

Badania Konserwatorskie
mostu żelbetowego we wsi Różany w województwie
Warmińsko Mazurskim



mgr Grzegorz Sobczyk
mgr Elżbieta Przebirowska

Gdańsk grudzień 2021 r.

Spis treści

Lokalizacja obiektu i uwarunkowania prawne	3
Zarys historyczny :	4
Badania konserwatorskie	4
Opis obiektu z określeniem stanu zachowania	8
Dyplomy.....	10
Ilustracje	11
Tabele pomiarów wilgotności	26

Oświadczam , że ja niżej podpisany Grzegorz Sobczyk spełniam kryteria wynikające z art. 37 a, pkt 2 ust 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r. poz. 710, a także 954)

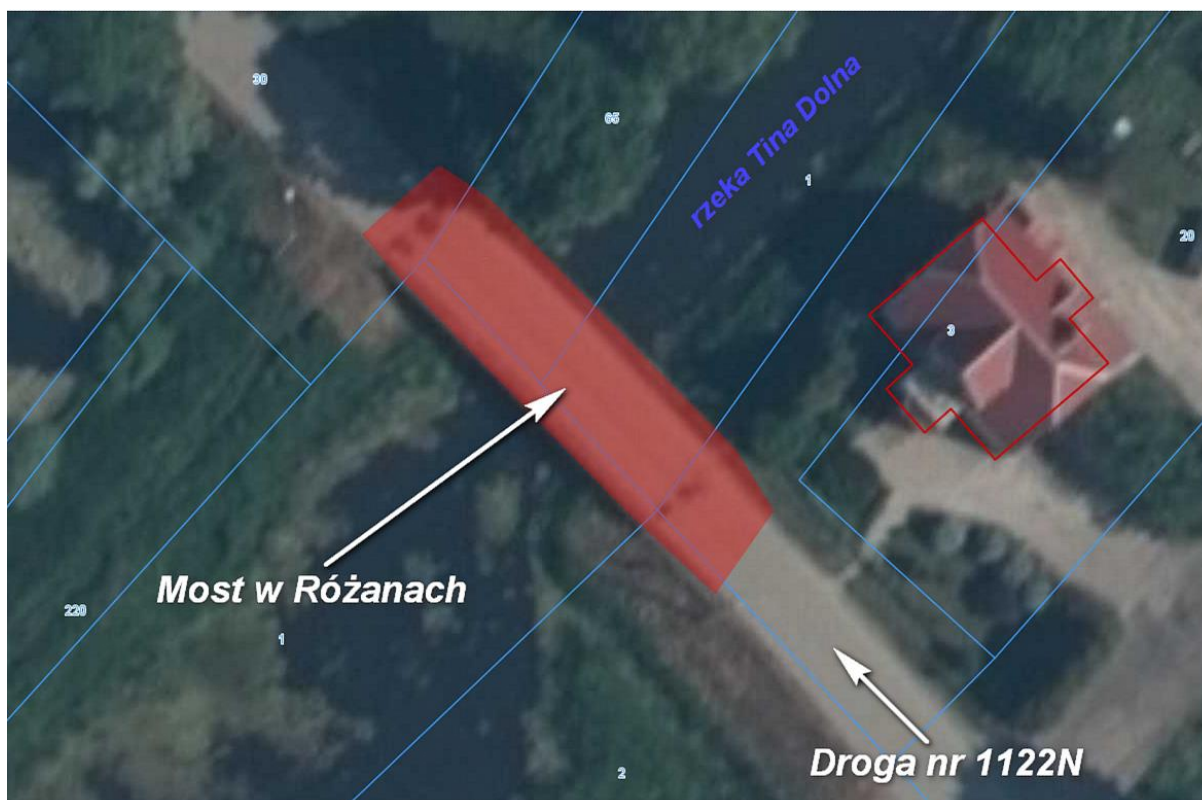
.....

Oświadczam , że ja niżej podpisana Elżbieta Przebirowska spełniam kryteria wynikające z art. 37 a, pkt 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r. poz. 710, a także 954)

.....

