

EKSPERTYZA WRAZ Z OCENĄ NOŚNOŚCI

OBIEKT NR 4

Nazwa inwestycji Ekspertyzy 4 obiektów mostowych
na terenie Parku Cytadela w Poznaniu

Stadium opracowania Ekspertyza wraz z oceną nośności

Inwestor Miasto Poznań - Zarząd Zieleni Miejskiej,
ul. Strzegomska 3,
60-194 Poznań

Numer zlecenia ZZM.ZP.252-10/20 Z

Egzemplarz 1

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant branży mostowej	mgr inż. Waldemar Zagożdżon	WKP/0125/POOM/11 specjalność inż. mostowa	
Projektant branży mostowej	mgr inż. Krzysztof Pokorski	WKP/0091/POOM/06 specjalność mostowa	
Sprawdzający branży mostowej	mgr inż. Łukasz Szuba	7131/190/P/2002 s. konstrukcyjno-budowlana	

Poznań, czerwiec 2020 r.



EKSPERTYZA OBIEKTU NR 4

SPIS TREŚCI

I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO	4
II. KOPIE UPRAWNIENÍ ORAZ ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO	5
III. CZĘŚĆ OPISOWA.....	13
1. Podstawa opracowania	13
1.1. Prawna	13
1.2. Techniczna.....	13
2. Inwestor	14
3. Przedmiot i cel opracowania	14
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu	14
5. Stan istniejący	14
5.1. Ogólna charakterystyka obiektu	14
5.2. Opis obiektu.....	15
5.2.1. Materiały konstrukcyjne.....	15
5.2.2. Fundamenty.....	15
5.2.3. Konstrukcja nośna obiektu	15
5.2.4. Podpory	15
5.2.5. Wyposażenie	15
6. Analiza materiałów archiwalnych	15
6.1. Raporty z przeglądów obiektu	15
7. Inwentaryzacja obiektu	16
7.1. Inwentaryzacja geometryczna	16
7.2. Inwentaryzacja uszkodzeń.....	16
7.2.1. Uwagi ogólne	16
7.2.2. Konstrukcja nośna obiektu.....	16
7.2.3. Przestrzeń podmostowa.....	16
7.2.4. Elementy wyposażenia.....	16
7.2.4.1. Nawierzchnia jezdni.....	16
7.2.4.2. Balustrady	16
8. Określenie aktualnej nośności obiektu	16
8.1. Uwagi ogólne i tok postępowania	16
8.2. Założenia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych	16
8.2.1. Podstawowe dane do obliczeń	17
8.2.2. Obciążenia.....	17
8.3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe – model obliczeniowy.....	17
8.3.1. Model geometrii	17
8.3.2. Model materiału	17
8.3.3. Model obciążeń	17



8.4. Wybrane wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych	19
8.5. Wnioski z analizy statyczno-materiałowej.....	23
9. Ocena stanu technicznego obiektu.....	23
9.1. Fundamenty	23
9.2. Konstrukcja nośna obiektu.....	23
9.3. Elementy wyposażenia	23
9.4. Ocena stanu technicznego obiektu.....	24
10. Wnioski i zalecenia końcowe	25
 ZAŁĄCZNIK Z-1 – CZĘŚĆ RYSUNKOWA	26
 ZAŁĄCZNIK Z-2 – DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA OBIEKTU I USZKODZEŃ.....	29
 ZAŁĄCZNIK Z-3 – KALKULACJE CENOWE DLA ETAPU REMONTU.....	38



I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.)

OŚWIADCZAM

że ekspertyza obiektu nr 4 w ramach zadania pn.: „**Ekspertyzy 4 obiektów mostowych na terenie Parku Cytadela w Poznaniu**” została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant branży mostowej	mgr inż. Waldemar Zagożdżon	
Projektant branży mostowej	mgr inż. Krzysztof Pokorski	
Sprawdzający branży mostowej	mgr inż. Łukasz Szuba	



II. KOPIE UPRAWNIENÍ ORAZ ZAŚWIADCZENÍ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCEGO



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-DP-0054-127/2011

Poznań, dnia 20 czerwca 2011 r.

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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 19 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Waldemar Zagożdżon

magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia 25 marca 1983 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0125/POOM/11

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.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Waldemar Zagożdżon jest upoważniony w specjalności mostowej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Niniejsze uprawnienia budowlane zgodnie z § 19 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o 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

oraz zgodnie z § 19 ust. 2 rozporządzenia jw. do obliczania światła mostów i przepustów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

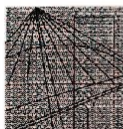
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Waldemar Zagożdżon
62-025 Kostrzyn Wielkopolski, ul. Moniuszki 30
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-DP-0054- 29/2006

Poznań, dnia 14 czerwca 2006 r.

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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 19 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan
Krzysztof Pokorski
magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia 25 sierpnia 1976 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0091/POOM/06

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 09 lutego 2006 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 3/SO/06 z dnia 12 czerwca 2006 r. stwierdziła, że Pan Krzysztof Pokorski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:



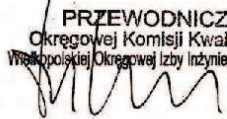
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Krzysztof Pokorski jest upoważniony w specjalności mostowej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy
bez ograniczeń.

Zgodnie z § 19 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takim jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o 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.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Pokorski
62- 025 Kostrzyn, ul. Mazowiecka 8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

D E C Y Z J A
o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan Łukasz Marcin Szuba

magister inżynier
kierunek: Budownictwo

syn Tadeusza i Aleksandry
urodzony 12 stycznia 1973 r. w Poznaniu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Pan Łukasz Marcin Szuba

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.



Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor Wydziału
Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-RHR-H8X-3ES *

Pan Waldemar Zagożdżon o numerze ewidencyjnym WKP/WM/0279/11
adres zamieszkania os. Władysława Zamoyskiego 6/5, 62-020 Zalasewo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-16 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

 Podpis jest prawdziwy
Data: 2020.04.16 10:02:00
Polska Izba Inżynierów Budownictwa





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-2QW-IPC-3L7 *

Pan Krzysztof Pokorski o numerze ewidencyjnym WKP/BM/0485/06
adres zamieszkania ul. Mazowiecka 8, 62-025 Kostrzyn Wielkopolski
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-08-27 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-MG8-F1Z-9X8 *

Pan Łukasz Szuba o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0105/03
adres zamieszkania Więckowice ul. Jeziorna 77, 62-070 Dopiewo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-24 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy
Data: 2020.01.24 10:00:00
Lubuski Urząd Województwa



III. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

1.1. Prawna

- Zlecenie nr ZZM.ZP.252-10/20 Z z dnia 03.03.2020 Inwestora – Miasto Poznań Zarząd Zieleni Miejskiej, ul. Strzegomska 3, 60-194 Poznań, na sporządzenie ekspertyzy obiektu nr 4 w ramach zadania „*Ekspertyzy 4 obiektów mostowych na terenie Parku Cytadela w Poznaniu*”.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z dnia 12 czerwca 2012r, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013r., poz. 1232, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 193 z 2008 r., poz. 1194 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 71 poz. 838, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2012r. poz. 1059, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r., poz. 883, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2012 r, poz. 462, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r, poz. 401, z późniejszymi zmianami)

Lista powyższych aktów prawnych nie jest zbiorem zamkniętym. Wykonawca robót zobowiązany jest do uwzględnienia innych przepisów niż wymienione powyżej, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji robót oraz uwzględnić nowelizacje przepisów.

1.2. Techniczna

- Dz. U. Nr 63 poz. 735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
- Dz. U. Nr 43 poz. 430 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Katalog Detali Mostowych, Transprojekt Warszawa, 2002 r.,
- Aprobaty techniczne,
- Zalecenia techniczne IBDiM,
- Uzyskane warunki i uzgodnienia,
- Własne pomiary inwentaryzacyjne,
- Normy projektowania,
- Literatura fachowa.



2. Inwestor

Inwestorem planowanego zamierzenia jest Miasto Poznań Zarząd Zieleni Miejskiej, ul. Strzegomska 3, 60-194 Poznań.

3. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest istniejąca kładka dla pieszych, zlokalizowana w Parku Cytadela w Poznaniu przeprowadzając ruch pieszych ponad gruntową ścieżką dla pieszych. Obiekt znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie restauracji Tarasy Cytadeli. Dokładną lokalizację obiektu przedstawiono na rysunku 01. Plan orientacyjny, w części graficznej opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest ekspertyza konstrukcji obiektu na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i przeglądu, niezbędnych badań i analiz oraz obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, a także ustalenie jego nośności oraz przedstawienie wniosków i zaleceń dotyczących jego dalszej eksploatacji.

Dla realizacji ww. wymienionych celów wykonano na obiekcie następujące prace:

- inwentaryzację geometryczną konstrukcji obiektu;
- inwentaryzację uszkodzeń;
- badania chemiczne betonu – określenie głębokości karbonatyzacji.

Ponadto przeprowadzono:

- obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.

Na tej podstawie opracowano:

- ekspertyzę obiektu;
- ocenę nośności obiektu;
- wnioski końcowe i zalecenia dotyczące dalszej eksploatacji.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w Parku Cytadela w Poznaniu, w województwie wielkopolskim. Obiekt usytuowany jest ponad gruntową ścieżką dla pieszych, w bezpośrednim sąsiedztwie restauracji Tarasy Cytadeli.

Teren wokół obiektu ma charakter rekreacyjny, najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w promieniu około 130 m.

