

80-506 Gdańsk, Nadmorski Dwór 14B/6
NIP: 585-100-42-94 Regon: 190319359
konto: Bank PeKaO S.A. o/Gdańsk - Sopot nr rach.:76 1240 1242 1111 0000 1587 3071

tel.kom.: 0-601 61 52 19
e-mail: arkobi@gmail.com
www: arkobi.pl

ANEKS DO EKSPERTYZY TECHNICZNEJ DOTYCZĄCEJ DROGOWEGO WIADUKTU ŁUKOWEGO W/3 NAD TORAMI PKP, W CIĄGU UL. JANKA WIŚNIEWSKIEGO W GDYNI PRZY PRZYSTANKU SKM GDYNIA STOCZNIA OBIEKT OD STRONY CENTRUM



Obiekt:	Drogowy wiadukt łukowy W/3 nad torami PKP w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni, przy przystanku SKM Gdynia Stocznia obiekt od strony Centrum
Stadium:	Ekspertyza techniczna
Zamawiający:	Gmina Miasta Gdyni – Zarząd Dróg i Zieleni
Nr umowy:	ZD/246/DK/56-W/2024 z dnia 2024-11-26

Zespół autorski		
	mgr inż. Maciej Malinowski upr.bud.3988/Gd/89, upr.konstr.-inżyn. w zakresie mostów bez ograniczeń 5088/Gd/91 rzeczoznawca budowlany w spec. konstr.-inżyn. w zakresie mostów bez ograniczeń CRRB 152/R/C	
Data:	Grudzień 2024	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Cel i zakres opracowania	3
3.	Wykorzystane materiały	3
4.	Charakterystyka obiektu	5
5.	Parametry obiektu	7
6.	Wyniki badań polowych i laboratoryjnych betonu	16
7.	Aktualna nośność obiektu	18
8.	Wnioski dotyczące aktualnego stanu, nośności i możliwości ewentualnej naprawy lub remontu	19
9..	Wnioski i zalecenia dotyczące warunków dalszej eksploatacji obiektu	20

Załączniki

- 1 Udokumentowanie doświadczenia zawodowego autora niniejszego opracowania kserokopie uprawnień i zaświadczeń przynależności do PIIB

Oświadczenie

Niniejszym oświadczam, że
Aneks do Ekspertyzy technicznej dotyczącej drogowego wiaduktu łukowego nad torami PKP w ciągu ul.
J. Wiśniewskiego, przy przystanku SKM Gdynia Stocznia – wiaduktu od strony Centrum
jest wykonany zgodnie z warunkami umowy, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi
przepisami prawa.

Wersja elektroniczna (pdf) niniejszego opracowania jest zgodna (identyczna) z wersją papierową.


mgr inż. **Maciej Malinowski**
upr. konstr.-inżyn. w zakresie mostów bez ograniczeń 5088/Gd/91
rzeczoznawca budowlany w spec. konstr.-inżyn. w zakresie mostów bez ograniczeń CRRB 152/R/C

**ANEKS DO EKSPERTYZY TECHNICZNEJ
DOTYCZĄCEJ
DROGOWEGO WIADUKTU ŁUKOWEGO W/3
NAD TORAMI PKP
W CIĄGU UL. J. WIŚNIEWSKIEGO W GDYNI
PRZY PRZYSTANKU SKM GDYNIA STOCZNIA
OBIEKT OD STRONY CENTRUM**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ✓ Umowa nr ZD/246/DK/56-W/2024 z dnia 2024-11-26 zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni – Zarządem Dróg i Zieleni, a ARKOBI – Maciej Malinowski.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie aktualnego stanu technicznego oraz warunków dalszej eksploatacji drogowego wiaduktu łukowego W/3 nad torami PKP w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni – obiekt od strony Centrum.

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia wykonano następujący zakres prac:

- ✓ szczegółowe oględziny obiektu – inwentaryzacja uszkodzeń i usterek obiektu – dokumentacja fotograficzna,
- ✓ badania polowe i laboratoryjne betonu konstrukcji przęsła,
- ✓ określenie aktualnej nośności,
- ✓ orzeczenie dotyczące stanu technicznego i możliwości ewentualnej naprawy lub remontu,
- ✓ orzeczenie dotyczące warunków dalszej eksploatacji obiektu.

3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- [1] Wyniki wizji lokalnej obiektu przeprowadzonej przez autorów niniejszego opracowania w grudniu 2024r.
- [2] Raport z przeglądu szczegółowego wiaduktu łukowego nad torami PKP w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni przy przystanku SKM Gdynia Stocznia od strony Centrum. Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2005.
- [3] Ekspertyza techniczna drogowego wiaduktu łukowego nad torami PKP w ciągu ul. J. Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum. Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2006.
- [4] Opinia techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego nad torami PKP w ciągu ul. J. Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum. Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2008.

- [5] Opinia techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego nad torami PKP w ciągu ul. J. Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum.
Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2010.
- [6] Ekspertyza techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego W/3 nad torami PKP, w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum
Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2013.
- [7] Ekspertyza techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego W/3 nad torami PKP, w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum
Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2016.
- [8] Ekspertyza techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego W/3 nad torami PKP, w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum
Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2018.
- [9] Ekspertyza techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego W/3 nad torami PKP, w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum
Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2020.
- [10] Ekspertyza techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego W/3 nad torami PKP, w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Centrum
Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2023.
- [11] Ekspertyza techniczna dotycząca drogowego wiaduktu łukowego W/4 nad torami PKP, w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni, od strony Chyloni.
Opracowanie: ARKOBI – Maciej Malinowski, 2022.

