawisk reologicznych.

### 5.3.2 WYNIKI

#### 5.3.2.1 Konwencja znaków

- (-) ściskanie,
- (+) rozciąganie.

#### 5.3.2.2 Charakterystyczne:

- belka stalowa

$\sigma_{ad,k} = 62 \text{ MPa}$

$\sigma_{ag,k} = -85 \text{ MPa}$

- płyta żelbetowa

$\sigma_{bd,k} = 3,37 \text{ MPa}$

$\sigma_{bg,k} = -2,47 \text{ MPa}$

#### 5.3.2.3 Obliczeniowe:

- belka stalowa

$\sigma_{ad,d} = 82 \text{ MPa} < 200 \text{ MPa}$

$\sigma_{ag,d} = -104 \text{ MPa} < -200 \text{ MPa}$

- płyta żelbetowa

$\sigma_{bd,d} = 4,19 \text{ MPa}$  – przekrój zbrojony na rozciąganie

$\sigma_{bg,d} = -4,13 \text{ MPa} < -20,20 \text{ MPa}$

#### 5.3.2.4 Stan graniczny użytkowania – ugięcia:

- maksymalne przemieszczenia pionowe (obc. stałe)  $u_{z,max} = 1 \text{ mm}$
  - maksymalne przemieszczenia pionowe (obc. ruchome)  $u_{z,max} = 1 \text{ mm}$
  - maksymalne przemieszczenia pionowe (obc. od skurczu)  $u_{z,max} = 3 \text{ mm}$
- Sumarycznie  $u_z = 5 \text{ mm} < u_{dop} = 1/400 \cdot 6600 = 16,5 \text{ mm}$

#### 5.3.2.5 Reakcje podporowe:

- dźwigar po stronie wewnętrznej

| Charakterystyczne | Obliczeniowe |
|-------------------|--------------|
| 101 kN            | 177 kN       |

- dźwigar po stronie zewnętrznej

| Charakterystyczne | Obliczeniowe |
|-------------------|--------------|
| 136 kN            | 219 kN       |





**ZAŁĄCZNIKI**  
**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**  
**Przebudowa obiektu mostowego nad potokiem Julka w Zabrze**



## OŚWIADCZENIE

Projekt budowlany pod nazwą:

***" Przebudowa obiektu mostowego nad potokiem Julka w Zabrze"***

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: **mgr inż. Łukasz Mielczarek**

..... 07.2015 r.  
(podpis) (data)

Sprawdzający: **mgr inż. Edmund Marcinek**

..... 07.2015 r.  
(podpis) (data)



**RYSUNKI**  
**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**  
**Przebudowa obiektu mostowego nad potokiem Julka w Zabrze**



**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/6552/2219/11

sygn. akt. KK/D/7131/1773/11

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2b i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
n a d a j e**

**Panu Łukaszowi Arkadiuszowi Mielczarkowi**

magistrowi inżynierowi  
kierunek budownictwo

urodzonemu dnia 22 grudnia 1982 r. w Łodzi

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/1773/POOM/11**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności mostowej**

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

**U Z A S A D N I E N I E**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów w dniu 12 sierpnia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Łukasz Mielczarek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Łukasz Mielczarek jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektów budowlanych takich jak:
  - a) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych;
  - b) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe;
- zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 19 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) obliczania światła mostów i przepustów, zgodnie z § 19 ust. 2 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Łukasz Mielczarek  
ul. Hubala 4/44  
94-048 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-8HX-MG6-MH7 \*

Pan Łukasz Arkadiusz MIELCZAREK o numerze ewidencyjnym ŁOD/BM/9708/12

adres zamieszkania ul. Hubala 4 m. 44, 94-048 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-09-01 do 2015-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-08-27 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

WOJEWÓDZKI ZARZĄD  
DRÓG PUBLICZNYCH  
w Łodzi  
ul. Wólczańska Nr 17  
Nr PNB-1/23/66

Łódź, dnia 27 kwietnia 1966 r.

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7 poz. 46) oraz § 14 zarządzenia nr 195 Ministerstwa Komunikacji z dnia 1 grudnia 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym w zakresie komunikacji (Dziennik Budownictwa nr 23 poz. 73)

Obywatel mgr inż. M A R C I N E K Edmund

urodzony dnia 3 kwietnia 1932 r. Żółńca pow. Łańcut

o t r z y m u j e

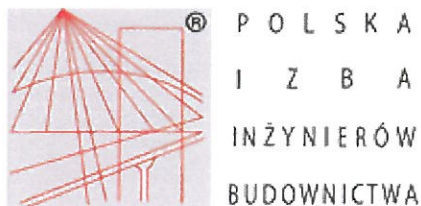
w specjalności m o s t y

uprawnienia budowlane do projektowania w zakresie drogowych  
obiektów budowlanych wymienionych w § 3 ustęp 2 i pkt 2  
zarządzenia Nr 195 Ministra Komunikacji z dnia 1 grudnia  
1964 roku. —



Z-ca DYREKTORA

Mgr Inż. J. Domaradzki



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-J6R-YKP-S88 \*

Pan Edmund MARCINEK o numerze ewidencyjnym ŁOD/BD/2958/03

adres zamieszkania ul. Marysińska 88 m. 24, 91-850 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-07-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-17 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-6LU-U4M-IVT \*

Pan Łukasz Arkadiusz MIELCZAREK o numerze ewidencyjnym ŁOD/BM/9708/12  
adres zamieszkania ul. Hubala 4 m. 44, 94-048 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-09-01 do 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-28 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.