



LIPIŃSKI MOSTY

Tomasz Lipiński

81-591 Gdynia, ul. Górczycowa 2E/13

NIP 8392983762 REGON 222018672

e-mail: [lipinskimosty@gmail.com](mailto:lipinskimosty@gmail.com)

tel. 509 419 185

STADIUM:	<b>PRZEGLĄD SPECJALNY</b>
TYTUŁ PROJEKTU:	<b>PRZEGLĄD SPECJALNY PRZEPUSTU KOLEJOWEGO W KM 4,139 LINII KOLEJOWEJ NR 245 ALEKSANDRÓW KUJAWSKI - CIECHOCINEK</b>
LOKALIZACJA OBIEKTU:	województwo: kujawsko - pomorskie, powiat: aleksandrowski, Jednostka ewidencyjna: 040104_2, Aleksandrów Kujawski Obręb: 0011 Odolion Numery działek ewidencyjnych: 42/6
ADRES OBIEKTU:	km 4,139 linii kolejowej nr 245 Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek
KATEGORIA OBIEKTU:	<b>XXVIII – drogowe i kolejowe obiekty mostowe</b>
BRANŻA:	<b>Mostowa</b>
INWESTOR:	<b>PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Bydgoszczy ul. Zygmunta Augusta 1 85-082 Bydgoszcz</b>

<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>			
Funkcja	Imię i nazwisko Uprawnienia budowlane Numer, rodzaj, specjalność, zakres	Data	Podpis
Projektant:	<b>mgr inż. Tomasz Lipiński</b> upr. bud. nr POM/0088/POOM/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	11.2023 r.	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Andrzej Mieszczuk</b> upr. bud. nr 234/Gd/01 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej	11.2023 r.	

EGZ. NR \_

Gdynia, listopad 2023 r.

## Spis treści

1.1. Przedmiot opracowania .....	4
1.2. Podstawa opracowania .....	4
1.3. Cel opracowania i zakres opracowania .....	4
1.4. Materiały źródłowe .....	4
<b>2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....</b>	<b>6</b>
2.1. Lokalizacja .....	6
2.2. Opis ogólny i parametry geometryczne .....	6
2.3. Przeszkoda .....	6
2.4. Strefy przejściowe .....	6
2.5. Fundamenty .....	7
2.6. Głowice wlotowa i wylotowa .....	7
2.7. Ustrój nośny - rura.....	7
2.8. Nasypy i skarpy .....	7
2.9. Koryto cieku.....	7
2.10. Wyposażenie.....	7
2.11. Nawierzchnia.....	7
2.12. Urządzenia obce .....	7
2.13. Uwagi.....	7
<b>3. INWENTARYZACJA OBIEKTU .....</b>	<b>9</b>
3.1. Inwentaryzacja geometryczna .....	9
3.2. Badania wizualne obiektu .....	9
3.3. Inwentaryzacja uszkodzeń.....	9
<b>4. BADANIA DIAGNOSTYCZNE .....</b>	<b>9</b>
4.1. Inwentaryzacja materiałowa elementów stalowych .....	9
<b>5. STAN TECHNICZNY OBIEKTU.....</b>	<b>10</b>
5.1. Wstęp.....	10
5.2. Strefy przejściowe .....	10
5.3. Rura przepustu .....	11
5.4. Ściany czołowe przepustu .....	11
5.5. Izolacja .....	12
5.6. Nawierzchnia.....	12
5.7. Wyposażenie.....	13
5.8. Nasypy, skarpy .....	13
<b>6. KONTROLNE OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE .....</b>	<b>14</b>
6.1. Założenia do obliczeń .....	14

<b>6.2. Parametry materiałów .....</b>	<b>14</b>
<b>6.2.1. Żeliwo konstrukcyjne.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3. Wyniki obliczeń.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3.1. Określenie maksymalnych dopuszczalnych obciążeń kolejowych przepustu w odniesieniu do PN-EN 1991-2 .....</b>	<b>14</b>
<b>6.3.2. Określenie maksymalnych dopuszczalnych obciążeń kolejowych przepustu w odniesieniu do PN-EN 15528 .....</b>	<b>15</b>
<b>7. WNIOSKI ORAZ ZALECENIA EKSPLOATACYJNE .....</b>	<b>18</b>
<b>7.1. Wnioski.....</b>	<b>18</b>
<b>7.1.1. Wnioski z przeprowadzonej oceny stanu technicznego.....</b>	<b>18</b>
<b>7.1.2. Wnioski z przeprowadzonych obliczeń statyczno – wytrzymałościowych.....</b>	<b>18</b>
<b>7.2. Zalecenia .....</b>	<b>19</b>
<b>7.3. Ograniczenia eksploatacyjne .....</b>	<b>19</b>
<b>8. ANALIZA KOSZTÓW WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>20</b>
<b>9. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEGO PRZEGLĄDU .....</b>	<b>20</b>
<b>10. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>21</b>
<b>10.1. Uprawnienia przeprowadzających przegląd .....</b>	<b>21</b>
<b>10.2. Izba inżynierów przeprowadzających przegląd .....</b>	<b>24</b>