Normy, normatywy, przepisy:

- [12] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [13] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [14] PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- [15] PN-EN 1991-2 Eurokod 1. Oddziaływanie na konstrukcję. Obciążenia ruchome mostów.
- [16] PN-EN 1992-2 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Mosty z betonu. Obliczenia i reguły konstrukcyjne.
- [17] Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016r, poz. 124)
- [18] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63, poz.735 z dnia 3 sierpnia 2000r.).
- [19] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 sierpnie 2019r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. poz.1642, z dnia 29 sierpnia 2019r.).
- [20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. poz 1518, z dnia 20 lipca 2022r.)
- [21] Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ” w istniejących konstrukcjach obiektów mostowych. Załącznik nr 2 zarządzenia nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 3 grudnia 1998r.
- [22] Instrukcja do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych – Załącznik do Zarządzenia nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 czerwca 2004r.

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotowy obiekt usytuowany jest nad torami PKP w ciągu ul. Janka Wiśniewskiego przy przystanku SKM Gdynia Stocznia. Konstrukcję nośną obiektu stanowią dwa równoległe położone, niezależne ukośne żelbetowe przęsła łukowe ze ściągiem, o pomoście dołem, oparte swobodnie na przyczółkach. Przedmiotem niniejszego opracowania jest przęsło od strony Centrum.



Charakterystyka obiektu

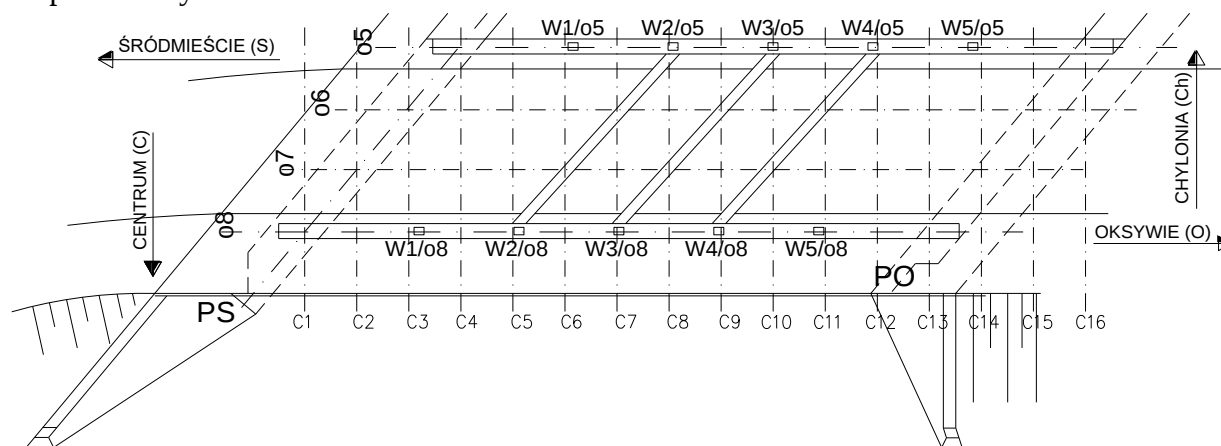
Konstrukcja przęsła

Konstrukcję nośną wiaduktu tworzy jednoprzęslowy ustrój łukowy ze ściągiem z jazdą dołem. Dźwigary główne to dwa żelbetowe łuki o rozpiętości teoretycznej 27,0m, o strzałce 6,0m, w rozstawie osiowym 7,10m.

Wymiary prostokątnych przekrojów poprzecznych wynoszą: dźwigara łukowego ~50x~100cm, ściągu ~50x~80cm, wieszaków ~24x~35cm.

Konstrukcję pomostu stanowi płyta żelbetowa monolitycznie połączona z żelbetowymi podłużnicami i poprzecznicami. Rozstaw podłużnic środkowych wynosi 2,50m, skrajnych 2,40m, a poprzecznic 2,0m. Konstrukcja pomostu połączona jest poprzez poprzecznice z wieszakami dźwigarów łukowych.

Dźwigary łukowe stężone są górną trzema ryglami żelbetowymi usytuowanymi równoległe do osi przeszkody.



Schemat konstrukcji nośnej wiaduktu – rzut z góry

Parametry ogólne obiektu:

- ✓ długość całkowita $L_c = 29,20\text{m}$
- ✓ rozpiętość przęsła $L_t = 27,00\text{m}$,
- ✓ szerokość całkowita $B_c = 9,95\text{m}$,
- ✓ szerokość jezdni $B_j = 5,80\text{m}$,
- ✓ szerokość prawego chodnika $B_{CHP} = 3,25\text{ m}$,
- ✓ szerokość lewego chodnika $B_{CHL} = 1,21\text{m}$,
- ✓ ilość dźwigarów głównych w jednym przęśle: 2
- ✓ rozstaw dźwigarów głównych: 7,10 m

- ✓ wysokość skrajni drogowej na obiekcie $H_D = 4,91$ m,
- ✓ wysokość skrajni pieszej na obiekcie H_{S1} – nieograniczona
- ✓ szerokość skrajni drogowej na obiekcie $B_D = 6,60$ m,
- ✓ szerokość skrajni pieszej na obiekcie $B_P = 2,20$ m,
- ✓ wysokość skrajni kolejowej pod obiektem $H_K = 5,50$ m,
- ✓ szerokość skrajni kolejowej pod obiektem $B_K = 24,40$ m,
- ✓ kąt skrzyżowania osi podłużnej drogi na obiekcie z osią przeszkody (torów kolejowych) $\alpha = 51^\circ$,
- ✓ aktualna nośność obiektu wg oznakowania $N = 150$ kN,
- ✓ rok budowy: 1948÷1950; remont/przebudowa ~1971, ~1979, 1985r.

Podpory wiaduktu stanowią monolityczne, masywne przyczółki betonowe.

