POLITECHNIKA GDAŃSKA
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

16.01.2025

OPINIA TECHNICZNA

Monitoring przemieszczeń przyczółków mostu Siennickiego nad Martwą Wisłą w Gdańsku wraz z raportami dotyczącymi możliwości jego dalszej eksploatacji.
Umowa nr 123/A/IM/2024

Raport z okresu 17.12.2024 – 16.01.2024

ZLECENIODAWCA: **Gmina Miasto Gdańsk,** Gdański Zarząd Dróg i Zieleni
ul. Partyzantów 36, 80-254 Gdańsk

JEDNOSTKA WYKONUJĄCA: **Politechnika Gdańska**
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Katedra Konstrukcji Inżynierskich
ul. Narutowicz 11/12, 80-233 Gdańsk

WYKONAWCA:

Dr hab. inż. Krzysztof Żółtowski, prof. uczelni – prowadzący zadanie

upr. bud. nr 5506/Gd/93 w spec.: konstrukcje budowlane w zakresie mostów
upr. bud. nr POM/0135/POOK/11 do proj. w spec.: konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Rzeczoznawca bud. – projektowanie w zakresie mostów RZE/X/0009/12,
Nr ewid. POM/BM/5710/01

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa **123/A/IM/2024** zawarta pomiędzy Gdańskim Zarządem Dróg i Zieleni i Politechniką Gdańską.

2.0. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA

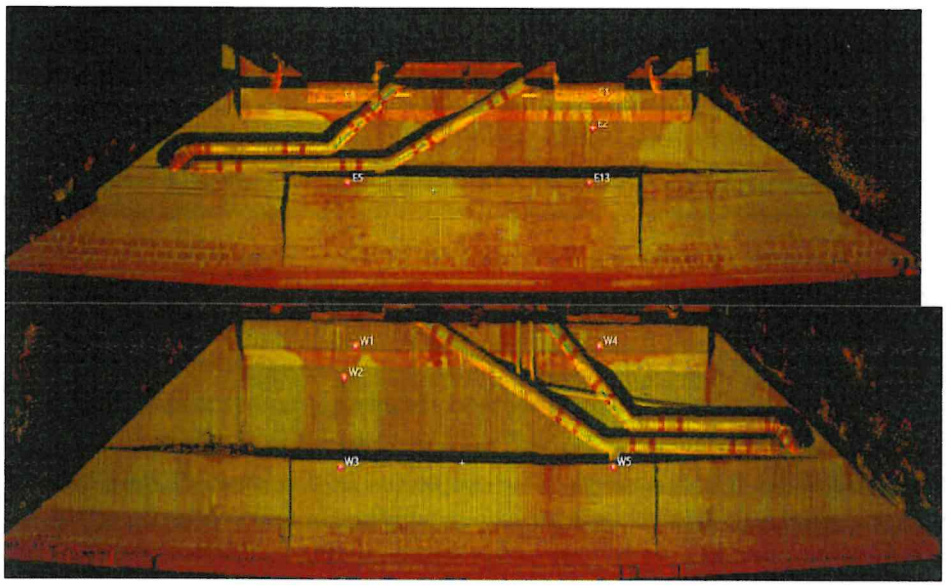
[1] Elementy projektu technicznego Mostu Siennickiego w Gdańsku. Remont kapitalny. BPBK Gdańsk, 1988.
[2] Ekspertyza techniczna i wytyczne projektowania remontu kapitalnego przyczółków Mostu Siennickiego w Gdańsku. Dr inż. Kazimierz Abramski z zespołem. Ośrodek Postępu Technicznego „Wdrożenie" S.A. Gdańsk 1988.
[3] Projekt przebudowy dylatacji. Przebudowa Infrastruktury Miejskiej- Etap IIIC. Obiekty Inżynierskie, Most w ciągu ul. Siennickiej nad Martwą Wisłą, PROGREG Kraków. 2013
[4] Materiały archiwalne ZDiZ Gdańsk
[5] Jarominiak A., Ekspertyza na temat stanu przyczółków Mostu Cłowego przez Regalicję w Szczecinie. Etap I i II. Fundamenty-Mosty, Warszawa, 1993, 1994.
[6] OPINIA TECHNICZNA dotycząca uszkodzonych dylatacji Mostu Siennickiego w Gdańsku. Politechnika Gdańska. 2019
[7] Ekspertyza techniczna dotycząca aktualnej nośności mostu nad Martwą Wisłą w ciągu ul. Siennickiej w Gdańsku wraz z koncepcją przebudowy. Ocena nośności przęseł i przyczółków. KBP Żółtowski. 2020
[8] OPINIA TECHNICZNA. dotycząca oceny wyników przemieszczeń przyczółków Mostu Siennickiego nad Martwą Wisłą w Gdańsku wraz z określeniem możliwości i warunków jego dalszej eksploatacji. Politechnika Gdańska. 2024
[9] Geodezyjny monitoring przyczółków Mostu Siennickiego w Gdańsku. Geobor Sp z o.o. Gdańsk ul. Pileckiego 8.
[10] Przegląd obiektu. Raport z okresu 14.09.2024 – 14.10.2024. Politechnika Gdańska
[11] Przegląd obiektu. Raport z okresu 14.10.2024 – 14.11.2024. Politechnika Gdańska
[12] Przegląd obiektu. Raport z okresu 14.11.2024 – 16.12.2024. Politechnika Gdańska
[13] Przegląd obiektu. Raport podsumowujący do 30.12.2024. Politechnika Gdańska