5. Stan istniejący

5.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Kładka jest obiektem jednoprzęsłowym, stalowym o ustroju łukowym. Łuk składający się z dwóch dwuteowników I240 oparto na betonowych fundamentach. Stalowy pomost na długości został oparty na łuku, a jego końce na żelbetowych przyczółkach. Długość całkowita obiektu, mierzona w osiach podpór, wynosi ok. 24,0 m. Szerokość całkowita pomostu wynosi 2,32 m.

klasa obciążenia	b.d.
długość obiektu	Lc=24,0 m (w osiach podpór)
schemat statyczny	układ łukowy, jednoprzęsłowy
konstrukcja przęsła	łuk stalowy
geometria w planie	obiekt w linii prostej, kąt wewnętrzny 90°
szerokość obiektu	całkowita – 2,32m
sytuacja na obiekcie	droga dla pieszych i rowerzystów, szerokość 2,20m
sytuacja pod obiektem	droga dla pieszych i rowerzystów
podpory	żelbetowe przyczółki



5.2. Opis obiektu

5.2.1. Materiały konstrukcyjne

Poniżej przedstawiono wykaz materiałów konstrukcyjnych, użytych do budowy kładki.

Tabela 1. Materiały konstrukcyjne.

Element obiektu	Beton	Stal zbrojeniowa
Fundamenty	b.d.	b.d.
Ustrój nośny	Stal St3S **	
Podpory	b.d.	-
Skrzydła	b.d.	-
** klasa stali (wytrzymałość) założona na potrzeby ekspertyzy		

5.2.2. Fundamenty

Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej dokładny sposób posadowienia obiektu pozostaje nierozpoznany. Założono utwierdzenie konstrukcji łukowej obiektu w podporach pośrednich oraz oparcie przęsła na przyczółkach posadowionych na ławach fundamentowych.

5.2.3. Konstrukcja nośna obiektu

Konstrukcję nośną obiektu stanowi stalowy łuk składający się z dwóch dwuteowników I240 w rozstawie 25cm połączonych ze sobą przewiązkami rozmieszczonymi co ok. 90cm. Wzdłuż bocznych krawędzi pomostu, z obu stron, ukształtowane zostały stalowe gzymsy z ceownika C120. Konstrukcję pomostu stanowi ruszt z dwuteowników I140 oraz I100 z wypełnieniem płytą z blachy gr. 10mm. Szerokość pomostu między zewnętrznymi licami gzymsów wynosi 2,32 m. Światło poziome i pionowe kładki ze względu na dźwigar łukowy jest zmienne na wysokości. W najszerszym i najwyższym miejscu wynoszą odpowiednio: ok. 17,5m oraz około 5,2m.

5.2.4. Podpory

Podpory skrajne obiektu zostały wykonane jako monolityczne, żelbetowe ze skrzydłami usytuowanymi równolegle do osi drogi. Podpory pośrednie łuku wykonano w formie stów fundamentowych, ze słupowym elementem, do którego utwierdzono końce łukowego dźwigara stalowego.

5.2.5. Wyposażenie

Nawierzchnia

Warstwa nawierzchni jezdni na obiekcie oraz dojeżdżalniach jest bitumiczna.

Balustrady

Na obiekcie znajdują się obustronne balustrady ochronne wysokości 110cm z płaskowników stalowych.

Odwodnienie

Odwodnienie obiektu realizowane jest za pomocą poprzecznych i podłużnych spadków nawierzchni. Woda odprowadzana jest powierzchniowo poza obiekt.

6. Analiza materiałów archiwalnych

6.1. Raporty z przeglądów obiektu

Biuro nie posiada materiałów archiwalnych dotyczących niniejszego obiektu. Na potrzebę wykonania ekspertyzy Biuro wykonało szczegółową inwentaryzację geometryczną konstrukcji obiektu oraz inwentaryzację uszkodzeń.



7. Inwentaryzacja obiektu

7.1. Inwentaryzacja geometryczna

Inwentaryzacja geometryczna polegała na dokładnych pomiarach wszystkich zasadniczych elementów obiektu. Pomiaru poszczególnych elementów obiektu dokonano za pomocą zestawu taśm mierniczych, dalmierza laserowego i suwmiarek.

7.2. Inwentaryzacja uszkodzeń

7.2.1. Uwagi ogólne

Szczegółową inwentaryzację uszkodzeń obiektu mostowego wykonano 30 kwietnia 2020 r. Objęła ona konstrukcję nośną obiektu, podpory, elementy wyposażenia a także teren w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu. Inwentaryzację przeprowadzono wykonując dokładne oględziny konstrukcji obiektu z poziomu drogi dla pieszych na obiekcie oraz z poziomu drogi dla pieszych pod obiektem.

Dokonano inwentaryzacji zaobserwowanych uszkodzeń, mających wpływ na wynik przedmiotowej ekspertyzy, ich rodzaju i intensywności występowania. Poniżej zamieszczono opis uszkodzeń, powołując się jednocześnie na fotografie zamieszczone w załączniku nr Z-2 tj. dokumentacji fotograficznej uszkodzeń.

7.2.2. Konstrukcja nośna obiektu

Na konstrukcji ustroju nośnego obiektu (pomost oraz łuk) widoczne są liczne uszkodzenia zabezpieczenia antykorozyjnego elementów i rozległe ogniska korozji stali.

Z uwagi na brak danych dotyczących rodzaju stali, a także postępującą korozję istniejących elementów - na potrzeby niniejszego opracowania do dalszych analiz przyjęto stal konstrukcyjną **St3S** ($R=0,85 \times 235 = 200 \text{ MPa}$).

7.2.3. Przestrzeń podmostowa

Obiekt zlokalizowany jest ponad drogą gruntową dla pieszych i rowerzystów. Po obu jej stronach występują pasy zieleni. Droga, pasy zieleni oraz skarpy nie są należycie uporządkowane.

7.2.4. Elementy wyposażenia

7.2.4.1. Nawierzchnia jezdni

Nawierzchnia jezdni na obiekcie posiada spękania, występujące głównie w rejonie końców płyty pomostowej. Nawierzchnia jest zabrudzona i zanieczyszczona m.in. liśćmi z pobliskich drzew.

7.2.4.2. Balustrady

W trakcie prowadzonej wizji w terenie zinwentaryzowano uszkodzenia zabezpieczenia antykorozyjnego balustrady oraz uszkodzenie mocowań i połączeń między elementami.

8. Określenie aktualnej nośności obiektu

8.1. Uwagi ogólne i tok postępowania

W celu sprawdzenia aktualnej nośności użytkowej przeprowadzono obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dla konstrukcji o schemacie statycznym belki ciągłej opartej na stalowym elemencie łukowym. Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe wykonano metodą elementów skończonych.

W związku z funkcją obiektu sprawdzanie nośności użytkowej obiektu ograniczono od przeprowadzenia obliczeń sprawdzających z wykorzystaniem zastępczego obciążenia użytkowego tłumem pieszych $q=5,0 \text{ kN/m}^2$. Sprawdzone również podstawowe charakterystyki dynamiczne przedmiotowego obiektu.

8.2. Założenia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

Obliczeniom poddano następujące elementy konstrukcji:

- ustrój nośny obiektu: stalowy pomost i łuk.

8.2.1. Podstawowe dane do obliczeń

- | | |
|----------------------------------|---|
| • schemat statyczny: | belka ciągła oparta na łuku |
| • liczba przęseł: | 12 (pomost) / 1 (łuk) |
| • długość całkowita: | 24,3m |
| • szerokość całkowita | 2,32m |
| • rozpiętość teoretyczna przęsła | 3,25+11x1,75+3,25m (pomost) / ok. 18,0m (łuk) |
| • kąt skosu obiektu: | 90,0° |

8.2.2. Obciążenia

Do obliczeń przyjęto następujące rodzaje obciążeń:

- „g” - ciężar własny konstrukcji i elementów wyposażenia (przyjęte w programie obliczeniowym),
- obciążenie tłumem pieszych.

Przyjęte współczynniki obliczeniowe:

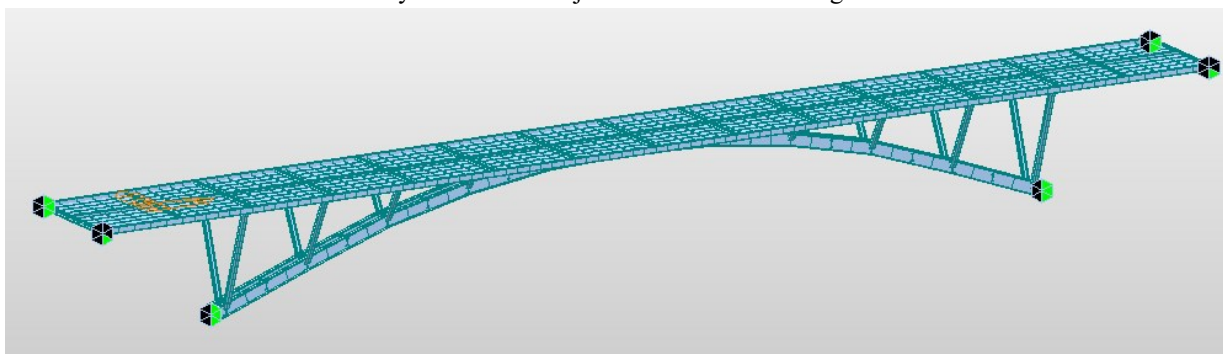
- $\gamma=1,2$ – dla obciążeń stałych
- $\gamma=1,5$ – dla obciążenia od wyposażenia
- $\gamma=1,3$ – dla obciążenia tłumem pieszych

8.3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe – model obliczeniowy

8.3.1. Model geometrii

W celu przeprowadzenia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych zbudowano numeryczny model obiektu klasy e1/e2, p3 (elementy jednowymiarowe i dwuwymiarowe w przestrzeni trójwymiarowej).