Elementy wyposażenia:

- ✓ nawierzchnia na jezdni – bitumiczna,
- ✓ nawierzchnia na chodnikach – bitumiczna,
- ✓ krawężniki – betonowe (monolitycznie połączone z dobudowanymi w 1985r. kapami chodnikowymi),
- ✓ odwodnienie pomostu z poziomu jezdni – powierzchniowe,
- ✓ odwodnienie pomostu z poziomu izolacji – sączki odwadniające,
- ✓ poręcze – stalowe,
- ✓ dylatacje – brak możliwości jednoznacznego określenia typu,
- ✓ łożyska:
- ✓ przęsło od strony Centrum:
- ✓ na przyczółku od strony Śródmieścia – stalowe, na przyczółku od strony Oksywi – oparcie dźwigarów łukowych bezpośrednio (bez łożysk) na betonowych ciosach (blokach) podłożyskowych.



Widok przęsła wiaduktu W/3 – widok od strony Śródmieścia



Widok wew dźwigara łukowego w osi o5 – widok od strony Śródmieścia



Widok zew dźwigara łukowego w osi o5 – widok od strony Oksywi

5. AKTUALNY STAN TECHNICZNY OBIEKTU

Stan obiektu ulega pogorszeniu – zaobserwowano postępujące procesy degradacji ustroju nośnego przęsła.

W wyniku przeprowadzonych w listopadzie i grudniu 2022r szczegółowych oględzin obiektu stwierdzono następujące uszkodzenia i usterki konstrukcji nośnej, podpór i elementów wyposażenia obiektu:

5.1. Dźwigary główne – łukowe oraz wieszaki

Nie stwierdzono:

- ✓ objawów niewspółosiowości pionowej i poziomej dźwigarów,
- ✓ utraty stateczności, wygięć, załamania dźwigarów głównych.

Stwierdzono następujące uszkodzenia i usterki dźwigarów głównych i wieszaków:

- ✓ lokalne ubytki, odspojenia, spękania, zarysowania, zawilgocenia i przebarwienia betonu i warstwy natryskowej torkretu dźwigarów łukowych, wieszaków i rygli poprzecznych; spękania betonu są najbardziej nasilone na dolnej powierzchni – spodzie przekroju poprzecznego dźwigarów łukowych, przy węzłowiach oraz na wieszakach,
- ✓ lokalnie odsłonięte i skorodowane zbrojenie dźwigarów łukowych i wieszaków; powierzchniowa korozja prętów zbrojeniowych w rejonach ich odsłonięcia – brak otuliny,
- ✓ znaczne uszkodzenia, pęknięcia i zarysowania poprzeczne i podłużne, ubytki (zmniejszenie przekroju poprzecznego), degradacja i niejednorodność betonu dźwigara łukowego w osi o5 – szczególnie na spodzie dźwigara oraz w sąsiedztwie wieszaków: W1/o5, W2/o5 i W3/o5 oraz dźwigara łukowego w osi o8 – szczególnie na spodzie dźwigara oraz w sąsiedztwie wieszaka W2/o8, na skutek postępujących procesów degradacyjnych betonu i stali zbrojeniowej nastąpiło znaczne obniżenie nośności dźwigarów łukowych, w miejscach największych ubytków betonu – szacuje się, że przekrój dźwigara łukowego stanowi $\sim 60\div 70\%$ przekroju pierwotnego, znaczny stopień degradacji dźwigarów łukowych w bezpośrednim sąsiedztwie wieszaków powoduje osłabienie połączenia wieszaków z dźwigarami łukowymi, co znacznie obniża nośność wieszaków,
- ✓ największe lokalne ubytki betonu i korozja stali zbrojeniowej stwierdzono na wieszakach W3/05,
- ✓ szorstka, nierówna powierzchnia dźwigarów łukowych, wieszaków oraz rygli stężających sprzyjająca zanieczyszczeniu i zawilgoceniu betonu,
- ✓ brak powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego zewnętrznych powierzchni betonu.

Dźwigar wewnętrzny i wieszaki w osi o5



Widok wew dźwigara łukowego w osi o5 – widok od strony Śródmieścia



Wezłowie wew dźwigara łukowego w osi o5 – oś C4



Szczegół wezłowania wew dźwigara łukowego w osi o5 – oś C4



Szczegół spodu dźwigara łukowego w obrębie od wezłowania do wieszaka W1/o5 (oś C6)



Szczegół spodu dźwigara łukowego w osi o5 w sąsiedztwie wieszaka W1/o5 (od strony wezłowania)



Wieszak W1/o5 – oś C6



Wieszak W2/o5 – oś C8





Wieszak W3/o5 – oś C10



Wieszak W4/o5 – oś C12



Wieszak W5/o5 – oś C14



Szczegół spodu dźwigara łukowego w sąsiedztwie wieszaka W2/o5 (oś C8)



Szczegół spodu dźwigara łukowego w sąsiedztwie wieszaka W4/o5 (oś C12)



Wezglowie wew dźwigara łukowego w osi o5 – oś C16

Dźwigar wewnętrzny i wieszaki w osi o5



Widok zew dźwigara łukowego w osi o5 – widok od strony Oksywia



Wezłowie zew dźwigara łukowego w osi o8 – oś C1



Dźwigar zew w osi o8 przy wezłowie – oś C1



Szczegół spodu zew dźwigara łukowego w osi o8 w sąsiedztwie wezłowania (oś C1)



Wieszak W1/o8 – oś C3



Wieszak W2/o8 – oś C5



Wieszak W3/o8 – oś C7



Wieszak W4/o8 – oś C9



Wieszak W5/o8 – oś C11



Szczegół spodu dźwigara zew w osi o8 w sąsiedztwie wieszaka W3/o8



Dźwigar zew w osi o8 przy węzłowi – oś C13

5.2. Pomost, ściąg

Nie stwierdzono:

- ✓ objawów niewspółosiowości pionowej i poziomej elementów pomostu,
- ✓ utraty stateczności, wygięć, załamania elementów pomostu.