3.0. ZAKRES OPRACOWANIA

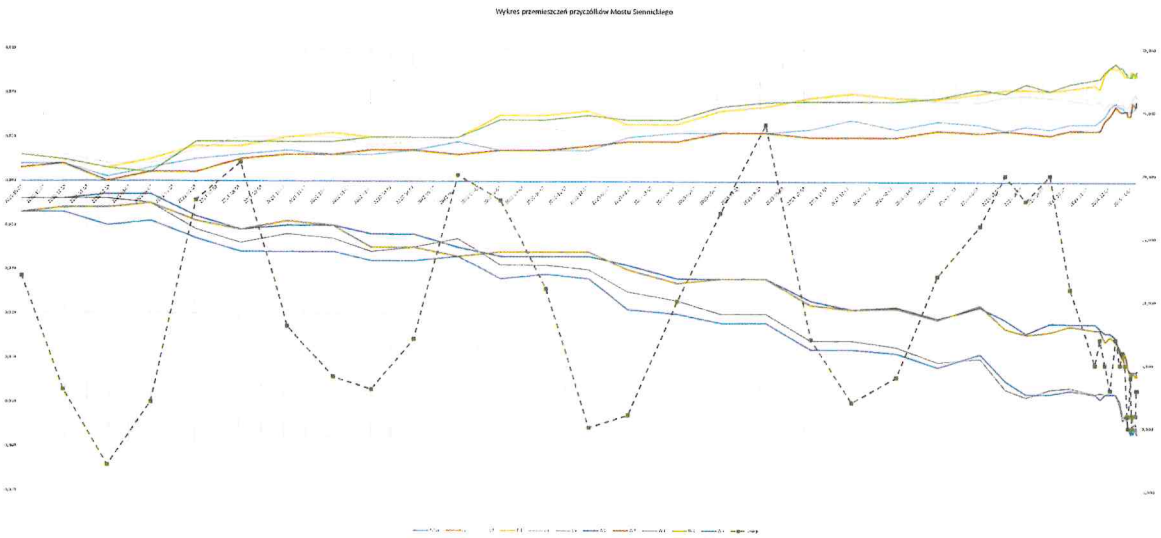
Zakres opracowania obejmuje interpretację wyników monitoringu przemieszczeń przyczółków w czasie, oględziny konstrukcji co najmniej co dwa tygodnie i wykonanie raportu raz na miesiąc.
Zlecający zapewnia dostęp do wyników ciągłego monitoringu przemieszczeń przyczółków. Do czasu założeni monitoringu ciągłego dane dotyczące przemieszczeń przyczółków są pozyskiwane z pomiarów geodezyjnych.

4.0. WYNIKI POMIARÓW GEODEZYJNYCH

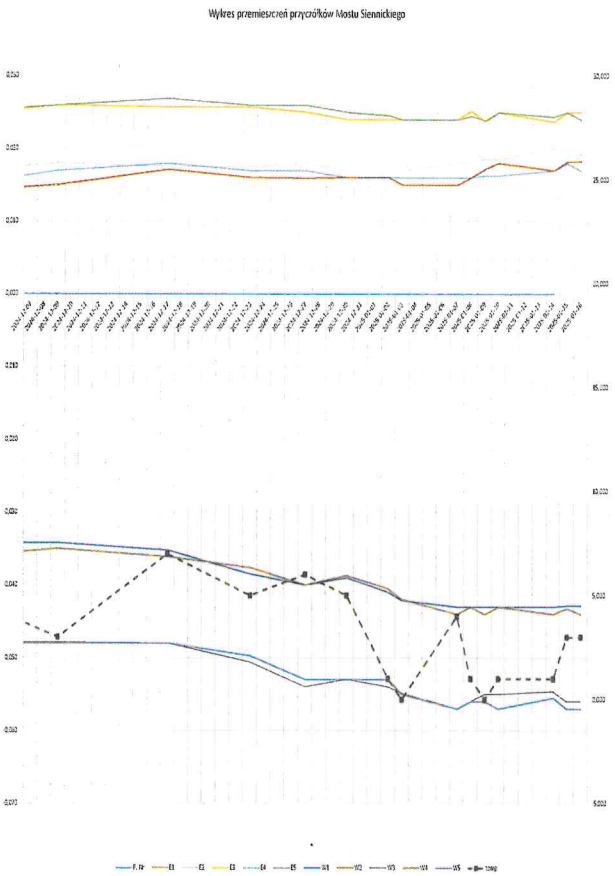
Pomiary są prowadzone w punktach zlokalizowanych na ścianach przyczółków. Wyniki przemieszczeń punktów poprzedzonych literą W odnoszą się do przyczółka zachodniego. Wyniki przemieszczeń punktów poprzedzonych literą E odnoszą się do przyczółka wschodniego. Umiejscowienie punktów pomiarowych pokazano na rys. 4.1 .