Rys. 1 Wizualizacja modelu obliczeniowego



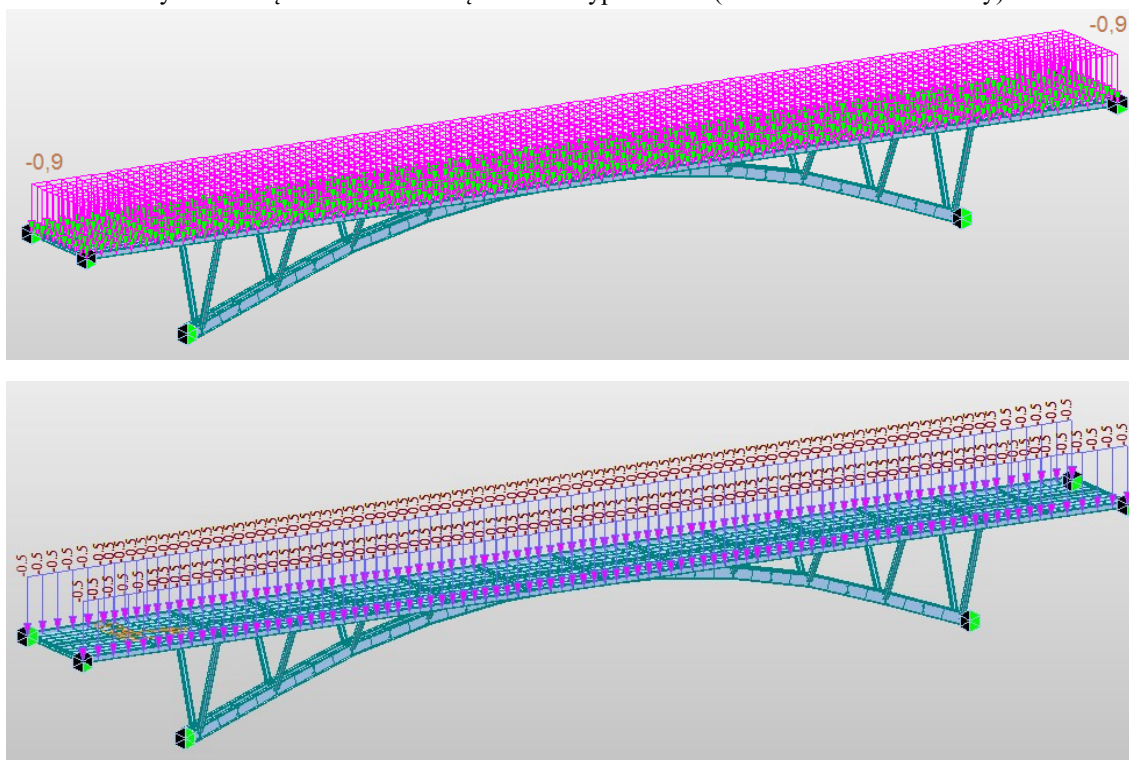
8.3.2. Model materiału

Z uwagi na brak danych dotyczących rodzaju stali, a także postępującą korozję istniejących materiałów- na potrzeby niniejszego opracowania do dalszych analiz przyjęto stal konstrukcyjną St3S ($R=0,85 \times 235 = 200 \text{ MPa}$). Parametry zastosowanych do budowy materiałów określono na podstawie bazy danych oprogramowania komputerowego.

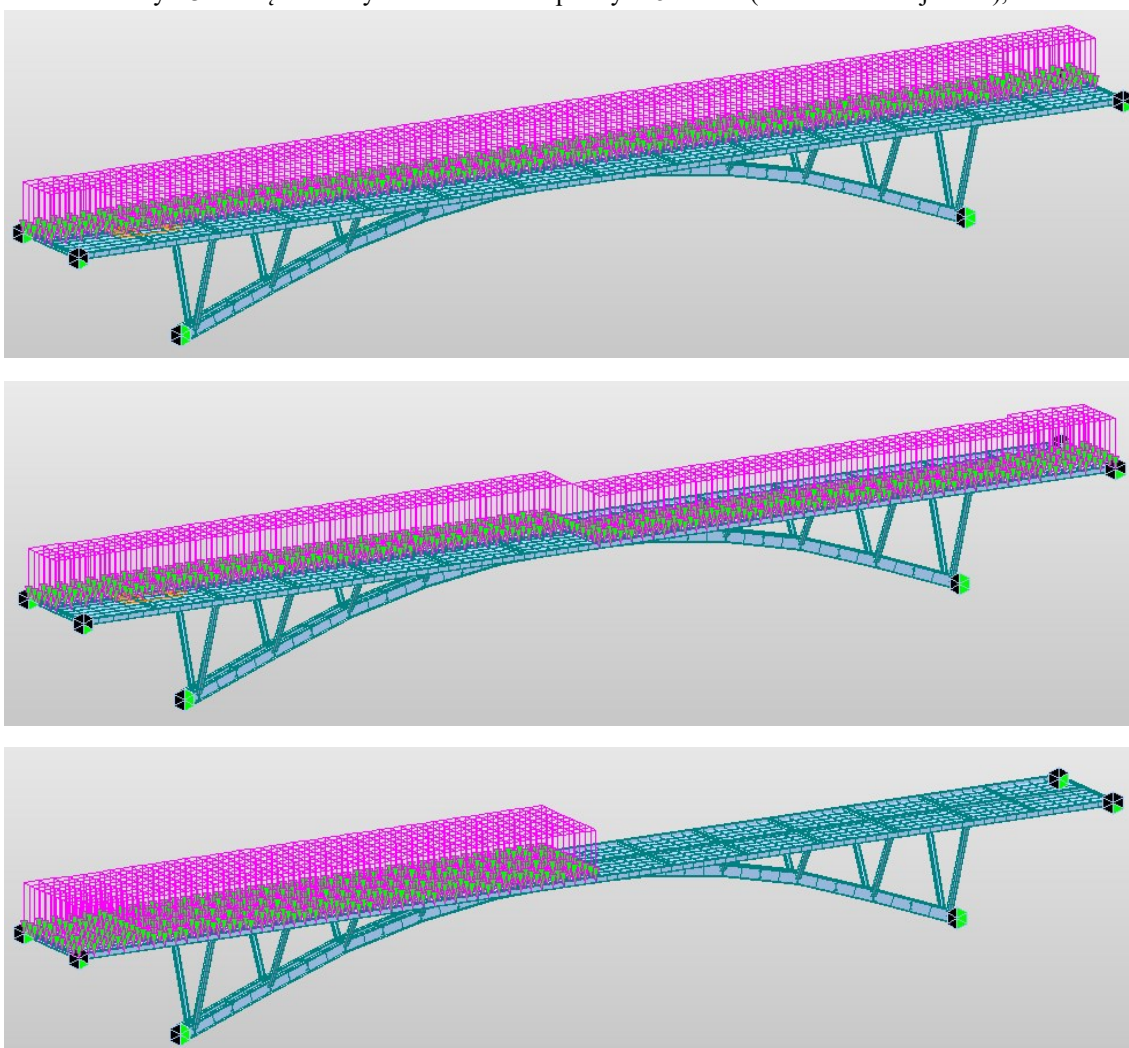
8.3.3. Model obciążeń

Obciążenie od ciężaru własnego przyjęto wg parametrów określonych w programie obliczeniowym. Obciążenia od ciężaru wyposażenia uwzględniono jako obciążenia pasmowe i liniowe rozłożone na elementach modelu obliczeniowego. Obciążenia użytkowe od tłumy pieszych zdefiniowano jako obciążenia powierzchniowe.

Rys. 2 Obciążenia stałe - obciążenia od wyposażenia (nawierzchnia i balustrady)



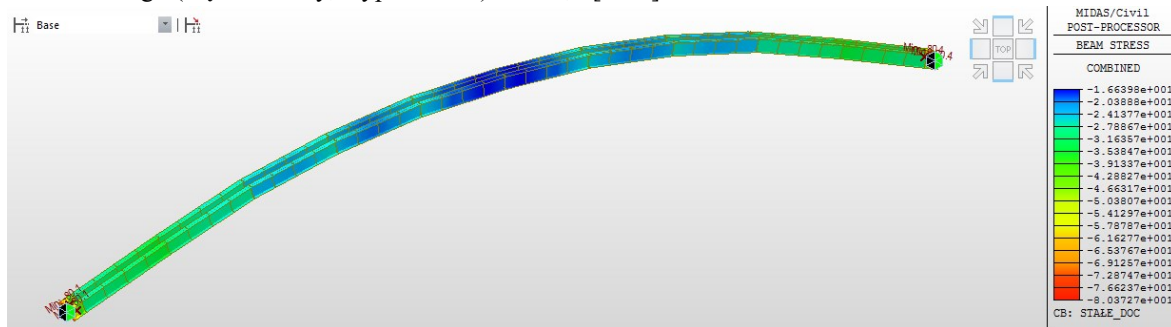
Rys. 3 Obciążenia użytkowe – tłumem pieszych 5 kN/m² (różne lokalizacje obc.),