Lokalizacja obiektu i uwarunkowania prawne

Most położony jest na działkach: nr 65, obręb 014 Różany, nr 1 obręb 018 Zwierzeńskie Pole, nr 3 obręb 018 Zwierzeńskie Pole w miejscowości Różany położonej w gminie Gronowo Elbląskie w powiecie Elbląskim w województwie Warmińsko - Mazurskim. Most żelbetowy położony jest nad rzeką Tiną Dolną na trasie drogi powiatowej nr 1122N.



Badania konserwatorskie sporządzone zostały na podstawie umowy o dzieło zawartej z pełnomocnikiem inwestora. Badanie na obiekcie wykonane zostały pod nadzorem P. mgr Elżbiety Przebirowskiej współautorki niniejszego opracowania. Na obiekcie przeprowadzono dwie wizje lokalne. Pierwsza została przeprowadzona 14 sierpnia 2021 r. w trakcie której wykonano stratygrafie warstw malarskich na elementach metalowych oraz przeprowadzono nieinwazyjne pomiary wilgotności obiektu, pobrano również próbki materiału z naturalnych odkrywek na obiekcie w celu przeprowadzenia badań identyfikujących zastosowane spoiwo mineralne. Oględziny i badania na obiekcie przeprowadzono przed wszczęciem postępowania administracyjnego przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Olsztynie zmierzającym do wpisania wyżej wymienionego obiektu do rejestru zabytków. Zatem nie zachodziła przesłanka prawna ani formalna do uzyskania pozwolenia na wyżej wymienione działania od organu nadzoru konserwatorskiego. Druga wizja na obiekcie miała miejsce dnia 19 września 2021 r. podczas której wykonano aktualną dokumentację fotograficzną omawianego obiektu. **Dnia 2 grudnia 2021 r. decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Olsztynie most w Różanach o nr ewidencyjnym nr JN1 01026210 został wpisany do rejestru zabytków pod nr A-4713.**

Zarys historyczny :

Omawiany most żelbetowy pochodzi z drugiej dekady wieku XX. Powstał on na fali XX wiecznej modernizacji infrastruktury polderowej Żuław Wiślanych¹, której śladami jest m.in. znajdujący się niedaleko budynek przepompowni z około 1911² wraz z infrastrukturą w postaci pomp: parowej wykonanej przez Franza Komnicka i elektrycznej wykonanej przez Ferdynada Sichchaua

Zachowane źródła kartograficzne uwiarygadniają datowanie mostu. Na mapie z 1910 r. Maßstab 1:100000 w miejscowości Różany (Alt Rosen) nie odnajdujemy mostu nad rzeką Tiną Dolną (Thiene brette). Natomiast na mapie Topographische Karte Maßstab 1:25000 z utworzonej przez Konigl[schen]. Preusen Landesaufnahme (Pruski Królewski urząd Geodezji) w 1909 r. opublikowanej w 1911 most w Różanych już istnieje. Nie mamy jednak niezbitych dowodów na to, że jest to ten sam most, który zachował się do naszych czasów. Na balustradach mostu znajdują się dwie daty 1912, jednak noszą one ślady modyfikacji. Jedną z nich można odczytać jako 1942. Nie wiemy kiedy powstała modyfikacja być może przy okazji gruntownego remontu bądź modernizacji mostu.

W trakcie pisania opracowania przeprowadzono kwerendę biblioteczną i archiwalną. W trakcie jej trwania nie natrafiono na źródła bezpośrednio dotyczące omawianego mostu.

Badania konserwatorskie

Badania konserwatorskie przeprowadzone na obiekcie mają za zadanie określenie czynników niszczących, które są odpowiedzialne za zły stan obiektu. Wskazanie przyczyn złego stanu obiektu pozwoli na opracowanie metod naprawczych oraz wskaże materiały, które należy zastosować w projektowanych pracach konserwatorskich i robotach budowlanych. Przeprowadzone badania konserwatorskie są podstawą to opracowania Programu Prac konserwatorskich, który stanowi odrębne opracowanie. W pierwszej kolejności badania konserwatorskie należy rozpocząć od przeprowadzenia badań spoiwa zastosowane w pobranej próbce. Następnie należy przeprowadzić badania wilgotności obiektu.