Pozostałe załączniki:

1. Kosztorys robót
2. Obliczenia

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest obiekt inżynierski znajdujący się w km 4,139 linii kolejowej nr 245 Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek na terenie Zakładu Linii Kolejowych w Bydgoszczy.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest zamówienie nr 6800364151 z dnia 01.09.2023 r. wystawione przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych z siedzibą w Bydgoszczy przy ul. Zygmunta Augusta 1, 85-082 Bydgoszcz dla Lipiński Mosty Tomasz Lipiński z siedzibą przy ul. Gorczykowej 2e/13, 81-591 Gdynia.

### **1.3. Cel opracowania i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie przeglądu specjalnego obiektu inżynierskiego znajdujący się w km 4,139 linii kolejowej nr 245 Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek na terenie Zakładu Linii Kolejowych w Bydgoszczy.

Zakres opracowania obejmuje:

Określenie stopnia zniszczenia materiałów.

Określenie maksymalnych dopuszczalnych obciążeń eksploatacyjnych obiektu taborem kolejowym.

Określenie możliwościjazd pociągów z prędkością rozkładową i docelową:

- pociągi pasażerskie z prędkością 120 km/h (kat. C4)
- pociągi towarowe z prędkością 80 km/h (kat. D4).

Ustalenie maksymalnych dopuszczalnych prędkości jazdpociągów z podziałem na:

- towarowe (kat. D2-D4)
- pasażerskie (kat. A, B1-B2, C2-C4).

Określenie warunków użytkowania oraz podanie szczegółowego planu potrzeb remontowych dla obiektu wraz z podaniem przybliżonych kosztów ich wykonania z podziałem na koszty możliwe do wykonania w najbliższym czasie i możliwe do wykonania w późniejszym czasie.

### **1.4. Materiały źródłowe**

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji korzystano z następujących opracowań, piśmiennictwa technicznego, norm oraz instrukcji:

#### **Ustawy:**

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2022., poz. 2351 z późniejszymi zmianami).

#### **Rozporządzenia:**

- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. (Dz. U. 1998 nr 151, poz. 987 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 listopada 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie budowli i budynków, drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowych, a także sposobu urządzania i utrzymania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. 2004 nr 249 poz. 2500 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 w sprawie świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typu pojazdu kolejowego (Dz. U. 2004 nr 103 poz. 1090 z późniejszymi zmianami).

**Warunki techniczne:**

- Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 (D-1) Warszawa, 2005 rok Załącznik do zarządzenia Nr 14/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 18 maja 2005 r.
- Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich Id-2 (D-2) Warszawa, 2005 rok Załącznik do zarządzenia Nr 29/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 5 października 2005 r.
- Instrukcja utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich na liniach kolejowych do prędkości 200/250 km/h Id-16, Załącznik do Zarządzenia Nr 14/2014 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., z dnia 1 grudnia 2014r.
- Zarządzenie nr 202 Zarządu PKP z dnia 31 sierpnia 1988 (Biuletyn PKP S.A. nr 36 z 15 września 1998 r. poz. 201) ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem Zarządu PKP nr 40 z dnia 15 lutego 2000 r. (Biuletyn PKP S.A. nr 6 z dnia 18 lutego 2000 r. poz. 38)
- Standardy techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych tom III z 2009 r. – Kolejowe obiekty inżynierskie.

**Normy:**

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-2 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 2: Mosty z betonu. Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-10 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową.
- PN-EN 15528 Kolejnictwo. Klasyfikacja linii w odniesieniu do oddziaływań pomiędzy obciążeniami granicznymi pojazdów szynowych, a infrastrukturą.
- PN-EN 10025-2 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.

**Zalecenia:**

Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „In –situ” w istniejących konstrukcjach obiektów mostowych. Załącznik do Zarządzenia nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3.12.1998r.

**Pozostałe:**

Inwentaryzacja własna.

## 2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

### 2.1. Lokalizacja

Obiekt mostowy zlokalizowany jest w km 4,139 linii kolejowej nr 245 Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek. Przepust znajduje się w miejscowości Ciechocinek.

województwo: kujawsko - pomorskie,

powiat: aleksandrowski,

Jednostka ewidencyjna: 040104\_2, Aleksandrów Kujawski

Obręb: 0011 Odolion

Numery działek ewidencyjnych: 42/6



### 2.2. Opis ogólny i parametry geometryczne

Przepust o konstrukcji rurowej z ściankami czołowymi. Rura wykonana jako żeliwna szarego EN-GJL-200, ściany czołowe wykonane jako kamienne.

Parametry geometryczne przepustu:

• długość przepustu	L= 7,20 m
• długość eksploatacyjna przepustu	Le= 7,20 m
• szerokość w świetle przepustu	Lo= 0,60 m
• wysokość w świetle przepustu	Ho= 0,60 m
• wysokość naziomu nad przepustem	Hn= 1,00 m
• ilość torów na przepuscie	1
• kąt skosu konstrukcji	90°

### 2.3. Przeszkoda

Rów odwodnieniowy.