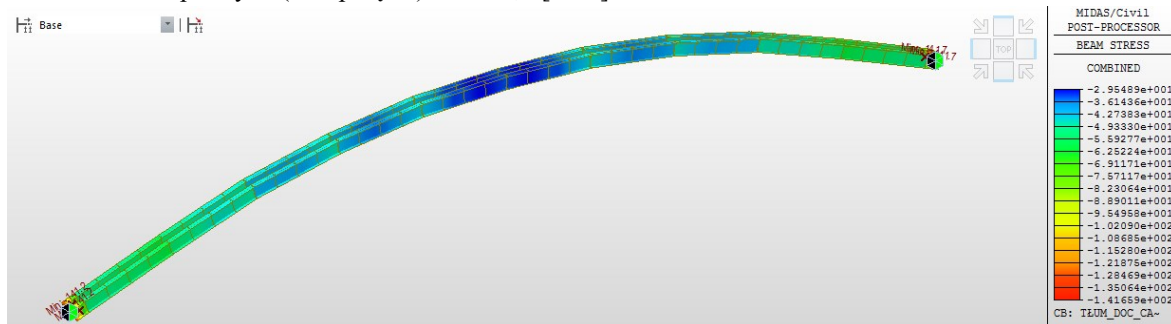
8.4. Wybrane wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

Rys. 4 Wykresy wyłączenia elementów (naprężenia) - ŁUK:

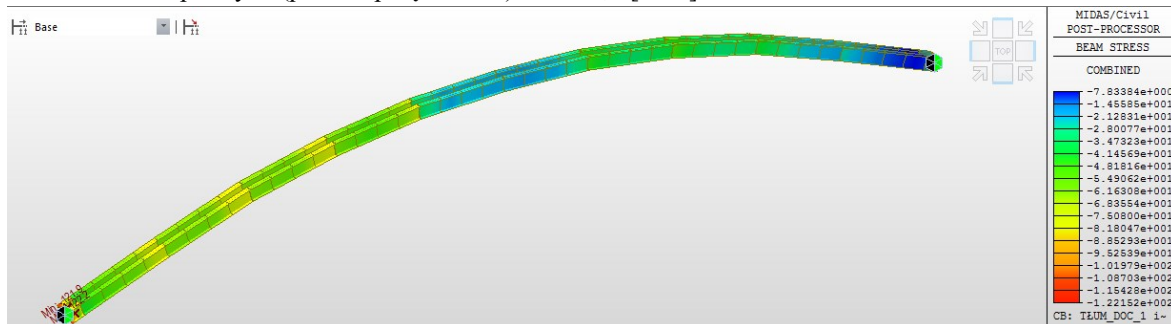
od obc. stałego (ciężar własny, wyposażenie) $\sigma = 80,4$ [MPa]



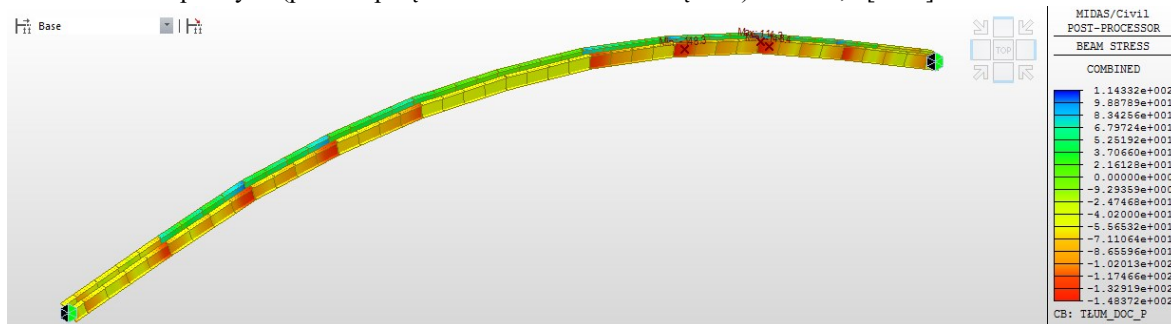
od obc. tłumem pieszych (całe przęsło) $\sigma = 141,2$ [MPa]



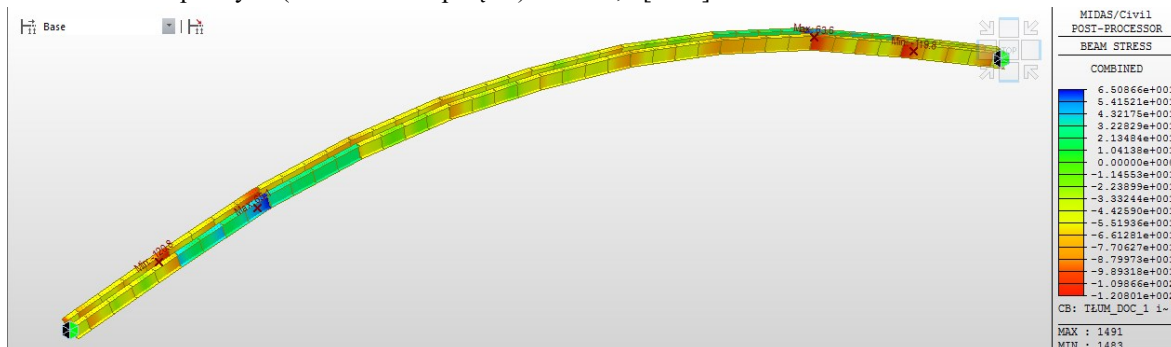
od obc. tłumem pieszych (połowa przęsła/łuku) $\sigma = 121,9$ [MPa]



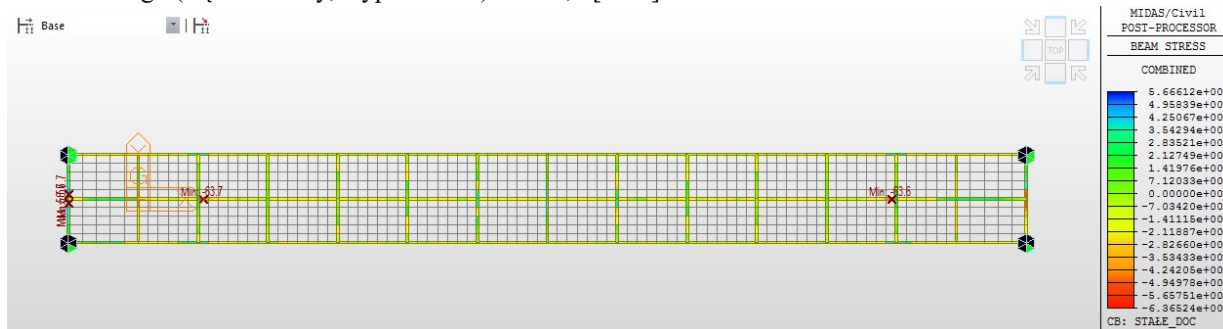
od obc. tłumem pieszych (połowa przęsła - mimośrodowo obciążone) $\sigma = 148,3$ [MPa]



od obc. tłumem pieszych (1 i 3 ćwiartka przęsła) $\sigma = 120,8$ [MPa]



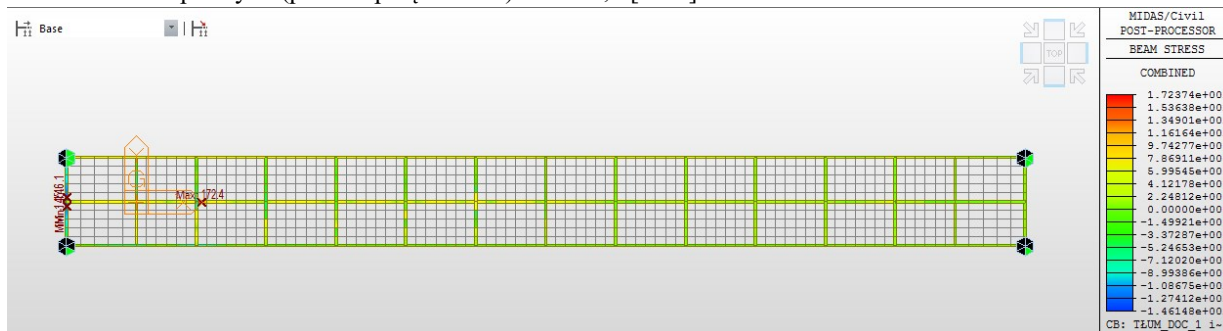
Rys. 5 Wykresy wyężenia elementów (napężenia) - POMOST:
od obc. stałego (ciężar własny, wyposażenie) $\sigma = 63,6$ [MPa]



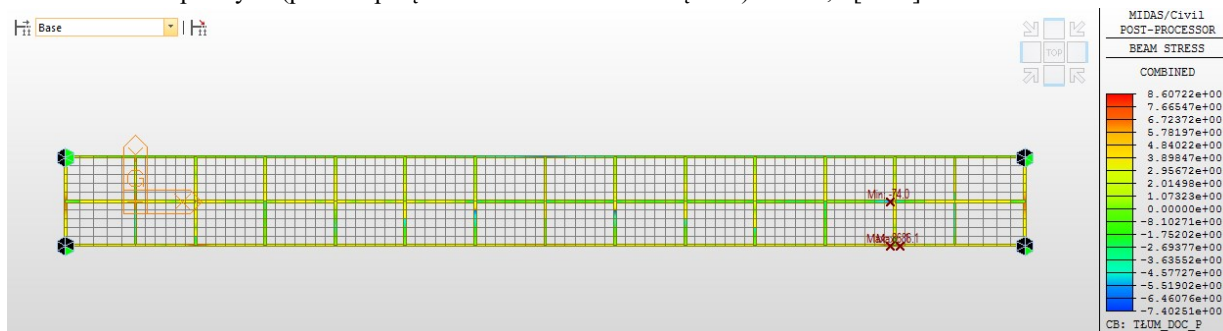
od obc. tłumem pieszych (całe przęsło) $\sigma = 142,0$ [MPa]



od obc. tłumem pieszych (połowa przęsła/łuku) $\sigma = 172,4$ [MPa]



od obc. tłumem pieszych (połowa przęsła - mimośrodowo obciążone) $\sigma = 86,1$ [MPa]



od obc. tłumem pieszych (1 i 3 ćwiartka przęsła) $\sigma = 105,5$ [MPa]