W trakcie sporządzania analizy stanu zawilgocenia wykonano kilka odkrywek in situ. Z wierzchniej warstwy wyprawy pobrano próbkę materiału do analizy spoiwa. Wykonano badanie kwasowe próbki materiału pobranego z naturalnej odkrywki na obiekcie. W wyniku aplikacji stężonego kwasu octowego na próbkę materiału powstała gwałtowna reakcja chemiczna wytracania się CO_2 wskazująca na zastosowanie w wyprawie spoiwa mineralnego

¹ Była to odpowiedź władz na powódź z 1888 r. która dotkliwie spustoszyła teren Żuław Wiślanych.

² Datowanie przepompowni w źródłach podawane jest bardzo różne od 1891- po 1900 i 1911.

powietrznego wapiennego **CaO** z dodatkiem obojętnego wypełniacza w postaci drobnoziarnistego piasku o frakcji od 0,25 mm do 2mm.

Próbkę materiału pobrano z wyprawy wierzchniej zlokalizowanej na dźwigarze mostu (balustrady betonowe) Wyniki badań wskazują, iż dźwigary mostu wykończone są wyprawą cementowo wapienną zacieraną na gładko. W próbce w niewielkiej ilości pozostało część nierozpuszczonego spoiwa cementowego (najprawdopodobniej jest to biały cement). Obiekt poddano nieinwazyjnym badaniom wilgotności z zastosowaniem miernika wilgotności **Higrometr CEM DT-128**, wykorzystując metodę pomiaru na podstawie emisji fal radiowych o wysokiej częstotliwości³. Badanie dźwigarów mostu przeprowadzono na trzech wysokościach, 10 cm (A1), 50 cm (B1), nakrywa (C1). Badania odbyły się w temperaturze 24° Celsjusza. Poniżej zamieszczam skalę pomiarową przyjętą przez producenta urządzenia.

Materiał:	Wartość na wyświetlaczu	Wartość wilgotności względnej [%] ⁴	Stopień zawilgocenia
Beton	00 - 25	0 - 0.3	Bardzo suchy
	26 - 50	1,0 – 2,0	Suchy
	51 - 75	2,0 - 3.3	Wilgotny
	76 - 100	3,3 - 4,5	Mokry

Na obiekcie przeprowadzono 144 pomiarów w poszczególnych strefach z czego, w 9 pomiarach stan materiału określono jako mokry, w 91 pomiarach stan materiału określono



³ Według autorów *Diagnostyki Konstrukcji Żelbetowych Metodologia, Badania Polowe, Badania Laboratoryjne betonu i stali*, Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk T.1, wydawnictwo PAN, Warszawa 2013 r. wyniki metody radiowej w badaniach wilgotności betonu jest zbliżona do badań metodą suszarkowo wagową z tą zaletą iż nie uszkadzają badanego materiału. s. 354, 406 i 410

⁴ Mierzony metodą CM (karbidową)

jako wilgotny, w 41 pomiarach stan materiału określono jako suchy a w 3 pomiarach materiału określony jako bardzo suchy. Tabele z wynikami pomiarów dla poszczególnych pomieszczeń znajdują się na końcu opracowania.