### 2.4. Strefy przejściowe

Grunt przed i za przepustem jest zagęszczony. W ciągu stref przejściowych ułożona jest nawierzchnia z szyn S49 na podkładach strunobetonowych. Przytwierdzenie szyn do podkładów typu K.



## **2.5. Fundamenty**

Posadowienie obiektu nie jest znane.

## **2.6. Głowice wlotowa i wylotowa**

Ściany czołowe wykonane są z ciosów kamiennych na zaprawie cementowej.

Wysokość ściany czołowej od dna rury do góry gzymsu po stronie wlotu wynosi 58 cm, po stronie wylotu wynosi 82 cm.

Długość ściany czołowej od strony wlotu wynosi 150 cm. Grubość ściany czołowej oszacowano na 50 cm. Długość ściany czołowej od strony wylotu wynosi 260 cm. Grubość ściany czołowej oszacowano na 50 cm.

## **2.7. Ustrój nośny - rura**

Rura przepustu wykonana z żeliwna szarego EN-GJL-200 średnicy wewnętrznej 600 mm. Pomierzona grubość ścianki rury wynosi 24 mm.

## **2.8. Nasypy i skarpy**

Skarpy przy przepuszcie od strony wlotu i wylotu są nieumocnione i porośnięte roślinnością.

## **2.9. Koryto ciek**

Koryto rowu w przepuszcie suche. Na wlocie i wylocie roślinność trawiasta.

## **2.10. Wyposażenie**

Brak wyposażenia przepustu.

## **2.11. Nawierzchnia**

Na obiekcie ułożony jest 1 tor kolejowy.

Nawierzchnia z szyn typu S49 na podkładach strunobetonowych. Szyny przytwierdzone są do podkładów drewnianych mocowaniami typu K.

## **2.12. Urządzenia obce**

Nie zinwentaryzowano urządzeń obcych na obiekcie.

## **2.13. Uwagi**

Brak.



Fot. 2.1. Widok z kierunku stacji Aleksandrów Kujawski



Fot. 2.2. Widok z kierunku stacji Ciechocinek





Fot. 2.3. Widok w kierunku północnym

### **3. INWENTARYZACJA OBIEKTU**

#### **3.1. Inwentaryzacja geometryczna**

Wykonano inwentaryzację geometryczną obiektu na podstawie pomiarów terenowych. Wykonano inwentaryzację elementów konstrukcji nośnej i wyposażenia. Pomiary wykonano dalmierzem laserowym Leica, ruletką stalową, przymiarem, suwmiarką i grubościomierzem.

Przeprowadzono niwelację elementów konstrukcyjnych obiektu mostowego w stosunku do wysokości główek szyn jezdnych celem określenia wysokości warstw naziomu znajdującego się nad badanym obiektem mostowym

Na podstawie pomiarów w dostępnych miejscach zweryfikowano nominalne wymiary elementów.

#### **3.2. Badania wizualne obiektu**

Szczegółowym oględzinom poddano wszystkie elementy konstrukcji obiektu mostowego. Sprawdzono czy występują deformacje, przemieszczenia, ubytki materiału, nacieki, rysy i spękania elementów nośnych i wyposażenia. Wyniki tych badań przedstawione zostały w punkcie 5.0 (stan techniczny obiektu).

#### **3.3. Inwentaryzacja uszkodzeń**

Inwentaryzację uszkodzeń przepustu przedstawiono w punkcie 5.0 opracowania.

### **4. BADANIA DIAGNOSTYCZNE**

#### **4.1. Inwentaryzacja materiałowa elementów stalowych**

Z uwagi na typ przedmiotowej konstrukcji oraz brak dostępności przekroju w miejscach o małym wyężeniu (potrzebna próbka o wymiarach minimum 300mm x 100mm), stwierdza się, że pobór próbek materiału poprzez wycięcie jego fragmentów jest niemożliwy, jak również może spowodować uszkodzenie i pogorszenie stanu konstrukcji przedmiotowego obiektu. Na podstawie wieloletniego doświadczenia oraz na podstawie badań wykonywanych dla analogicznych obiektów mostowych budowanych w podobnym okresie czasu dla rury przyjęto gatunek żeliwa EN-GJL-200 wg EN 1561 o wytrzymałość na rozciąganie równej 200MPa.

Współczynnik uwzględniający zjawiska reologiczne i korozyjne stali przyjęto  $\gamma = 0,97$   
Wytrzymałość obliczeniowa na rozciąganie dla żeliwa grubości do 40 mm  
 $R_a = 200 \cdot 0,97 / 1,15 = 168,70 \text{ MPa}$

## 5. STAN TECHNICZNY OBIEKTU

### 5.1. Wstęp

W celu wykonania oceny stanu technicznego całego obiektu i jego poszczególnych elementów przyjęto następującą procedurę:

- a) wykonanie szczegółowej inwentaryzacji geometrycznej obiektu mostowego,
- b) dokonanie oceny stanu technicznego elementów opracowywanego obiektu mostowego,
- c) wykonanie niezbędnych badań materiałowych oraz przeprowadzenie analizy wyników.