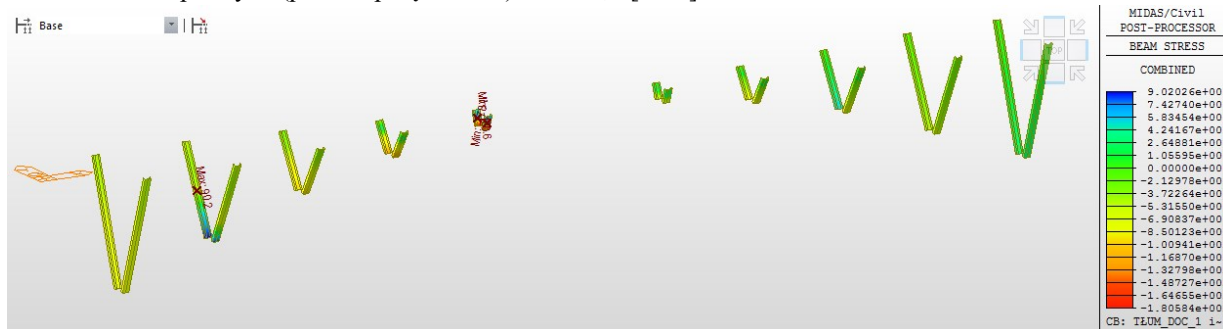
Rys. 6 Wykresy wyężenia elementów (napężenia) - ZASTRZAŁY:
od obc. stałego (ciężar własny, wyposażenie) $\sigma = 57,0$ [MPa]



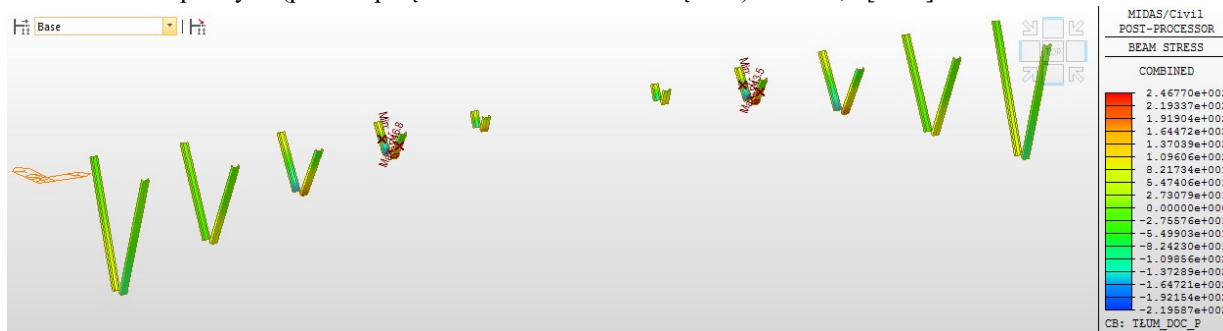
od obc. tłumem pieszych (całe przęsło) $\sigma = 98,2$ [MPa]



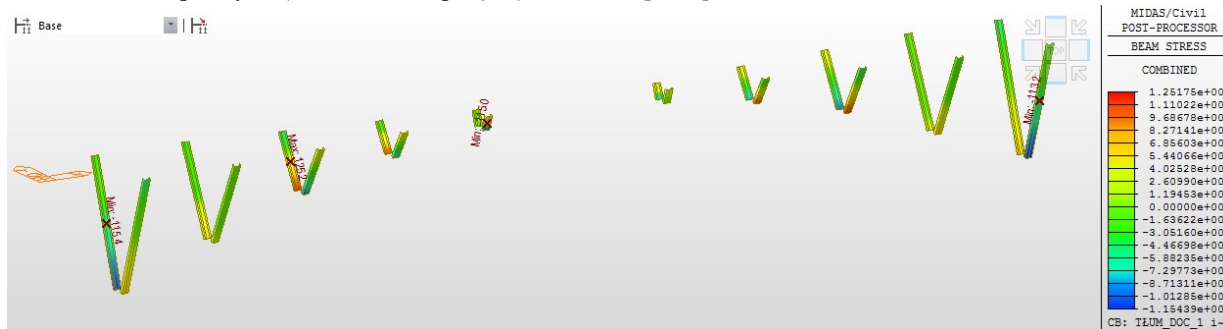
od obc. tłumem pieszych (połowa przęsła/luku) $\sigma = 180,6$ [MPa]



od obc. tłumem pieszych (połowa przęsła - mimośrodowo obciążone) $\sigma = 219,6$ [MPa]

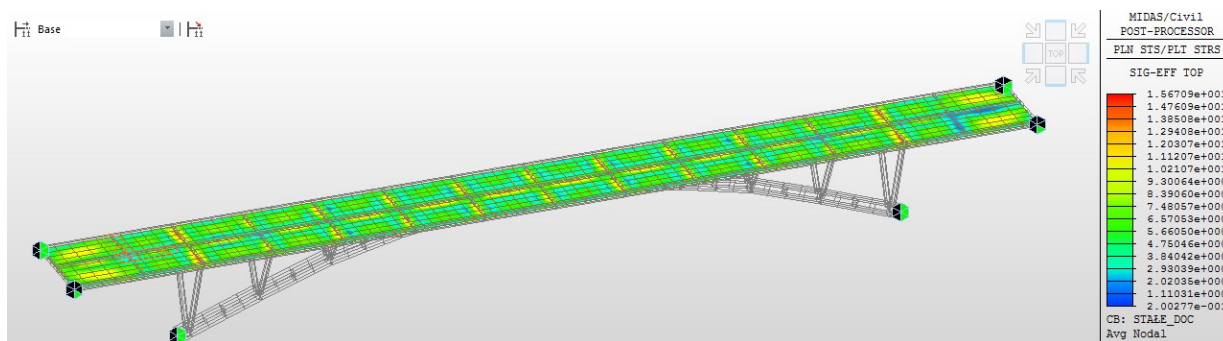


od obc. tłumem pieszych (1 i 3 ćwiartka przęsła) $\sigma = 125,2$ [MPa]

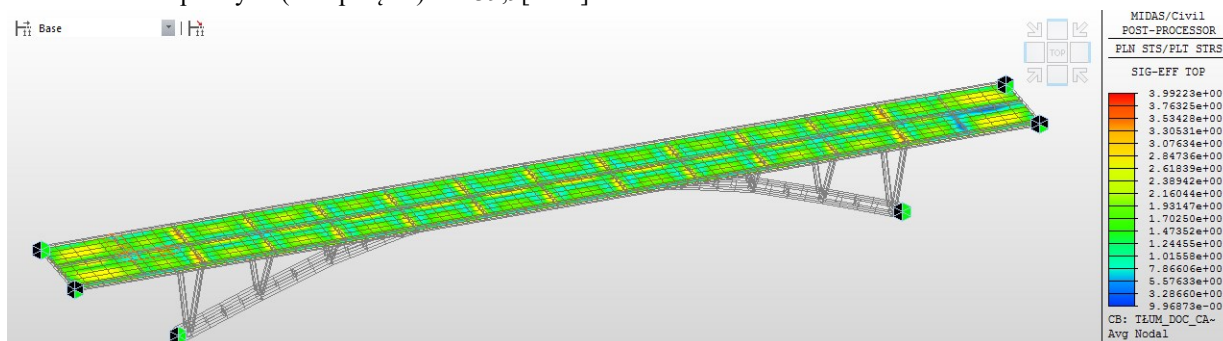


Rys. 7 Wykresy wyężenia elementów (naprężenia) - PŁYTA STALOWA POMOSTU gr. 10mm

od obc. stałego (ciężar własny, wyposażenie) $\sigma = 15,7$ [MPa]

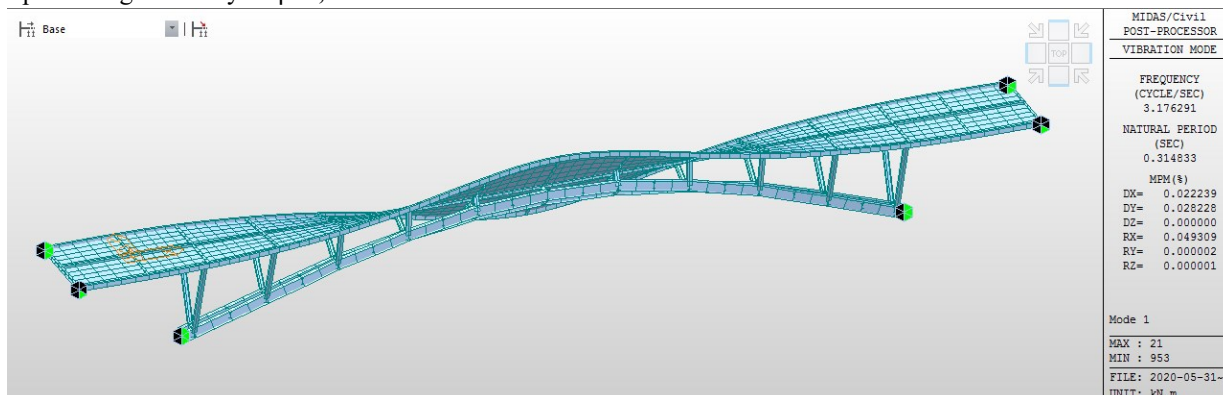


od obc. tłumem pieszych (całe przęsło) $\sigma = 39,9$ [MPa]