Stwierdzono następujące uszkodzenia i usterki:

- ✓ liczne miejscowe ubytki, pęknięcia i zarysowania, zacieki i przebarwienia betonu ściągów (szczególnie nasilone w sąsiedztwie węzłowi dźwigarów łukowych),
- ✓ znaczne ubytki oraz odsłonięcie zbrojenia w strefie wieszaka W1/o5,
- ✓ znaczne ubytki i stopień degradacji betonu w ściągu w osi o5,
- ✓ lokalne spękania i zarysowania podłużne oraz ubytki betonu z odsłoniętym i skorodowanym zbrojeniem w dolnej części poprzecznic podporowych, w sąsiedztwie dylatacji – odsłonięte i skorodowane zbrojenie, białe i rdzawe zacieki,
- ✓ białe i rdzawe zacieki i wykwyty, przebarwienia betonu na elementach pomostu (płyta pomostu, podłużnice, poprzecznice) i ściągów świadczące o uszkodzeniu izolacji i dylatacji oraz penetracji wód opadowych z poziomu nawierzchni w głąb ustroju nośnego,
- ✓ znaczne ilości osadów spalin lokomotyw na powierzchni elementów pomostu – potęgująca stopień i intensywność procesów degradacji betonu poprzez penetrację wgłębną roztworów wodnych tych osadów,
- ✓ szorstka, nierówna powierzchnia elementów pomostu i ściągów sprzyjająca zanieczyszczeniu i zawilgoceniu betonu

- ✓ brak powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego zewnętrznych powierzchni betonu.



Ściąg łuku w osi 05 -widok do strony Oksywia



Widok od spodu na zew wspornik pomostu w rejonie oparcia konstrukcji przęsła na przyczółku od strony Śródmieścia



Widok od spodu na pomost w rejonie oparcia konstrukcji przęsła na przyczółku od strony Śródmieścia oraz w rejonie przypodporowym



Widok od spodu na pomost w rejonie oparcia konstrukcji przęsła na przyczółku od strony Oksywia oraz w rejonie przypodporowym



Widok od spodu na pomost w rejonie oparcia konstrukcji przęsła na przyczółku od strony Oksywia oraz w rejonie przypodporowym



Widok od spodu na pomost



Widok od spodu na pomost w rejonie oparcia konstrukcji przęsła na przyczółku od strony Oksywia

5.3. Nawierzchnia, elementy wyposażenia i odwodnienia

Stwierdzono następujące uszkodzenia i usterki:

- ✓ uszkodzenia poziomej izolacji płyty pomostu o czym świadczą liczne zacieki i przebarwienia na spodzie płyty i belek pomostu (podłużnie poprzecznie),
- ✓ uszkodzenia dylatacji (nieszczelności, pokrycie dylatacji od spodu warstwą betonu natryskowego) powodujące penetrację wód opadowych w głąb ustroju nośnego przęsła oraz w konstrukcję przyczółków,
- ✓ znaczny stopień degradacji betonowych kap chodnikowych – lokalne ubytki i odspojenia betonu krawężników betonowych, krawędzi kap oraz gzymsów, lokalnie odsłonięte i skorodowane zbrojenie, białe zacieki, solne zacieki,
- ✓ zarysowania i pęknięcia nawierzchni bitumicznej jezdni i chodników w rejonie dylatacji oraz wzdłuż krawędzi kap chodnikowych,
- ✓ deformacje nawierzchni bitumicznej,
- ✓ poprzeczne pęknięcia na dojazdach do obiektu,
- ✓ lokalne deformacje oraz pęknięcia i ubytki nawierzchni chodników,
- ✓ wegetacja roślin w obrębie krawężników oraz gzymsów,
- ✓ powierzchniowa korozja z ogniskami korozji wżerowej stalowych balustrad (zewnętrznej i wewnętrznej),
- ✓ powierzchniowa korozja stalowych rur osłonowych z kablami energetycznymi usytuowanymi przy zewnętrznej krawędzi zewnętrznego chodnika,
- ✓ ubytki betonu z dźwigara łukowego w osi 05 zalegające na kapie.



Szczegół nawierzchni bitumicznej jezdni na dojeździe do przęsła od strony Oksywie



Szczegół nawierzchni bitumicznej jezdni na dojeździe do przęsła od strony Oksywie



Szczegół nawierzchni bitumicznej jezdni w obrębie oparcia przęsła na przyczółku od strony Oksywie



Szczegół nawierzchni bitumicznej jezdni w obrębie przęsła



Szczegół nawierzchni bitumicznej jezdni w obrębie przęsła



Kapa w osi o5 – zalegające opryski betonu w dźwigara łukowego



Szczegół nawierzchni bitumicznej jezdni w obrębie oparcia przęsła na przyczółku od strony Śródmieścia



Szczegół nawierzchni bitumicznej jezdni na dojeździe do przęsła od strony Śródmieścia



Chodnik w osi o8 – dojsie do obiektu od strony Śródmieścia



Chodnik w osi o8 na obiekcie



Chodnik w osi o8 na obiekcie



Chodnik w osi o8 – dojsie od strony Oksywia

5.4. Łożyska

Stwierdzono następujące uszkodzenia i usterki:

- ✓ korozja powierzchniowa i zanieczyszczenie stalowych łożysk ruchomych oraz stalowych części wahaczy na przyczółku od strony Śródmieścia,
- ✓ brak zabezpieczenia powierzchni ślizgowych łożysk smarem grafitowym lub innym materiałem tego typu.