Przegląd obiektu mostowego przeprowadzono zarówno z poziomu terenu jak i z poziomu nawierzchni na obiekcie.

Na potrzeby opracowania oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych obiektu przyjęto kryteria oceny tych elementów zgodnie z zaleceniami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zawartymi w instrukcji Id-16 „Instrukcja utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich na liniach kolejowych do prędkości 200/250 km/h” wg poniższej tabeli.

Ocena	Stan	Opis stanu elementu
5	bardzo dobry	bez widocznych uszkodzeń powierzchniowych i zanieczyszczeń
4	dobry	uszkodzenia powierzchniowe lub zanieczyszczenia lub defekty wewnętrzne nie świadczące o procesach degradacji
3	dostateczny	uszkodzenia świadczące o procesach degradacji zachodzących w warstwach wewnętrznych nie obniżających jednak przydatności użytkowej elementu
2	niedostateczny	uszkodzenia świadczące o zmniejszeniu przydatności i kwalifikujące element do remontu lub wymiany
1	przedawaryjny	uszkodzenia świadczące o znacznym stopniu destrukcji, kwalifikującym element do natychmiastowego remontu lub wymiany
0	awaryjny	element zniszczony w stopniu wyłączającym go ze współpracy z innymi elementami

Tab. 1 Skala oceny stanu technicznego elementów kolejowego obiektu inżynierskiego (wg Id-16 „Instrukcja utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich na liniach kolejowych do prędkości 200/250 km/h”)

### 5.2. Strefy przejściowe

Stan techniczny dojazdów do obiektu jest **dostateczny (ocena 3/5)**.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono następujące uszkodzenia:

- zanieczyszczenia tłuczni,;
- ubytki podsypki tłuczniowej,
- odsłonięte podkłady strunobetonowe,
- wegetacja roślinności.

Poniżej przedstawiono przykładowe fotografie przedstawiające stan techniczny dojazdów do obiektu mostowego.





Fot. 5.2.1. Tor w strefach przejściowych bez odkształceń co może świadczyć o dobrym zagęszczeniu gruntu.

### 5.3. Rura przepustu

Stan techniczny rury stalowej jest **niedostateczny (ocena 2/5)**.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono następujące uszkodzenia:

- korozja powierzchniowa wewnętrznej części rury przepustu,
- zanieczyszczenia wewnątrz rury przepustu w postaci piasku i kamieni oraz śmieci,
- średnica rury przepustu jest nienormalna.

Poniżej przedstawiono przykładowe fotografie przedstawiające stan techniczny rury stalowej przepustu.



Fot. 5.3.1. Widoczna korozja elementów stalowych, zanieczyszczenia wewnątrz rury.

### 5.4. Ściany czołowe przepustu

Stan techniczny ścian czołowych przepustu jest **niedostateczny (ocena 2/5)**.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono następujące uszkodzenia:

- brak gzymsów,
- wegetacja roślinności, zanieczyszczenia ziemią na ścianach czołowych,
- ściany czołowe są za niskie,
- ubytki spoin pomiędzy blokami kamiennymi.



Poniżej przedstawiono przykładowe fotografie przedstawiające stan techniczny ścian czołowych przepustu.



Fot. 5.4.1. Widoczne zanieczyszczenia, brak gzymsów i wegetacja roślinności.

### 5.5. Izolacja

Stan techniczny izolacji przepustu jest **niedostateczny (ocena 2/5)**.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono następujące uszkodzenia:

- korozja powierzchniowa rury przepustu, która może wynikać z braku izolacji.

### 5.6. Nawierzchnia

Stan nawierzchni na przepuście jest **niedostateczny (ocena 2/5)**.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono następujące uszkodzenia:

- zanieczyszczenia tłucznia,
- ubytki podsypki tłuczniowej,
- odsłonięte podkłady strunobetonowe,
- wegetacja roślinności.

Poniżej przedstawiono przykładowe fotografie przedstawiające stan nawierzchni na obiekcie mostowym.





Fot. 5.6.1. Widok na nawierzchnię na obiekcie.

### 5.7. Wyposażenie

Na obiekcie brak wyposażenia.

### 5.8. Nasypy, skarpy

Stan skarp w rejonie obiektu jest **niedostateczny (ocena 2/5)**.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono następujące uszkodzenia:

- wegetacja roślinności trawiastej,
- regulacja skarp nie możliwa do oceny,
- porośnięte koryto rowu.

Poniżej przedstawiono przykładowe fotografie przedstawiające stan skarp w obrębie przepustu.



Fot. 5.8.1. Widoczna stan skarp na wlocie i wylocie przepustu.