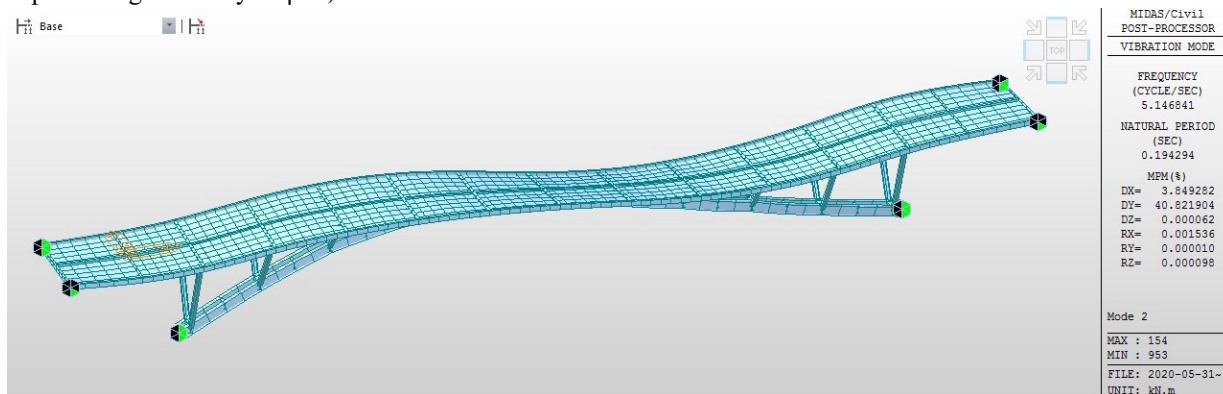


Rys. 8 Wykresy postaci drgań własnych:

I postać drgań własnych $\phi=3,18$ Hz:



II postać drgań własnych $\phi=5,15$ Hz:



8.5. Wnioski z analizy statyczno-materiałowej

- obiekt nie spełnia wymagań stawianych nowobudowanym kładkom dla pieszych tzn. przeniesienia obciążenia tłumem pieszych 5 kN/m² - szacowana nośność istniejącego obiektu po wykonaniu prac remontowych i przywróceniu pierwotnej nośności elementów (bez wykonania wzmocnień) to ok. 2,5 kN/m²,
- obiekt posiada zadowalające charakterystyki dynamiczne – I częstotliwość drgań własnych > 3,0 Hz

Ponadto na podstawie przeprowadzonej analizy ustalono, że w chwili obecnej BRAK JEST MOŻLIWOŚCI ODDANIA OBIEKTU DO UŻYTKOWANIA T.J. BEZPIECZNEJ JEGO EKSPLOATACJI BEZ WYKONANIA PRAC REMONTOWYCH/PRZEBUDOWY OBIEKTU.

9. Ocena stanu technicznego obiektu

Skalę i kryteria oceny uszkodzonych elementów przyjęto wg tabeli nr 2.

Tabela 2. Skala i kryteria oceny elementów.

Ocena	Stan	Opis stanu elementu
5	Odpowiedni	bez uszkodzeń i zanieczyszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu
4	Zadowalający	wykazuje zanieczyszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszających wygląd estetyczny
3	Niepokojący	wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji
2	Niedostateczny	wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy
1	Przedawaryjny	wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową
0	Awaryjny	uległ zniszczeniu lub przestał istnieć

9.1. Fundamenty

Z uwagi na brak możliwości ich odsłonięcia nie ocenia się stanu fundamentów w odniesieniu do skali ocen przedstawionych w tabeli 2. Oględziny obiektu nie wykazały uszkodzeń mogących świadczyć o nieprawidłowej pracy fundamentów obiektu.

9.2. Konstrukcja nośna obiektu

Stan ustroju nośnego pomostu ocenia się jako niedostateczny. Na powierzchni występują uszkodzenia w postaci korozji powierzchniowej stali. Wszystkie te uszkodzenia nienaprawione mogą w znaczący sposób obniżyć nośność materiału konstrukcyjnego jakim jest stal oraz przyczynić się do obniżenia nośności ustroju nośnego jako całości.

9.3. Elementy wyposażenia

Stan nawierzchni jezdni na obiekcie oceniono jako niepokojący. Jest zanieczyszczona oraz posiada miejscowe spękania i ubytki.

W stanie niedostatecznym jest balustrada na obiekcie. Posiada uszkodzenia powłoki antykorozyjnej, liczne ogniska korozji stali. Miejscowo uległa deformacji oraz zaobserwowano uszkodzenia połączeń kolejnych segmentów balustrady. Uszkodzenia te zagrażają bezpieczeństwu ruchu na obiekcie.

9.4. Ocena stanu technicznego obiektu

JNI: -		OCENA STANU OBIEKTU z dnia 30 kwietnia 2020 roku										
Dane identyfikacyjne obiektu												
1	Numer identyfikacyjny (JNI): b.d.				5	JAD: Zarząd Zieleni Miejskiej w Poznaniu						
2	Nr drogi: b.d.				6	Najbliższa miejscowość: Poznań						
3	Kilometraż: b.d.				7	Rodzaj i nazwa przeszkody: droga dla pieszych w Parku Cytadela						
4	Materiał konstrukcji dźwigarów: stal				8	Długość obiektu: 24,3 m						
STAN TECHNICZNY OBIEKTU										EKSPERTYZA		
Lp	Element	Kod rodzaju uszkodzenia								Ocena stanu	Potrzeba wykonania *	Tryb wykonania
1	Nasypy i skarpy	WT	NT							3	NIE	X
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł	NA	WA	RA						3	NIE	X
3	Nawierzchnia jezdni	-								-	-	-
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki	NA	WA	RA						3	NIE	X
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony	AS	KS	NS	LS					2	NIE	X
6	Belki podporęczowe, gzymsy	-								-	-	-
7	Urządzenia odwadniające	-								-	-	-
8	Izolacja pomostu	-								2	NIE	X
9	Konstrukcja pomostu	NS	OS	AS	KS					3	NIE	X
10	Konstrukcja dźwigarów głównych	NS	OS	AS	KS					3	NIE	X
11	Łożyska	-								-	-	-
12	Urządzenia dylatacyjne	-								-	-	-
13	Przyczółki	NB	WB	RB	UB					3	NIE	X
14	Filary	-								-	-	-
15	Koryto rzeki, przestrzeń podmostowa	WT	NT							3	NIE	X
16	Przeguby	-								-	-	-
17	Konstrukcje oporowe, skrzydełka	NB	WB	RB	UB					3	NIE	X
18	Urządzenia ochrony środowiska	-								-	-	-
19	Zakotwienia cięgien	-								-	-	-
20	Cięgna	-								-	-	-
21	Urządzenia obce	-								-	-	-
22	Schody	-								-	-	-
Stan pogody: sucho		Ocena średnia obiektu								2,80		
Temperatura: +18°C		OCENA CAŁEGO OBIEKTU								2,80		



10. Wnioski i zalecenia końcowe

Na podstawie przeprowadzonej ekspertyzy, zawierającej szczegółową ocenę stanu technicznego konstrukcji wraz z badaniami materiałowymi, obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi sformułowano następujące generalne wnioski i zalecenia:

- 1) **Ogólny stan techniczny obiektu oceniono jako niedostateczny** (wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy) **ze względu na ogólny stan obiektu.**
- 2) **Do czasu wykonania remontu/przebudowy obiektu BRAK JEST MOŻLIWOŚCI JEGO ODDANIA DO UŻYTKOWANIA t.j. BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI.**
- 3) **Na chwilę obecną wg obliczeń obiekt nie przenosi obciążenia użytkowego tłumem pieszych 5 kN/m²** - szacowana nośność istniejącego obiektu po wykonaniu prac remontowych (przywrócenie pierwotnej nośności elementów) to ok. 2,5 kN/m²,
- 4) **Obliczona nośność obiektu pozwala ocenić, że po ewentualnym remoncie i wzmocnieniu obiekt może być wykorzystywany do dalszej eksploatacji. W szczególności biorąc pod uwagę zadowalające charakterystyki dynamiczne – I częstotliwość drgań własnych > 3,0 Hz,**
- 5) **Zakładany sposób remontu powinien zapewnić zwiększenie nośności obiektu pod kątem oczekiwanych obciążeń użytkowych.**
- 6) **Przyszła dokumentacja projektowa remontu obiektu, określająca zakres i sposób jego wzmocnienia powinna wskazywać docelową nośność użytkową obiektu oraz sposób jego oznakowania.**
- 7) **Na obecnym etapie nie stwierdzono potrzeby ingerencji w posadowienie obiektu.**

W ramach bieżącego utrzymania proponuje się w trybie pilnym wykonanie następujących prac porządkowych i naprawczych: nie dotyczy.