Zew łożysko na przyczółku od strony Śródmieścia



Wew łożysko na przyczółku od strony Śródmieścia

5.5. Podpory

Stwierdzone uszkodzenia i usterki:

- ✓ lokalne spękania, ubytki i odspojenia betonu korpusów, skrzydeł i ciosów podłożyskowych, miejscami odsłonięte i skorodowane zbrojenie,
- ✓ miejscowe białe zacieki i wykwyty oraz przebarwienia betonu świadczące o uszkodzeniu izolacji pionowej ścian korpusów i skrzydeł oraz penetracji wód od strony nasypów,
- ✓ pionowe zarysowanie – pęknięcie na styku połączenia ściany skrzydła z korpusem przyczółka od strony Śródmieścia oraz ściany w części środkowej pomiędzy korpusami przyczółków obu wiaduktów od strony Oksywiu i Śródmieścia,
- ✓ poziome i pionowe pęknięcia i zarysowania ścianek żwirowych, miejscowe białe zacieki i wykwyty oraz przebarwienia betonu świadczące o uszkodzeniu izolacji pionowej oraz penetracji wód od strony nasypów,
- ✓ wegetacja roślin w obrębie ław i nisz podłożyskowych obu przyczółków.



Widok ogólny przyczółka od strony Śródmieścia



Skrzydło przyczółka od strony Śródmieścia



Korpus przyczółka od strony Śródmieścia



Korpus przyczółka od strony Oksywia



Korpus przyczółka i skrzydło od strony Oksywia

6. PARAMETRY BETONU

W celu określenia stopnia postępu procesów degradacyjnych betonu w konstrukcji wiaduktu wykonano w 2022r. badania polowe i laboratoryjne materiału konstrukcyjnego obiektu. Z uwagi na krótki okres pomiędzy opracowaniem bieżącego aneksu, a ekspertyzy z 2022r, nie przeprowadzono powtórnych badań betonu.

W 2022r., na pobranym materiale wykonano następujące badania betonu:

- ✓ sprawdzenie wartości PH w betonie,
- ✓ sprawdzenie zawartości i poziomu jonów CL^- i SO_4^{2-} w betonie.

Otrzymane wyniki porównano z wynikami badań z 2010, 2013, 2016, 2019, 2020r.

Ocena głębokości karbonatyzacji otuliny betonowej

Porównanie wyników badań wartości pH w elementach obiektu przedstawia tabela poniżej:

Rodzaj elementu	Wartość pH w pobranych próbkach w danych latach					
	2022	2020	2018	2016	2013	2010
Dźwigar łukowy	9,3	9,6	9,3	9,5	10,1	10,3
Wieszaki	9,5	9,7	9,7	11,2	11,1	-
Elementy pomostu	9,4	9,4	9,5	9,7	9,2	9,6

Wyniki badań wskazują, że poziom pH w betonie ustroju niosącego obiektu obniża się i proces degradacji konstrukcji postępuje.

Wartość pH w zewnętrznych warstwach betonu konstrukcji jest mniejsza od granicznej wartości 11,0 pH (określonej przez GDDKiA), co świadczy, że beton częściowo utracił naturalną zdolność ochrony stali zbrojeniowej przed korozją.

Przy wartości pH poniżej 11 efekt aktywnej ochrony zbrojenia przed korozją zaczyna zanikać. Przy spadku wartości współczynnika pH poniżej 9, ustaje pasywacja i stal zbrojeniowa praktycznie traci swoją ochronę antykorozyjną.

Ocena zawartości i rozkładu chlorków Cl^-

Porównanie wyników badań zawartości jonów Cl^- w elementach obiektu przedstawia tabela poniżej:

Rodzaj elementu	Zawartość jonów Cl^- w pobranych próbkach w danych latach					
	2022	2020	2018	2016	2013	2010
Dźwigar łukowy	0,070	0,070	0,059	0,053	0,075	0,069
Wieszaki	0,066	0,068	0,070	0,041	0,048	-
Elementy pomostu	0,074	0,072	0,070	0,072	0,127	0,101

Na podstawie porównania wyników badań obserwuje się wzrost – w ostatnich latach – zawartości chlorków Cl^- w zewnętrznych warstwach betonu dźwigarów łukowych i wieszakach oraz przekroczenie granicznej (dopuszczalnej) wartości zawartości chlorków dla konstrukcji żelbetowych (określonej przez GDDKiA - 0,064% masy betonu) w elementach pomostu.

Obecność jonów Cl^- w betonie jest potencjalnym zagrożeniem dla jego trwałości. Przy równoczesnym dostępie tlenu i wody stwarza warunki dla rozwoju niebezpiecznego rodzaju korozji, stanowiącej bezpośrednie zagrożenie dla stali zbrojeniowej. Chlorki znajdujące się w konstrukcji betonowej istotnie obniżają także jej mrozoodporność.

Ocena zawartości i rozkładu siarczanów SO_4^{2-}

Porównanie wyników badań zawartości jonów SO_4^{2-} w elementach obiektu przedstawia tabela poniżej:

Rodzaj elementu	Zawartość jonów SO_4^{2-} w pobranych próbkach w danych latach					
	2022	2022	2018	2016	2013	2010
Dźwigar łukowy	0,081	0,099	0,085	0,091	0,129	0,118
Wieszaki	0,071	0,073	0,071	0,072	0,071	0,131
Elementy pomostu	0,098	0,099	0,095	0,093	0,329	0,321

W wyniku korozji siarczanowej dochodzi do zniszczenia otuliny zbrojenia (rysy, spękania, złuszczenia) oraz utraty jej zdolności ochronnych w wyniku zubożnienia.