## 6. KONTROLNE OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

### 6.1. Założenia do obliczeń

Schemat statyczny stanowi powłoka o przekroju kołowym.

Rozpiętość teoretyczna wynosi  $L_t = 1,05 \cdot 0,60 \text{ m} = 0,63 \text{ m}$

Długość przepustu  $L = 7,20 \text{ m}$

Współczynnik dynamiczny dla toru normalnie utrzymanego wynosi  $f = 2,00$

Obciążenie wg:

1. PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
2. PN-EN 15528 Kolejnictwo – Klasyfikacja linii w odniesieniu do oddziaływań pomiędzy obciążeniami granicznymi pojazdów szynowych, a infrastrukturą.
3. Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Tekst ujednolicony. Moduł A1.

Współczynniki dynamiczne dla zadanych prędkości wg:

4. PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.

### 6.2. Parametry materiałów

#### 6.2.1. Żeliwo konstrukcyjne

Określono wytrzymałość żeliwnej rury przepustu na  $R=168,70 \text{ MPa}$

Do obliczeń przyjęto grubość rury zmniejszoną o 1,0 mm z uwagi na powstałe zjawiska korozyjne.

Grubość rury przyjęta do obliczeń wynosi 23,0 mm.

### 6.3. Wyniki obliczeń

#### 6.3.1. Określenie maksymalnych dopuszczalnych obciążeń kolejowych przepustu w odniesieniu do PN-EN 1991-2

Wykonano analizę w celu określenia współczynnika  $\alpha$  dla przedmiotowego obiektu mostowego. W wyniku przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych należy stwierdzić, że:

konstrukcja w stanie istniejącym nie spełnia wymagań stanu granicznego nośności ULS / FLS od schematu obciążenia LM71 wg PN-EN 1991-2 z współczynnikami  $\alpha \Rightarrow 0,75$ .

Konstrukcja nie spełnia wymagań stanu granicznego użytkowalności SLS od obciążenia schematem sił LM71 wg PN-EN 1991-2 z współczynnikami  $\alpha \Rightarrow 0,75$ .

Uzyskane wyteżenia od poszczególnych obciążeń:

Lp.	Nazwa obciążenia	Współczynnik alfa wg PN-EN 1991-2	Współczynnik obciążenia	Współczynnik dynamiczny	Naprężenia	Stopień wyteżenia	Czy spełnia warunki?
			[-]	[-]			
1.	LM-71	0,75	1,45	2	157,06	93,1	TAK
2.	LM-71	0,81	1,45	2	173,54	102,9	NIE
3.	LM-71	0,91	1,45	2	190,14	112,7	NIE
4.	LM-71	1,00	1,45	2	208,77	123,8	NIE
5.	LM-71	1,10	1,45	2	229,31	135,9	NIE
6.	LM-71	1,21	1,45	2	252,01	149,4	NIE
7.	LM-71	1,33	1,45	2	276,73	164,0	NIE
8.	LM-71	1,46	1,45	2	303,60	180,0	NIE

Raport z przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych znajduje się w załączniku nr 3.

### 6.3.2. Określenie maksymalnych dopuszczalnych obciążeń kolejowych przepustu w odniesieniu do PN-EN 15528

W wyniku przeprowadzonej analizy obliczeniowej należy stwierdzić, że konstrukcja teoretycznie spełnia wymagania stanu granicznego nośności ULS dla kategorii linii **C3 (196 kN/oś oraz 71 kN/m)** i **prędkości max. 120 km/h**. O nośności decyduje wytrzymałość materiału rury przepustu.

Kod	Nacisk osi	Nacisk liniowy
A	157 kN/oś (16,0 t/oś)	49 kN/m (5,0 t/m)
B1	177 kN/oś (18,0 t/oś)	49 kN/m (5,0 t/m)
B2	177 kN/oś (18,0 t/oś)	63 kN/m (6,4 t/m)
C2	196 kN/oś (20,0 t/oś)	63 kN/m (6,4 t/m)
C3	196 kN/oś (20,0 t/oś)	71 kN/m (7,2 t/m)
C4	196 kN/oś (20,0 t/oś)	78 kN/m (8,0 t/m)
D2	221 kN/oś (22,5 t/oś)	63 kN/m (6,4 t/m)
D3	221 kN/oś (22,5 t/oś)	71 kN/m (7,2 t/m)
D4	221 kN/oś (22,5 t/oś)	78 kN/m (8,0 t/m)
--	0 kN/oś (0,0 t/oś)	0 kN/m (0,0 t/m)

Tab. 2 Zestawienie wyznaczonych kategorii linii kolejowych wraz z dopuszczalną nośnością wg PN-EN 15528

W tabelach poniżej opisano maksymalne wyężenia uzyskane dla ustawienia możliwych układów sił wg PN-EN 15528.