Przed ewentualnym oddaniem kładki do użytkowania, należy wykonać remont/przebudowę obiektu polegający na:

- Całkowitemu demontażowi elementów bezpieczeństwa ruchu i wyposażenia obiektu,
- Rozbiórce nawierzchni jezdni i odsłonięciu górnej powierzchni płyty pomostowej,
- W możliwym zakresie odkopanie odziemnych powierzchni korpusów podpór,
- Oczyszczeniu wszystkich powierzchni (odziemnych i widocznych),
- Wykonaniu nowej izolacji płyty pomostowej,
- **Wykonanie elementów wzmocnienia konstrukcji stalowej,**
- **Wykonanie nowego zabezpieczenia antykorozyjnego,**
- Wykonaniu izolacji wodoszczelnych na powierzchniach odziemnych elementów,
- Wykonaniu hydrofobizacji powierzchni zewnętrznych (widocznych) podpór,
- Odtworzeniu zasypek podpór z odpowiednich materiałów oraz elementami drenażowymi,
- Odtworzeniu nawierzchni jezdni,
- **Wymianie urządzeń bezpieczeństwa ruchu na obiekcie i dojazdach pod kątem zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa dla użytkowników (balustrada stalowa),**
- **Usprawnieniu systemu odwodnienia obiektu poprzez ukształtowanie odpowiednich spadków nawierzchni i elementów odprowadzających wodę poza obiekt,**
- Reprofilacji i umocnieniu powierzchni skarp nasypu.



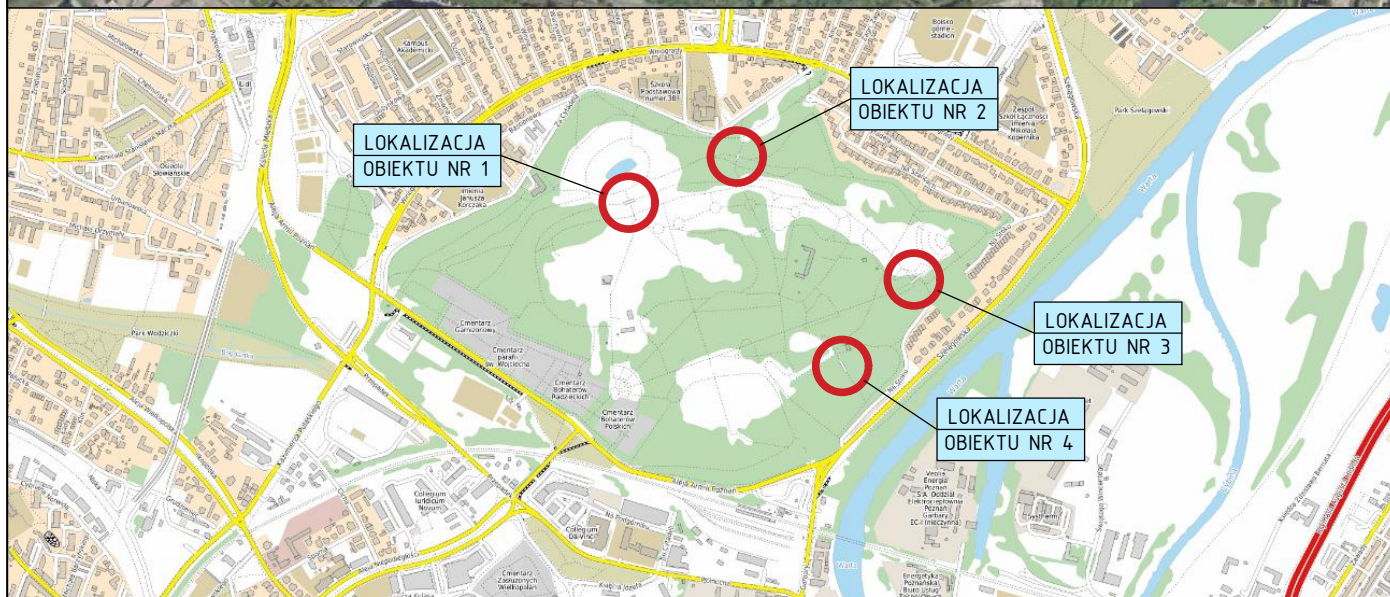
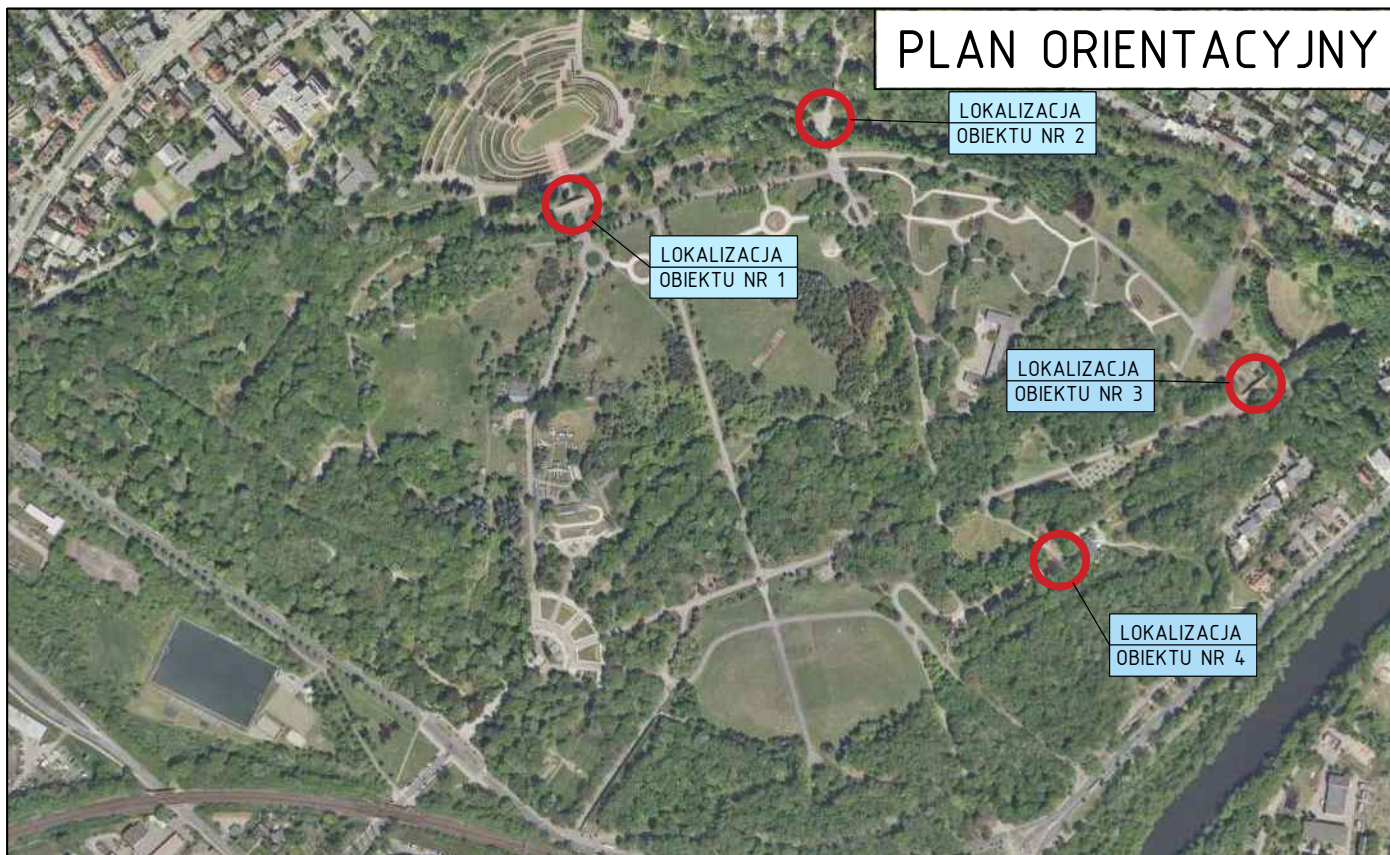
ZAŁĄCZNIK Z-1 – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rysunki inwentaryzacyjne wraz z uszkodzeniami

- 01. Plan orientacyjny
- 02. Widok ogólny przepustu wraz z inwentaryzacją uszkodzeń



PLAN ORIENTACYJNY



SMP
projektanci

SMP Projektanci Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Głuchowska 1
60-101 Poznań
www.smp.poznan.pl
e-mail: biuro@smp.poznan.pl
tel. 61 861 96 36, fax. 61 861 06 44
NIP 779-23-71-246 REGON 301375359

Inwestor:

Miasto Poznań Zarząd Zieleni Miejskiej
ul. Strzegomska 3, 60-194 Poznań

Nazwa inwestycji:

Ekspertyzy 4 obiektów mostowych
na terenie Parku Cytadela w Poznaniu

Branża:

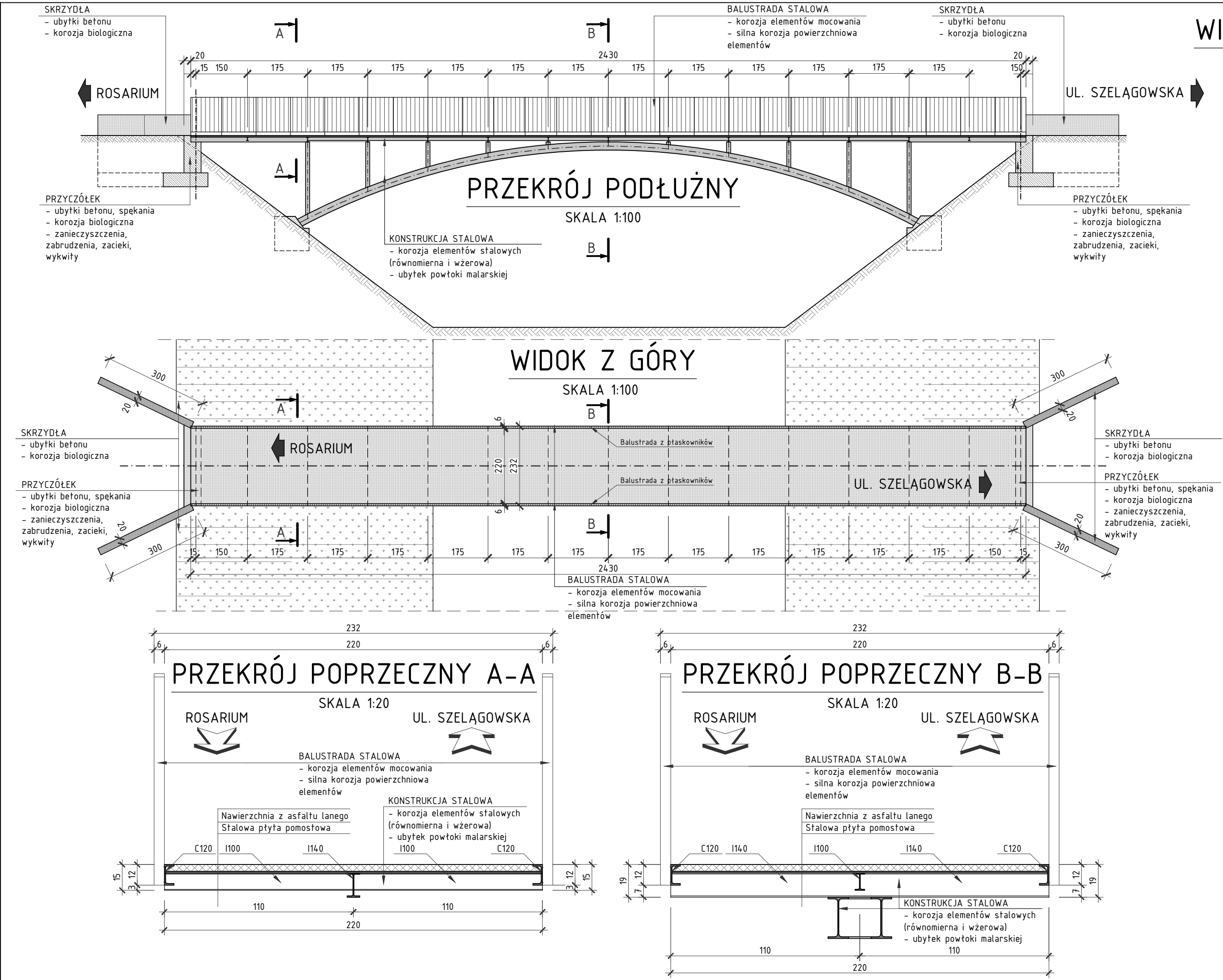
MOSTOWA

Stadium dokumentacji:

EKSPERTYZA

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Waldemar Zagożdżon	WKP/0125/POOM/11 mostowa	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Pokorski	WKP/0091/POOM/06 specjalność mostowa	
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Szuba	7131/190/P/2002 s. konstrukcyjno-budowlana	
Tytuł rysunku:			Nr
Plan orientacyjny			01
Nr umowy: ZM.ZP.252-10/20 Z		Data opracowania: 05/2020	Skala: -

WIDOK OGÓLNY OBIEKTU NR 4 WRAZ
Z INWENTARYZACJĄ USZKODZEŃ
SKALA 1:20, 1:100



SMP Projektanci Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Głuchowska 1
60-101 Poznań
www.smp.poznan.pl
e-mail: biuro@smp.poznan.pl
tel. 61 861 96 36, fax. 61 861 06 44
NIP 779-23-71-246 REGON 301375359

Inwestor: Miasto Poznań Zarząd Zieleni Miejskiej ul. Strzegomska 3, 60-194 Poznań			
Nazwa inwestycji: Ekspertyzy 4 obiektów mostowych na terenie Parku Cytadela w Poznaniu			
Branża: MOSTOWA		Stadium dokumentacji: EKSPERTYZA	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Waldemar Zagożdżon	WKP/0125/POOM/11 mostowa	
Projektant	mgr inż. Krzysztof Pokorski	WKP/0091/POOM/06 specjalność mostowa	
Opracował	mgr inż. Dawid Żuchliński		
Opracował	Magdalena Jankowska		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Szuba	7131/190/P/2002 s. konstrukcyjno-budowlana	
Tytuł rysunku: Widok ogólny obiektu nr 4 wraz z inwentaryzacją uszkodzeń			Nr 02
Nr umowy: ZZM.ZP.252-10/20 Z		Data opracowania: 05/2020	Skala: 1:20, 1:100

ZAŁĄCZNIK Z-2

– DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA OBIEKTU I USZKODZEŃ

Część 1 – fotografie ogólne

Część 2 – fotografie uszkodzeń

Część 3 – fotografie z badań diagnostycznych



Część 1 – fotografie ogólne



Fot. 1.1 Widok z boku obiektu od strony północnej.



Fot. 1.2 Widok z boku obiektu od strony południowej.



Fot. 1.3 Widok na dźwigar łukowy i płytę pomostową.



Fot. 1.4 Widok z poziomu pomostu

Część 2 – fotografie uszkodzeń



Fot. 2.1 Dźwigar główny. Zanieczyszczenia, bohomazy graffiti, zabrudzenia, odpryski powłoki antykorozyjnej, ogniska korozji (1). Zanieczyszczenia przegubów na połączeniu dźwigara łukowego z oporami betonowymi (2). Zawilgocenia, zabrudzenia, wykwyty na powierzchni bloków betonowych (3).



Fot. 2.2 Płyta pomostowa. Zabrudzenia, odpryski powłok antykorozyjnych, korozja stali.



Fot. 2.3 Przyczółek. Zabrudzenia, zawilgocenia, korozja biologiczna (1). Zacieki mineralne (2). Wykruszenia betonu, spękania (3). Zanieczyszczenie ławy podłożyskowej (4)



Fot. 2.4 Nawierzchnia. Zanieczyszczenie nawierzchni (1). Spękania (2).



Fot. 2.5 Balustrada na obiekcie. Zanieczyszczenia, odpryski powłok antykorozyjnych, silna korozja stali (1). Uszkodzenie mocowań, ubytki w elementach balustrady (2).



Fot. 2.6 Murki oporowe. Zabrudzenia, bohomazy graffiti, zwilgocenia, naloty biologiczne (1). Zbyt mała otulina prętów zbrojeniowych, odsłonięty pręt zbrojeniowy (2). Wykruszenia betonu (3).

ZAŁĄCZNIK Z-3 – KALKULACJE CENOWE DLA ETAPU REMONTU

KALKULACJE CENOWE DLA ETAPU REMONTU

Ekspertyzy 4 obiektów mostowych
na terenie Parku Cytadela w Poznaniu
OBIEKT NR 4

Lp	Opis pozycji	Ilość	J.m.	Cena jedn.	Wartość
1	ROBOTY REMONTOWE				
1.1	Nawierzchnia na obiekcie i dojeżdżalniach				4890,60
1	Frezowanie nawierzchni	54,34	m2	30,00	1630,20
2	Odtworzenie nawierzchni bitumicznej	54,34	m2	60,00	3260,40
1.2	Ustroje niosące				35932,62
3	Oczyszczenie powierzchni ustroju nośnego metodą strumieniową - ścierną (piaskowanie)	138,20	m2	60,00	8292,14
4	Renowacja powłoki antykorozyjnej malarskiej elementów stalowych (wg systemu wskazanego przez Zamawiającego)	138,20	m2	200,00	27640,48
1.3	Podpory				48576,00
5	Oczyszczenie powierzchni podpór metodą strumieniową - ścierną (piaskowanie)	43,20	m2	60,00	2592,00
6	Usunięcie (odkucie) luźnych fragmentów otuliny betonowej	20,60	m2	40,00	824,00
7	Reprofilacja ubytków wraz z zabezpieczeniem zbrojenia	20,60	m2	200,00	4120,00
8	Torkretowanie podłoża warstwą min. 6cm na siatce zbrojeniowej 10x10cm kotwionej do podłoża	43,20	m2	800,00	34560,00
9	Szpachlowanie zamykające materiałami PCC	43,20	m2	60,00	2592,00
10	Przygotowanie podłoża betonowego i wykonanie powierzchniowego zabezpieczenia betonu poprzez hydrofobizację	43,20	m2	60,00	2592,00
11	Wykonanie zabezpieczenia przed graffiti	43,20	m2	30,00	1296,00
1.4	Wzmocnienie obiektu				110000,00
12	Wykonanie elementów wzmocniających obiekt	1,00	ryczałt	110000,00	110000,00
1.5	Balustrady, poręcze, pochwytły				74200,00
13	Wymiana balustrady na nową	2,65	t	28000,00	74200,00
1.6	Otoczenie obiektu				12960,00
14	Uzupełnienie ubytków gruntu skarp i nasypów	16,00	m3	60,00	960,00
15	Umocnienie skarp stożków kostką kamienną na warstwie podbetonu	50,00	m2	240,00	12000,00
Wartość całkowita robót netto:					286 559,22 zł