Jednoznacznie z przeprowadzonych badań wynika, iż obiekt jest zawilgocony. (63%) Tak wysoki wynik pomiarów wynika z braku lub nieskutecznego zabezpieczenia obiektu przed wodą opadową lub rozbryzgową. Przypuszczać możemy, że pierwotne zabezpieczenie obiektu z czasów budowy uległo dezintegracji i przestało działać. Niniejsze wyniki badań posłużyły do zaprojektowania prac konserwatorskich i robot budowlanych znajdujących się w osobnym opracowaniu. Z przeprowadzonych badań wynika również, iż wierzchnia warstwa wyprawy wykończeniowej (szpachlówki) żelbetowej konstrukcji jest bardzo mokra. Zaprawa cementowo wapienna pozbawiona jest spistości, osypuje się. Najprawdopodobniej zostały przerwane wiązania mineralne na skutek wypłukiwania spoiwa powietrzno-wapiennego przez wodę i destrukcyjnego działania soli mineralnych. Sole mineralne zawarte w wodzie w trakcie wysychania krystalizują rozsadzając wiązania mineralne w zaprawie co w dalszych procesie powoduje odspojenie wyprawy wierzchniej od rdzenia betonowego (pęcherze)⁵. Istniejąca wyprawa działa jak gąbka dla wody którą rozprowadza w głąb konstrukcji. Mokra wyprawa wierzchnia przekazuje zawilgocenie w głąb materiału co powoduje zwiększanie zawilgocenia całej konstrukcji. Szczelna zaprawa cementowo wapienna jak i beton sprzyjają podciąganiu kapilarnemu, który nasyca materiał wodą i rozprzestrzenia ją w głąb obiektu. Szpachlówka cementowo wapienna nie zabezpieczona przed działaniem wody zwiększa działanie czynników niszczących. Kumulacja czynników niszczących w materiale przyspiesza i rozprzestrzenia wodę w wyższe partię obiektu. Z badań wynika, iż dopiero górna część balustrady jest sucha. Projektowane roboty budowlano na obiekcie w pierwszej kolejności winny odciąć wzmiankowany obiekt od źródeł zawilgocenia (wody gruntowej, wody podskórnej, wody opadowej, wody rozbryzgowej). Zaleca się wykonanie pełnej izolacji pionowej i poziomej na obiekcie. W wielu miejscach na obiekcie widoczne są białe wykwyty, są to nacieki soli Candlota. Beton jest materiałem bardzo wrażliwym na korozję. Obecność wody miękkiej wraz z tlenkami zawartymi w otoczeniu, w którym obiekty się znajdują to istotny czynnik wpływający na postęp procesu korozyjnego betonu. Powstałe nowe związki chemiczne w wyniku reakcji chemicznych zachodzących podczas korozji betonu zwiększają swoją objętość. Tworzący się węglan wapnia zwiększa swoją objętość 130 krotnie, a tworzeniu się soli Candlota towarzyszy 300-krotny wzrost objętości. Wzrost objętości powstałych produktów korozji powoduje rozsadzanie tworzywa betonowego, powstawanie szczelin i utratę alkalicznych właściwości betonu. Beton traci swoje ochronne właściwości dla stali zbrojeniowej. W wyniku korozji węglanowej w zewnętrznych warstwach betonu lub szczelinach (wady wykonawcze na powierzchni konstrukcji żelbetowej) tworzy się węglan wapnia. W pierwszym etapie wypełnia on istniejące pory w betonie, uszczelniając warstwę zewnętrzną. Ograniczona paro przepuszczalność materiału kumuluje w nim czynniki niszczące. Powstawaniu węglanu wapnia towarzyszy 130 krotny wzrost objętości. Dalszy dopływ wody miękkiej i dwutlenku węgla zawartego w powietrzu powodują, że z nierozpuszczalnego węglanu wapnia tworzy się rozpuszczalny kwaśny węglan wapnia. W ten sposób zostaje

⁵ Odspojenia mogą powstawać również w trakcie korozji siarczanowej betonu.

wypłukany węglan wapnia z betonu. Beton traci właściwości alkaliczne i nie stanowi już ochrony dla stali zbrojeniowej. Zaczyna się proces korozji stali zbrojeniowej. W długim okresie działania przy ciągłej obecności wody miękkiej, w wyniku tak zachodzącego procesu korozyjnego betonu powstaje materiał przypominający glinę piaszczystą. Następuje utrata wiązań mineralnych materiału. Najbardziej wrażliwe na tworzenie się pokładów węglanu wapnia są miejsca spękań betonu (mikropęknięcia) i szczelin istniejących w betonie. Wycieki kwaśnego węglanu wapnia widoczne są na ścianie zewnętrznej obiektu jako „białe nacieki”. To widoczny znak świadczący o istnieniu korozji węglanowej.