7. AKTUALNA NOŚNOŚĆ OBIEKTU

Aktualny stan techniczny obiektu uległ dalszemu pogorszeniu, procesy degradacji ustroju i elementów wyposażenia postępują.

Po analizie stanu technicznego obiektu, można stwierdzić, że wpływ uszkodzeń i degradacji ustroju nośnego na nośność konstrukcji jest większy w porównaniu ze stanem z roku 2022.

Obliczenia statyczne konstrukcji nośnej przęsła – w celu określenia nośności konstrukcji przęsła – wykonano w ramach wykonania opracowań [3] ÷ [11]. Stan techniczny uległ pogorszeniu w stosunku do stanu z 2022r. w takim stopniu, iż nie jest konieczne ponowne przeprowadzanie analizy nośności ustroju.

Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych są aktualne.

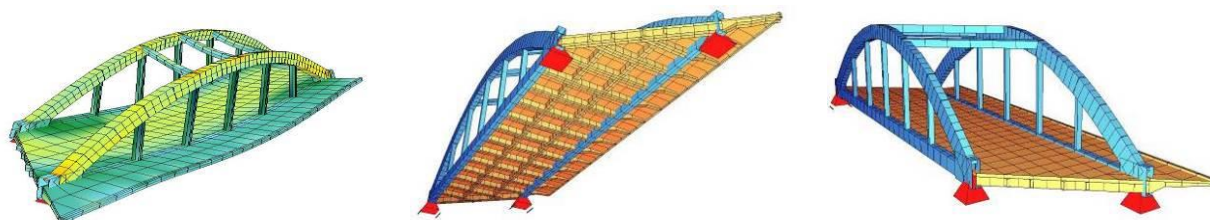
Obliczenia przeprowadzono metodą elementów skończonych (MES) w środowisku systemu SOFiStiK.

Układ obliczeniowy przęsła przyjęto jako belkowo – powłokowy. Płytę pomostu modelowano elementami powłokowymi, dźwigary łukowe, wieszaki, ściągi oraz belki pomostu (podłużne i poprzeczne) – elementami belkowymi na mimośrodkach.

Do dyskretyzacji układów powierzchniowych wykorzystano 2-wymiarowe, 4-węzłowe powłokowe elementy skończone typu Timoszenko–Reissnera. Elementy te są klasy C^0 , mają wzbogacone o stan zginania w powierzchni, funkcje kształtu eliminujące efekt blokady. Są one całkowane metodą Gaussa regułą 4-punktową, tj. w sposób pełny (FI).

Dźwigary dyskretyzowano 1-wymiarowymi, 2-węzłowymi przestrzennymi elementami belkowymi. Elementy te są typu Timoszenki klasy C^0 o liniowych funkcjach kształtu. Ich równania konstytutywne uwzględniają ścinanie.

Model obliczeniowy oparty na siatce 292 węzłów, składał się z 232 elementów powłokowych, 309 elementów belkowych, oraz 10 więzów podporowych.



Wizualizacje modelu obliczeniowego MES ustroju przęsła od strony Centrum

W modelu obliczeniowym uwzględniono następujące uwarunkowania konstrukcyjne:

- ✓ wzajemne położenie poszczególnych elementów konstrukcyjnych – mimośrodowo,
- ✓ pełne zespolenie płyty pomostu z belkami podłużnymi i poprzecznymi pomostu oraz wieszakami,
- ✓ rzeczywiste parametry materiałowe betonu (klasy betonu) określone na podstawie badań laboratoryjnych.

Przeprowadzone analizy statyczno-wytrzymałościowe ustroju niosącego wiaduktu wykazały wówczas, że obiekt spełnia wymogi nośności klasy D wg PN-85/S-10030 (pojazdy o max masie całkowitej 20 ton).

Analizy numeryczne wykazały, że nie dopuszczono na obiekcie ruchu pojazdów typu TIR oznaczonych symbolami S-42 i S-32 [22].

Obiekt nie spełnia wymagań wytrzymałościowych obciążenia drogowego II dostosowanego do modelu LM1 obc. ruchomego wg EC [12] i Rozporządzeń [19] i [20].

Z uwagi na postępujące procesy degradacyjne konstrukcji wiaduktu i podpór oraz stale pogarszający się stan techniczny obiektu dopuszcza się na obiekcie możliwość poruszania się jedynie pojazdów o max masie całkowitej 10t.