Uzyskane wyężenia od poszczególnych obciążeń dla współczynnika dynamicznego odpowiadającego prędkości **120 km/h** zgodnie z pkt. 4.3. PN-EN 15528:

Lp.	Nazwa obciążenia	Współczynnik obciążenia	Współczynnik dynamiczny [120 km/h]	Naprężenia	Stopień wyężenia	Czy spełnia warunki?
		[-]	[-]	[MPa]	%	
1.	D4	1,45	1,83	177,59	105,3	NIE
2.	D3	1,45	1,83	173,41	102,8	NIE
3.	D2	1,45	1,83	169,24	100,3	NIE
4.	C4	1,45	1,83	157,77	93,5	TAK
5.	C3	1,45	1,83	154,07	91,3	TAK
6.	C2	1,45	1,83	150,37	89,1	TAK
7.	B2	1,45	1,83	139,38	82,6	TAK
8.	B1	1,45	1,83	136,03	80,6	TAK
9.	A	1,45	1,83	120,87	71,6	TAK



Uzyskane wyężenia od poszczególnych obciążeń dla współczynnika dynamicznego odpowiadającego prędkości **100 km/h** zgodnie z pkt. 4.3. PN-EN 15528:

Lp.	Nazwa obciążenia	Współczynnik obciążenia	Współczynnik dynamiczny [100 km/h]	Napężenia	Stopień wyężenia	Czy spełnia warunki?
		[-]	[-]	[MPa]	%	
1.	D4	1,45	1,78	172,95	102,5	NIE
2.	D3	1,45	1,78	168,88	100,1	NIE
3.	D2	1,45	1,78	164,82	97,7	TAK
4.	C4	1,45	1,78	153,63	91,1	TAK
5.	C3	1,45	1,78	150,03	88,9	TAK
6.	C2	1,45	1,78	146,42	86,8	TAK
7.	B2	1,45	1,78	135,71	80,4	TAK
8.	B1	1,45	1,78	132,45	78,5	TAK
9.	A	1,45	1,78	117,76	69,8	TAK

Uzyskane wyężenia od poszczególnych obciążeń dla współczynnika dynamicznego odpowiadającego prędkości **80 km/h** zgodnie z pkt. 4.3. PN-EN 15528:

Lp.	Nazwa obciążenia	Współczynnik obciążenia	Współczynnik dynamiczny [80 km/h]	Napężenia	Stopień wyężenia	Czy spełnia warunki?
		[-]	[-]	[MPa]	%	
1.	D4	1,45	1,74	168,56	99,9	TAK
2.	D3	1,45	1,74	164,60	97,6	TAK
3.	D2	1,45	1,74	160,64	95,2	TAK
4.	C4	1,45	1,74	149,99	88,9	TAK
5.	C3	1,45	1,74	146,47	86,8	TAK
6.	C2	1,45	1,74	142,95	84,7	TAK
7.	B2	1,45	1,74	132,28	78,4	TAK
8.	B1	1,45	1,74	132,45	78,5	TAK
9.	A	1,45	1,74	114,78	68,0	TAK

Uzyskane wyężenia od poszczególnych obciążeń dla współczynnika dynamicznego odpowiadającego prędkości **60 km/h** zgodnie z pkt. 4.3. PN-EN 15528:

Lp.	Nazwa obciążenia	Współczynnik obciążenia	Współczynnik dynamiczny [60 km/h]	Napężenia	Stopień wyężenia	Czy spełnia warunki?
		[-]	[-]	[MPa]	%	
1.	D4	1,45	1,55	151,00	89,5	TAK
2.	D3	1,45	1,55	147,46	87,4	TAK
3.	D2	1,45	1,55	143,92	85,3	TAK
4.	C4	1,45	1,55	134,19	79,5	TAK
5.	C3	1,45	1,55	131,05	77,7	TAK
6.	C2	1,45	1,55	127,91	75,8	TAK
7.	B2	1,45	1,55	118,57	70,3	TAK
8.	B1	1,45	1,55	115,73	68,6	TAK
9.	A	1,45	1,55	102,83	61,0	TAK

Raport z przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych znajduje się w załączniku nr 2.



Na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych określa się następujące parametry:

Klasa linii kolejowej C3

Maksymalny nacisk na oś 196 kN

Maksymalny nacisk liniowy na 1 mb toru 71 kN/m

Maksymalna prędkość poruszania się taboru wagonowego (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się autobusów szynowych i EZT (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się taboru towarowego (D2-D4): 60 km/h

Powyższe prędkości maksymalne taboru kolejowego zostały obniżone w stosunku do otrzymanych na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych z uwagi na istniejący niedostateczny stan techniczny części przelotowej przepustu.

## 7. WNIOSKI ORAZ ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

Po przeprowadzeniu szczegółowej inwentaryzacji kolejowego obiektu mostowego w km 4,139 linii kolejowej nr 245 Aleksandrów Kujawski - Ciechocinek, przeprowadzeniu analizy statyczno-wytrzymałościowej, wykonaniu badań materiałowych i określeniu jego stanu technicznego podaje się wnioski końcowe.