Zmniejszenie ochrony alkalicznej betonu sprzyja korozji zbrojeń stalowych. Stal zbrojeniowa w wyniku dostępu czynników niszczących to jest wody i tlenu koroduje i zwiększa swoją objętość. Stopniowy przyrost korozji na stali prowadzi do rozsadzania betonu od środka i uszkodzeń mechanicznych. Duży przyrost produktów korozji równocześnie zmniejsza wytrzymałość mechaniczną zastosowanej stali. Beton narażony jest również na działanie dwutlenku węgla przez który ulega stopniowej karbonizacji. W wyniku reakcji chemicznej materiału (beton) pochłania dwutlenku węgla (CO_2) który w wyniku reakcji z wodorotlenkiem wapnia produkuje cząsteczki wody oraz węglan wapnia (CaCO_3), które są odpowiedzialne za obniżenie odczynu pH betonu. Świeży beton wyróżnia się odczynem pH na poziomie 12,6, który chroni stal zbrojeniową przed korozją, natomiast w wyniku karbonatyzacji, jego wartość spada nawet do poziomu 8,3. Jednym ze skutków ubocznych, jakie niesie ze sobą karbonatyzacja cementu, jest korozja zbrojeń. Głównym czynnikiem doprowadzającym do procesu, jakim jest korozja stali w betonie, jest stała obecność wody. Niska jakość cementu przyspiesza i zwiększa skutki karbonizacji betonu.

Stratygrafia warstwy malarskiej balustrady metalowej

W trakcie wizji lokalnej 14 sierpnia 2021 r. wykonano odkrywkę stratygraficzną warstw malarskich zachowanych na balustradzie metalowej omawianego mostu. Na wsporniku balustrady przy mocowaniu z betonową kładką zachowała się wystraczająca ilość malatury aby zidentyfikować warstwę malatury pierwotnej. W naturalnej odkrywce widać, iż bezpośrednio na metalu jest warstwa minii, następnie balustrada pomalowana była w kolorze niebieskim RAL 5005 (signal blue)⁶. W miejscu odkrywki widać spłowieły niebieską farbę, jej stan zachowania świadczy o długotrwałej ekspozycji na promieniowanie UV (światło słoneczne) w wyniku której zmieniła barwę na blade zieloną. Niewielkie zadrapanie warstwy malarskiej ujawniło prawdziwy żywy kolor pierwotnej malatury. Następnie warstwa pierwotna była wielokrotnie przemalowywana farbą antykorozyjną w kolorze czerwonym. Warstwy malarskie są spękane (mikrospękania tzw. krakelury), miejscami odspojone od powierzchni metalu.

⁶ Kolor może być zaskoczeniem, jednakże w pierwszych dwóch dziesięcioleciach XX wieku kolor niebieski zyskiwał na popularności dzięki Maxfieldowi Parrish-owi, który wypromował go w swojej twórczości (Parrish Blue). W naszym przypadku lokalizacja obiektu ma tu nie mniejsze znaczenie bowiem na terenie dawnych Prus Królewskich wciąż żywa była tradycja używania błękitu pruskiego. Kolor błękitu pojawia się również na okiennicach domów, w których miał praktyczne zastosowanie i służył do odstraszenia owadów.

Pierwotna malatura balustrady zachowała się jedynie na fragmentach w trudno dostępnych miejscach.