8. WNIOSKI DOTYCZĄCE AKTUALNEGO STANU, NOŚNOŚCI I MOŻLIWOŚCI EWENTUALNEJ NA PRAWY LUB REMONTU

- 8.1. Ogólny stan wiaduktu (konstrukcji przęseł i podpór) jest **zły - przedawaryjny** i uległ pogorszeniu w stosunku do lat ubiegłych tj. do stanu z 2022r.
Stan techniczny wiaduktu W/3 (wiadukt od strony Centrum) jest znacznie gorszy niż wiaduktu W/4 (wiadukt od strony Chyloni).
W konstrukcji nośnej przęsła obserwuje się znaczący i postępujący proces korozji i degradacji betonu oraz stali zbrojeniowej.
Z uwagi na trudne warunki eksploatacyjne (wzmożony ruch drogowy, sąsiedztwo nieelektryfikowanej linii kolejowej), charakter i specyfikę ustroju nośnego i zastosowanych rozwiązań i materiałów konstrukcyjnych, proces degradacji ustroju postępuje i będzie postępował.
- 8.2. O nośności całego przęsła decyduje praktycznie nośność osłabionego dźwigara łukowego i osłabionych wieszaków oraz nośność ściąгов dźwigarów łukowych, a w szczególności ich części zlokalizowanych w okolicach wezłowi łuków.
Obserwowana jest znaczna, postępująca degradacja dźwigarów łukowych i wieszaków objawiająca się znaczącymi ubytkami betonu i korozją stali zbrojeniowej, co w konsekwencji wpływa na znaczące obniżenie nośności tych elementów.
Zarysowania i spękania betonu ściąгов najbardziej nasilone są w sąsiedztwie wezłowi łuków. W tych rejonach, w belkach ściąгов występują największe normalne siły rozciągające (w środkowych partiach ściąгов normalne siły rozciągające maleją – część ich wielkości przejmują elementy pomostu – podłużnice). Dodatkowymi czynnikami zwiększającymi poziom ekstremalnych naprężeń rozciągających jest duża wrażliwość konstrukcji na przyrosty temperatury oraz lokalne zginanie belek ściąгов od współpracy tych elementów z elementami pomostu.
W podłużnicach, do sił wewnętrznych (momentów zginających) od bezpośredniego działania obciążeń dodają się siły normalne wynikające ze współpracy tych elementów przy przenoszeniu rozporu z dźwigarów łukowych. Powoduje to pojawianie się dodatkowego, bardzo niekorzystnego stanu rozciągania.
Zarysowania i spękania występujące na zewnętrznych partiach betonu (warstwy torkretu) ściąгов wynikają ze znacznych naprężeń rozciągających w tych elementach oraz bliskiej zeru wytrzymałości betonu na rozciąganie.
Zarysowania i spękania występujące na zewnętrznych partiach betonu (warstwy torkretu) dźwigarów łukowych i wieszaków mają głównie przebieg podłużny i przebiegają wzdłuż głównego zbrojenia tych elementów. Ubytki betonu i korozja stali zbrojeniowej znacznie osłabiają nośność elementów konstrukcyjnych obiektu.

- 8.3. W ciągu dalszej eksploatacji będą pojawiały się kolejne rysy i pęknięcia oraz ubytki betonu oraz dalsza korozja stali zbrojeniowej w elementach nośnych konstrukcji przęsła i proces degradacji ustroju będzie postępował.
Niski poziom pH i postępująca korozja chemiczna betonu oraz spękania i ubytki betonu powodują odsłanianie zbrojenia w elementach nośnych i ich korozję, a tym samym osłabianie nośności obiektu. Uszkodzenia izolacji pomostu i penetracja wód opadowych również wpływają w sposób destrukcyjny na konstrukcję wiaduktu.
Postępujący proces degradacji i korozji ustroju nośnego, autorzy niniejszego opracowania, obserwują od 2005r. [2].
- 8.4. Remont i wzmocnienie obiektu w celu podniesienia jego nośności oraz parametrów użytkowych są praktycznie niemożliwe i ekonomicznie nieuzasadnione.
- 8.5. Biorąc pod uwagę lokalizację obiektu, natężenie ruchu drogowego ulicy J. Wiśniewskiego oraz rozwój sąsiadujących dzielnic miasta, zdaniem autorów niniejszego opracowania, **konieczna i niezbędna jest całkowita przebudowa istniejącego wiaduktu na nowy lub budowa nowego obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego**, spełniający wymagania nośności oraz eksploatacyjne obecnie obowiązujących norm i standardów.
- 8.6. Z uwagi na historyczny charakter obiektu należy rozważyć możliwość zachowania obiektu, ale użytkowanego w ograniczonym zakresie. Przy założeniu budowy nowego wiaduktu w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego obiektu, wiadukt W/4 – po przeprowadzeniu remontu – mógłby być dalej użytkowany jako obiekt pieszo-rowerowy. Celowe jest wykonanie kompleksowej ekspertyzy wraz z projektem remontu dostosowaniem obiektu do nowych warunków dalszego użytkowania.

9. WNIOSKI ORAZ ZALECENIA DOTYCZĄCE WARUNKÓW DALSZEJ EKSPLOATACJI OBIEKTÓW

- 9.1. Biorąc pod uwagę aktualny stan techniczny, wyniki przeprowadzonych badań betonu oraz analizy nośności należy na obiekcie utrzymać ograniczenia ruchu pojazdów, tzn. **dopuszczać ruch po obiekcie pojazdów o masie całkowitej nie przekraczającej 10t.**

Na obiekcie W3 nie ma możliwości ruchu pojazdów komunikacji miejskiej ani pojazdów Straży Pożarnej.

- 9.2. Zastrzega się możliwość dodatkowego ograniczenia ruchu na obiekcie (ograniczenia maksymalnego dopuszczalnego ciężaru pojazdów) w przypadku stwierdzenia podczas jego dalszej eksploatacji powstania uszkodzeń mających istotny wpływ na bezpieczeństwo ruchu oraz nośność mostu.
W przypadku stwierdzenia nowych nieprawidłowości, uszkodzeń lub oznak przeciążenia obiektu należy niezwłocznie o tym fakcie powiadomić autorów niniejszego opracowania w celu podjęcia niezbędnych działań interwencyjnych.
- 9.3. Należy podjąć niezwłocznie procedury i działania w celu opracowania dokumentacji nowego obiektu spełniającego wymagania nośności oraz wymagania użytkowe obecnie obowiązujących norm i standardów.

- 9.4. Obiekt może być dalej eksploatowany z ograniczeniami jak wyżej, przez okres jednego roku, pod warunkiem braku znaczącego pogorszenia się stanu technicznego obiektu. W 2025r należy wykonać ekspertyzę techniczną obiektu w celu określenia jego stanu, aktualnej nośności oraz warunków dalszej eksploatacji. Podczas corocznych przeglądów podstawowych należy zwrócić szczególną uwagę na stan głównych, najbardziej wyczerpanych elementów nośnych obiektu.