### 7.1. Wnioski

#### 7.1.1. Wnioski z przeprowadzonej oceny stanu technicznego

Na podstawie przeprowadzonej oceny stanu technicznego stwierdza się, że przedmiotowy obiekt posiada znaczny stopień uszkodzeń elementów konstrukcyjnych kwalifikujący je do wymiany. Stwierdza się również, że obiekt jest w ogólnym **niedostatecznym stanie technicznym** ze względu na stan techniczny rury przepustu oraz ścian czołowych. Możliwość przenoszenia obciążeń jest ograniczona z punktu widzenia taboru jaki dopuszczony jest do poruszania się po linii kolejowej.

Rura przepustu jest wewnątrz skorodowana, brak możliwości oceny grubości materiału rury w środku jej długości. Ściany czołowe wykonane z ciosów kamiennych są za niskie, spoiny pomiędzy blokami kamiennymi z ubytkami i pęknięciami, brak gzymsów na ścianach czołowych. Brak wyposażenia przepustu.

Brak wody w przepuscie, część przelotowa sucha, zanieczyszczona bez oznak przepływu wody.

#### 7.1.2. Wnioski z przeprowadzonych obliczeń statyczno – wytrzymałościowych

Na podstawie przeprowadzonej analizy statyczno-wytrzymałościowej stwierdza się co następuje:

- konstrukcja w stanie istniejącym nie spełnia wymagań stanu granicznego nośności ULS / FLS od schematu obciążenia LM71 wg PN-EN 1991-2 i odpowiadającym współczynnikom  $\alpha \Rightarrow 0,75$ .
- o braku nośności decyduje wytrzymałość materiału rury.

Należy stwierdzić, że konstrukcja przepustu teoretycznie spełnia wymagania stanu granicznego nośności ULS dla kategorii linii C3 tj. obciążenie wynoszące 196 kN/oś oraz 71 kN/m i prędkości maksymalnej 120 km/h.

Nośność konstrukcji nie jest wystarczająca do przenoszenia obciążeń taboru określonego w Regulaminie sieci 2022/2023 przyjętym do stosowania Uchwałą Nr 758/2021 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 22 listopada 2021 r. tj.:

Klasa linii kolejowej C3

Maksymalny nacisk na oś 206 kN

Maksymalny nacisk liniowy na 1 mb toru 71 kN/m

Maksymalna prędkość poruszania się taboru wagonowego 40 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się autobusów szynowych i EZT 40 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się taboru towarowego 40 km/h

Proponuje się obniżenie maksymalnych nacisków na oś w stosunku do powyższych danych tj.:

Klasa linii kolejowej C3

Maksymalny nacisk na oś 196 kN

Maksymalny nacisk liniowy na 1 mb toru 71 kN/m

Maksymalna prędkość poruszania się taboru wagonowego (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się autobusów szynowych i EZT (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się taboru towarowego (D2-D4): 60 km/h

Powyższe prędkości maksymalne taboru kolejowego zostały obniżone w stosunku do otrzymanych na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych z uwagi na istniejący niedostateczny stan techniczny części przelotowej przepustu.

## **7.2. Zalecenia**

W związku z przedstawionymi w raporcie z przeglądu specjalnego uwagami zaleca się przeprowadzenie przebudowy, budowy nowego przepustu w miejscu istniejącego lub jego likwidację. Głównym czynnikiem wpływającym na zalecenie przeprowadzenia przebudowy, budowy nowego przepustu w miejscu istniejącego lub likwidację jest destrukcja materiału z jakiego jest on wykonany. Cześć przelotowa przepustu jest w znacznym stopniu skorodowana, a jej stan ocenia się jako niedostateczny. Obiekt nie spełnia obecnie obowiązujących przepisów w kontekście średnicy rury przepustu, jest ona za mała. Ściany czołowe są spękane z licznymi ubytkami spoiny pomiędzy ciosami kamiennymi. Na obiekcie brak wyposażenia.

Obiekt nie służy do odprowadzania wody z przytorowych rowów odwodnieniowych.

## **7.3. Ograniczenia eksploatacyjne**

Przedmiotowy obiekt dopuszcza się do eksploatacji dla taboru kolejowego z ograniczeniami:

Klasa linii kolejowej C3

Maksymalny nacisk na oś 196 kN

Maksymalny nacisk liniowy na 1 mb toru 71 kN/m

Maksymalna prędkość poruszania się taboru wagonowego (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się autobusów szynowych i EZT (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h

Maksymalna prędkość poruszania się taboru towarowego (D2-D4): 60 km/h

## 8. ANALIZA KOSZTÓW WYKONANIA ROBÓT

Przedmiar robót przedstawiono w załączniku nr 1 do raportu.

## 9. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEGO PRZEGLĄDU

Obiekt inżynierski (przepust) w km 4,139 znajduje się w stanie niedostatecznym wg oceny dokonanej na podstawie instrukcji utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich na liniach kolejowych do prędkości 200/250 km/h ID-16.