Opis obiektu z określeniem stanu zachowania

Omawiany obiekt to most żelbetowy⁷ jednoprzęsłowy o długości 21,80 m i szerokości 8,40 m rozpięty jest na rzekę Tiną Dolną. Po obu stronach rzeki brzeg umocniony jest masywnymi betonowymi przyczółkami posadowionymi na palach drewnianych. Most składa się z dwóch żelbetowych dźwigarów i żelbetowej płyty opartej na poprzecznicach. Masywne dźwigary wykonane są w kształcie płaskiego łuku. Jezdnia oflankowana jest po bokach dwoma dźwigarami na bokach których wykonano ozdobne wklęsłe płyciny o gierowanych ściętych krawędziach. Na środkowych wewnętrznych płycinach widnieje data 1912, prawdopodobnie jest to data ukończenia budowy mostu. Na obu końcach dźwigarów na przyczółkach ustawione są betonowe słupki zwieńczone półkuliście⁸. Trzy boki słupków ozdobione są wklęsłymi gierowanymi płycinami. Jeden ze słupków jest pęknięty poziomo w połowie wysokości. Górna połowa innego słupka przypuszczalnie leży na dnie rzeki. Cały obiekt wykonano metodą betonowania na mokro (miejscami widoczne są ślady po zastosowanym drewnianym szalunku). Nawierzchnia jezdni obiektu jest bitumiczna a chodników betonowa groszkowana.

Balustrada stalowa zlokalizowana po obu stronach mostu w wydzielonej części chodnika dla pieszych. Balustrady wykonane są z kątowników i płaskowników stalowych połączonych po przez nitowanie na gorąco i śruby. Balustrada ma formę kratownicową i wykonana jest z kątowników stalowych. Balustrada składa się z odcinków ażurowych prostopadłościaków jednego ustawionego pionowo i drugiego położonego poziomo. Płycina pionowa podzielona jest kątownikami na trzy odcinki górny i dolny wąski oraz środkowy szerszy. W środku między nimi znajduje się prosty płaskownik zwieńczony kwietną rozetką. Płycina pozioma również podzielona jest na trzy odcinku w której jedynie płaszczyzna środkowa ozdobiona jest krzyżującym się kątownikami. Balustrada oprócz mocowań pionowych zamocowanych w chodniku betonowym wsparta jest na zewnętrznych wspornikach wykonanych z giętych zdwojonych płaskowników. Na stalowej balustradzie widoczne są rozproszone ogniska korozji. Miejscami elementy metalowe są zdeformowane, powyginane, skręcone w skutek wandalizmu i działalności osób trzecich. W kilku miejscach brak fragmentów kątowników i płaskowników. Balustrada częściowo jest również porażona biologicznie przez glony zielenice. Elementy balustrady są łączone między sobą nitami na gorąco i śrubami. Metal miejscami jest skorodowany w szczególności w miejscach połączenia z płytą betonową. Powierzchnia metalu wielokrotnie przemaalowano była farbą antykorozyjną. Wysokość balustrady nie spełnia obecnie obowiązujących przepisów. Z uwagi na to, iż obiekt został wpisany do rejestru zabytków istnieje możliwość uzyskania stosownego odstępstwa od przepisów technicznych w Ministerstwie Kultury i Ochrony Dziedzictwa Kulturowego. Dzięki temu można uniknąć ingerencji w wysokość balustrady. Nawierzchnia chodników dla pieszych wykonana jest z betonu o fakturze groszkowanej. Miejscami nawierzchnia ta jest odspojona

⁷ Żelbet, Żelazobeton, Eisenbeton

⁸ Projektuje się odtworzenie brakujących fragmentów słupków.

od rdzenia wykonanego z prefabrykatów betonowych. Część nawierzchni chodnika jest zachlapana lepikiem bitumicznym. W nawierzchni występują lokalne ubytki, które należy bezwzględnie uzupełnić

Stan obiektu należy określić jako zły. Na obiekcie widoczne są duże ubytki formy na żelbetowych dźwigarach i poprzecznicach. W ubytkach widoczne są skorodowane zbrojenia. Uwagę przykuwają duże pęknięcia na poprzecznicach. W wielu miejscach obiekt pokryty jest mikropęknięciami i białymi naciekami (solami Candlota) które świadczącymi o korozji węglanowej betonu. Dźwigary mostu w części wierzchniej (półkoliste czapy) porażone są biologicznie przez mchy (*Orthotrichum affine*, *Aulacomnium androgynum*, *Isothecium alopecuroides*), porosty (*Lecanora muralis*, *Physcia caesia*, *Lecanora dispersa*, *Isothecium alopecuroides*), glony: (zielenice *Chlorophyta*) i wiechlinokowate (*Poaceae*). W wyniku wegetacji porostów i glonów powstają kwasy organiczne, które powodują degradację podłoża mineralnego (wietrzenie) a także kumulują zawilgocenie obiektu. Mchy i porosty nie pozwalają w sposób naturalny odparować wilgoci nagromadzonej w materiale, przez co następuje kumulacja czynników niszczących.