Gdynia, grudzień 2024r.


mgr inż. **Maciej Malinowski**
upr. konstr.-inżyn. w zakresie mostów bez ograniczeń 5088/Gd/91
rzecznawca budowlany w spec. konstr.-inżyn. w zakresie mostów bez ograniczeń
CRRB 152/R/C

Załącznik nr 1

**UDOKUMENTOWANIE DOŚWIADCZENIA ZAWODOWEGO
AUTORA NINIEJSZEGO OPRACOWANIA**

**KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ
I ZAŚWIADCZENÍ PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB**

Gdańsk, 13.12.13

Gdańsk 13.12.13

Nr 5088/Gd/91

DECYZJA

Na podstawie § 2,5 ust.1 pkt 1,13 ust. 1 pkt 3 C rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Oz.U.nr 8,poz:46 - z późn.zmianami/ stwierdza, że :
Bz.U. nr 69,poz.299, z dn.8.08.91

Pan/i MACIEJ MALINOWSKI

magister inżynier budownictwa

urodzony/a dnia 31 lipca 1961 roku w Gdyni

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno - inżynieryjnej w zakresie

mostów.

Pan/i Maciej Malinowski jest upoważniony/a do :

- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejazdów komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, naziemnych i podziemnych przejazdów komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg stanowiących dojazdy do tych budowli.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



Handwritten signature: A. Meler

UW Nr zam. 416 Nakł. 500

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w GDAŃSKU (4)
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
80-810 Gdańsk, ul. Okopowa 21/27

AB-II-7133/2002

Gdańsk, 2002 - 01 - 17

DECYZJA NR 06/2002/R

Na podstawie art. 15 ust. 1, 2 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000 r. z późn.zm./, w związku z art. 104 § 1 i 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. Nr 98, poz. 1071 z 2000 r.), po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Macieja Malinowskiego z dnia 15 stycznia 2002 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową, opinii rzeczoznawców budowlanych i Związku Mostowców Rzeczypospolitej Polskiej Oddział w Gdańsku

N A D A J Ę

Panu Maciejowi Malinowskiemu
magistrowi inżynierowi budownictwa
urodz. 31 lipca 1961 r. w Gdyni

TYTUŁ

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO
w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
w zakresie projektowania i budowy mostów, wiaduktów, przepustów,
tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych
oraz nieskomplikowanych odcinków dróg stanowiących dojazdy do tych budowli

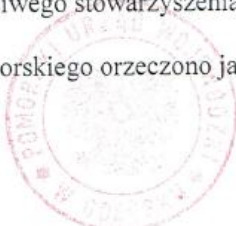
Pan mgr inż. Maciej Malinowski może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

UZASADNIENIE

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego, które wykazało, iż Pan mgr inż. Maciej Malinowski spełnia wszystkie wymagania art. 15 ust. 1 ustawy Prawo budowlane - to znaczy :

1. korzysta w pełni z praw publicznych
2. posiada dyplom ukończenia wyższej uczelni
3. odbył 5 lat praktyki po uzyskaniu uprawnień budowlanych
4. uzyskał opinię dwóch rzeczoznawców budowlanych odpowiedniej specjalności
5. uzyskał opinię właściwego stowarzyszenia

decyzją Wojewody Pomorskiego orzeczono jak na wstępie.



Z up. WOJEWODY
[Signature]
inż. Ryszard Mulkiewicz
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU



**GLÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

OZ/INN/4611/276/02

Warszawa, 2002-03-8

DECYZJA NR 152/02

Na podstawie art. 88 a pkt 3 lit. „b” ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) i art. 104 § 1 i § 2 ustawy z 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

mgr inż. budownictwa Maciej Malinowski
urodzony 31 lipca 1961 roku w Gdyni
ustanowiony przez Wojewodę Pomorskiego decyzją Nr 06/2002/R z dnia 17.01.2002 r.
Rzecznawcą Budowlanym
w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej
obejmującej projektowanie i wykonawstwo
w zakresie mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad,
naziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych
odcinków dróg stanowiących dojazdy do tych budowli

zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Rzecznawców Budowlanych
pod pozycją 152/02/R/C

Zgodnie z art. 15 ust. 3 ustawy Prawo budowlane wpis niniejszy stanowi podstawę do podjęcia czynności rzecznawcy budowlanego w określonym zakresie wyżej wymienionej specjalności na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

UZASADNIENIE

Wobec uprawnomocnienia się decyzji Wojewody Pomorskiego, Nr 06/2002/R z dnia 17.01.2002 r. znak: AB-II-7133/2002 w przedmiocie nadania mgr inż. Maciejowi Malinowskiemu tytułu rzecznawcy budowlanego w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej obejmującej projektowanie i wykonawstwo w zakresie mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, naziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg stanowiących dojazdy do tych budowli, zgodnie z posiadanymi uprawnieniami budowlanymi bez ograniczeń i spełniającą pozostałe wymogi określone przepisami prawa materialnego oraz procesowego, należało orzec jak w sentencji.

Decyzja niniejsza jest ostateczna. Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego, z dnia 09 grudnia 1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Mgr inż. Maciej Malinowski
ul. Kazimierza Wielkiego 9/4
81-780 Sopot
2. Wojewoda Pomorski
3. aaMPI



[Signature]
GLÓWNY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO
p.o. DYREKTORA DEPARTAMENTU
UPRAWNIENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ
Cezaryna Szustakow-Wilamowska



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-CTC-8M3-ETU *

Pan Maciej Malinowski o numerze ewidencyjnym POM/BM/2966/01
adres zamieszkania ul.Kazimierza Wielkiego 9/4, 81-780 Sopot
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-13 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