Nośność obiektu odpowiada stosunkowi sił wewnętrznych otrzymanych w konstrukcji obciążonej schematem sił LM71 wg PN-EN 1991-2 wraz z współczynnikiem  $\alpha = 0,75$ , do wytrzymałości obliczeniowej materiału tych elementów. Uzyskane wartości sił wewnętrznych w elementach konstrukcji od obciążenia schematem sił LM71 wg PN-EN 1991-2 wraz z współczynnikami  $\alpha > 0,83$  są wyższe od wytrzymałości tych elementów.

Zakłada się, że elementy konstrukcyjne przepustu odpowiadają obciążeniom dla kategorii linii kolejowej C3 tj. (196 kN/oś oraz 71 kN/m), według PN-EN 15528 z prędkością maksymalną 60 km/h.

Przedmiotowy obiekt dopuszcza się do eksploatacji dla taboru kolejowego z następującymi ograniczeniami:

**Klasa linii kolejowej C3**

**Maksymalny nacisk na oś 196 kN**

**Maksymalny nacisk liniowy na 1 mb toru 71 kN/m**

**Maksymalna prędkość poruszania się taboru wagonowego (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h**

**Maksymalna prędkość poruszania się autobusów szynowych i EZT (A, B1-B2, C2-C4): 60 km/h**

**Maksymalna prędkość poruszania się taboru towarowego (D2-D4): 60 km/h**

Wprowadzone ograniczenia wynikają głównie z niedostatecznego stanu konstrukcji części przelotowej przepustu. Mimo zadowalających wyników obliczeń statycznych – wytrzymałościowych obiekt posiada szereg uszkodzeń opisanych w pkt. 5, które w dłuższej perspektywie czasu spowodują degradację obiektu i konieczność jego naprawy.

Po wykonaniu przebudowy, budowy nowego przepustu w miejscu istniejącego lub jego rozbiórki, możliwe będzie dopuszczenie ruchu w miejscu istniejącego obiektu odpowiadające:

**Klasie linii kolejowej D4**

**Maksymalny nacisk na oś 221 kN**

**Maksymalny nacisk liniowy na 1 mb toru 78 kN/m**

**Maksymalna prędkość poruszania się taboru wagonowego (A, B1-B2, C2-C4): 120 km/h**

**Maksymalna prędkość poruszania się autobusów szynowych i EZT (A, B1-B2, C2-C4): 120 km/h**

**Maksymalna prędkość poruszania się taboru towarowego (D2-D4): 80 km/h**

Powyżej podane prędkości nie są związane z kształtem niwelety oraz usytuowaniem toru w planie na analizowanym obiekcie.



## 10. ZAŁĄCZNIKI

### 10.1. Uprawnienia przeprowadzających przegląd

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(t) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 10 czerwca 2013 r.

syg. akt 91/POM/OKK/13

## DECYZJA

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 267/

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan TOMASZ MARCIN LIPIŃSKI**  
magister inżynier budownictwa  
urodzony dnia 28.01.1985 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0088/POOM/13

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności mostowej**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pan Tomasz Marcin Lipiński upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności mostowej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 powołanego na wstępie 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, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawnniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów drogach publicznych;
- 2) 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.

- uprawnienia budowlane w specjalności mostowej do projektowania bez ograniczeń uprawnniają również do obliczania światła mostów i przepustów.

**III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności mostowej uprawnniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**dr inż. Marek Wesołowski**



**Otrzymują:**

- 1. Pan Tomasz Marcin Lipiński
- 80-119 Gdańsk, ul. Ks. Robaka 11
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
(5) W GDAŃSKU  
WYDZIAŁ  
Architektury i Budownictwa  
80-610 Gdańsk, ul. Okopowa 21/27

Gdańsk, dnia 2001-12-12

AB-II-7131/7132/01

DECYZJA NR 234/Gd/01

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt <sup>1,2</sup> art. 14 ust. 1 pkt <sup>2</sup> ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 § - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

nadaję :

Paniu..... Andrzejowi Mieszczukowi  
..... magistrowi inżynierowi budownictwa  
.....  
ur. w dniu 17 maja 1954 r. w Gdańsku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

w zakresie projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.



up. WOJEWODY  
*Ryszard Mułkiewicz*  
Ryszard Mułkiewicz  
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

Otrzymuje:

- 1/ Pan Andrzej Mieszczuk  
ul. Leśna Góra 23/24  
80-281 Gdańsk
- 2/ a/a

## 10.2. Izba inżynierów przeprowadzających przegląd



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-T4F-JD7-R2W \*

Pan Tomasz Marcin Lipiński o numerze ewidencyjnym POM/BM/0235/13  
adres zamieszkania ul. Gorczykowa 2e/13, 81-591 Gdynia  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-19 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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:

POM-WFM-EX2-R5J \*

Pan Andrzej Mieszczuk o numerze ewidencyjnym POM/BM/3177/01  
adres zamieszkania [REDACTED]  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-02 14:10:31 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.