Cześć środkowa mostu przeznaczona do ruchu pojazdów mechanicznych pokryta jest nawierzchnią bitumiczną z wypełniaczem w postaci kruszywa kamiennego. Nawierzchnia bitumiczna mostu jest spękana, pokruszona, miejscami odspojona. Jest stan określona jako bardzo zły. Styk jezdni i dźwigarów betonowych (betonowej balustrady) porażony jest biologicznie przez wiechlinowate (trawy). Porażenie biologiczne wynika zapewne z powierzchniowo odprowadzonej wody opadowej, która spływa wzdłuż dźwigarów na przyległy teren. Trawy w wyniku penetracji nawierzchni po przez gęsty system korzeniowy, powodują spulchnienie warstwy wyrównawczej co w wyniku okresowych obciążeń (ruch ulicznego, i drgań) powodują spękanie i jej rozwarstwienie od podłoża. Od spodu płyty mostu widoczne są przecieki i nawisy soli Candlota, świadczą one o braku izolacji przeciwwodnej lub nieskutecznym jej działaniu. Znaczna korozja poprzecznic wskazuje, iż przecieki z nawierzchni są zjawiskiem częstym i nasilającym się. Jako priorytetowe należy uznać odtworzenie skutecznej izolację przeciwwodną na obiekcie. Na moście brak połączenia między chodnikiem dla pieszych a poboczem jezdni. Na styku skarpy ziemnej i mostu widoczne są duże ubytki terenu. Najprawdopodobniej jest to wynik erozji pobocza na skutek wymywania gruntu spiętrzoną wodą opadową odprowadzaną z nawierzchni mostu.

Przyczółki mostu są w złym stanie technicznym. Powierzchnia betonowa przyczółków jest spękana (wiele spękań włosowatych) Powierzchnia przyczółków pokryta jest solami Candlota, które świadczy o korozji węglanowej oraz o nieskutecznym zabezpieczeniu przeciwwodnym. Zastosowany beton jest również silnie skarbonizowany. Skrzydła są pęknięte podłużnie na wysokości niszy podłożyskowej. Woda z jezdni przeciekająca przez szczeliny dylatacyjne powoduje zacieki na ścianach przyczółków.

Opracowali:

mgr Grzegorz Sobczyk

mgr Elżbieta Przebirowska

Dyplomy

Cześć A

Uniwersytet Gdański
(nazwa uczelni)

Wydział Filologiczno-Historyczny
(nazwa jednostki organizacyjnej uczelni)



DYPLOM

Pan(i)Grzegorz Sobczyk.....
(imię/imiiona i nazwisko)

urodzony(a) dnia7. września 1981..... r.

wGdańsku.....

odbył(a) studia na kierunkuhistorii sztuki.....

w zakresiespec. ochrony dziedzictwa kulturowego.....

z wynikiembardzo dobrym.....

i uzyskał(a) w dniu27. czerwca 2007..... r.

tytuł zawodowymagistra.....

Dziekan lub kierownik
jednostki organizacyjnej

Rektor
z up. PROREKTOR
ds. Nauki

Nr dyplomu110409.....

Gdańsk
(miejsowość)


Gdańsk
(pieczęć imienna i podpis)

Gdańsk
(pieczęć imienna i podpis)

dr hab. Bernard Lammek
dnia 27. czerwca 2007..... r.

UNIwersYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU

DYPLOM



Elżbieta Teresa Przebirowska
urodzona dnia 1 listopada 1961 r.
w Gdyni
odbyła studia wyższe magisterskie
dzienne na Wydziale Sztuk
Pięknych
w zakresie konserwacji i restauracji
elementów i detali
architektonicznych
z wynikiem dobrym
I po spełnieniu wymogów określonych
obowiązującymi przepisami uzyskała
w dniu 29 września 1986 r. tytuł
magistra sztuki w zakresie
konserwacji elementów i detali
architektonicznych

REKTOR
DZIEKAN

Torun
dnia 29.09.1986 r.

Elżbieta Przebirowska
podpis

Nr 1360
(numer dyplomu)



ODPIS

ŚWIADECTWO DOJRZAŁOŚCI LICEUM ZAWODOWEGO

Gregorz Piotr Sobczyk

imię (imiona) i nazwisko



urodzon y dnia 04 września 1981 r.

w Gdaniu woj. pomorskie

w roku szkolnym 1999 / 2000 ukończył

Liceum Zawodowe

15 Zespołu Szkół Budowlano-Architektonicznych

im. prof. Jerzego Stankiewicza

w Gdaniu woj. pomorskie

o czteroletnim okresie nauczania

w zawodzie renowator zabytków architektury

(specjalność / specjalizacja)

oraz zdał egzamin dojrzałości w dniu 25 maja 2000 r.

Świadectwo jest dokumentem stwierdzającym posiadanie wykształcenia średniego ogólnego i zasadniczego zawodowego oraz uprawnia do ubiegania się o przyjęcie na studia w szkołach wyższych.

Gdańsk, dnia 30 maja 2000 r.
(miejscowość)

Nr 4618

AP 0018699



DYREKTOR

DYREKTOR

mgr inż. Zofia Szymłowska-Fligel

MEN-II/90/2



DYPLOM UZYSKANIA TYTUŁU ZAWODOWEGO

Grzegorz Piotr Sobczyk

imię (imiona) i nazwisko



urodzon... dnia *07 września 1981* r.

w *Gdańsku* woj. *pomorskie*

zdał... w dniu *17 kwietnia 2000* r.

egzamin z *nauki zawodu*
(przygotowania zawodowego / nauki zawodu)

w zawodzie *renowator zabytków*
architektury

przed Komisją Egzaminacyjną powołaną przez *Dyrektora Zespołu*
szkol. Budowlano - Architektonicznych

pismem nr *3/2000* z dnia *30 marca 2000* r.

przy *Zespole szkol. Budowlano - Architektonicznych*
im. prof. Jerzego Stankiewicza

i otrzymał... ocenę *celującą*

oraz uzyskał... tytuł zawodowy *robotnika wykwalifikowanego*

Gdańsk
(miejsowość)

, dnia *28 kwietnia 2000* r.

Nr *47/2000*

CZŁONKOWIE KOMISJI
EGZAMINACYJNEJ



PRZEWODNICZĄCY KOMISJI
EGZAMINACYJNEJ

[Signature]

[Signature]
(pieczęć, podpis)

MEN-II/105/2

☛ - 530/P6

Ilustracje

























Tabele pomiarów wilgotności

Lp.	strefa	Badanie wilgotności Higrometrem DT 128 dźwigarów mostu: strona lewa																							
1	10 cm	07	48	59	68	58	70	67	60	63	67	91	96	53	63	48	52	53	43	49	59	48	54	48	65
2	50 cm	48	65	53	57	69	78	56	67	58	69	48	59	61	60	52	53	43	49	46	43	50	35	48	46
3	nakrywa	50	20	64	58	51	49	54	53	57	48	56	59	57	52	50	47	42	40	61	49	56	47	65	48

Lp.	strefa	Badanie wilgotności Higrometrem DT 128 dźwigarów mostu: strona prawa																							
1	10 cm	82	59	63	57	50	68	74	65	50	69	74	62	60	56	66	58	58	68	56	77	63	55	56	63
2	50 cm	64	50	53	59	67	65	64	64	81	69	58	53	79	78	76	61	62	63	59	56	54	49	49	58
3	nakrywa	50	44	53	41	50	46	39	49	46	37	65	48	53	52	70	54	61	60	43	24	61	63	59	61