Rys. 4.1 Umiejscowienie geodezyjnych punktów pomiarowych



Rys. 4.2 Wyniki pomiarów przemieszczeń poziomych na kierunku osi podłużnej mostu – ostatni pomiar – 16.01.2025.



Rys. 4.3 Wyniki pomiarów przemieszczeń poziomych na kierunku osi podłużnej mostu – ostatni miesiąc

Widać na wykresach dalszą deformację całego prztyczółka wschodniego. Przy kolejnym obniżeniu temperatury naleąży się spodziewać widocznych przyrostów przemieszczeń przyczółków ku rzece.

5.0. Oględziny konstrukcji

W raportowanym okresie przeprowadzono cztery razy oględziny konstrukcji zwracając uwagę na zewnętrzne objawy utraty nośności konstrukcji lub posadowienia przyczółków. Nie stwierdzono nowych jakościowo zjawisk. Zaobserwowano dalsze wyraźne zarysowania w nawierzchni w rejonie przyczółków

Największy postęp degradacji występują na przyczółku zachodnim od strony Wisły Śmiałej. Poziom zarysowania ścianki żwirowej w tym miejscy wskazuje na jej utratę nośności w przejmowaniu rozporu z przęsła.

6.0. Wnioski po okresie obserwacji 17.12.2024 – 16.01.2025

6.1 W wyniku obserwacji zewnętrznych objawów wyczerpania się nośności posadowienia przyczółków potwierdza się wszystkie wnioski zawarte w [8] i w poprzednich raportach z oględzin.

6.2 Analiza wyników monitoringu geodezyjnego pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

Stwierdza się dalsze, choć zdecydowanie mniejsze przemieszczenia przyczółków w stronę rzeki. Widać wyraźnie korelację wielkości temperatury zewnętrznej i skoków przemieszczeń. Kilkustopniowe wahania temperatury w ostatnim okresie skutkowały skokowym przemieszczeniem się przyczółków ku rzece (spadek temperatury) i skokową degradacją ścianek żwirowych (wzrost temperatury). Ostatnio w wyniku stabilizacji temperatury w okolicach +1 st. C ruchy przyczółków wyraźnie zmalały. Zaobserwowano jednak znaczne ślady świadczące o procesie osuwiskowym, szczególnie w sąsiedztwie muru oporowego od strony wyspy Stogi, od strony ujścia (fot. 6.1).

Fot. 6.1. Odspojenie gruntu od fundamentu muru oporowego. Efekt osuwiskowy.

PODSUMOWANIE:

- Obiekt ulega dalszej degradacji. Proces ulegnie nasileniu przy większych wahaniach temperatury.
- Z uwagi na całkowite zakleszczenie szczelin dylatacyjnych w obiekcie nie można oszacować obiektywnie wytężenia dźwigarów głównych mostu. Obiekt nie był projektowany na siły ściskające w przęsłach.
- Objawy zewnętrzne na ściankach żwirowych, zagłębienie niwelety, zapadliska na korpusach nasypów wskazują na stan bliski katastrofie budowlanej.

- W dniu 10 stycznia 2025 zamknięto ruch na moście. Jest to niewątpliwie słuszne działanie mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa. Niestety działanie to nie zatrzyma procesu degradacji, ponieważ przyczyną jest niezrównoważone parcie masywu nasypów na czoła przyczółków połączone z cyklicznym procesem zmiany długości przęsła pod wpływem zmiennej temperatury otoczenia.
- Po zamknięciu mostu dla ruchu otwierają się realne możliwości działań interwencyjnych zmierzających do zatrzymania lub spowolnienia procesu.

dr hab. inż. Krzysztof Żółtowski
prof. nadzwyczajny Politechniki Gdańskiej
upr. proj. w specjalności konstrukcyjno-inżynieryjnej
w zakresie mostów nr 5506/Gd/93. POM/BM/5710/01