

**ZAKŁAD USŁUGOWY PROJEKTOWANIA,
NADZORU BUDOWLANEGO I OCENY STANU
TECHNICZNEGO BUDYNKÓW
inż. RYSZARD KOWALSKI
80-180 GDANSK ul. II Brygady 132**

Zlec. Nr.188/486/20

TEMAT : Projekt remontu nawierzchni pomostów i balustrad
mola w Brzeźnie

ADRES : Gdańsk ul. Jantarowa
[działka ewidencyjna 1/12, obręb 0022]
[działka ewidencyjna 1, obręb 0153]

Kategoria obiektu budowlanego – XXI molo

INWESTOR: Gdański Ośrodek Sportu, Gdańsk ul. Traugutta 29

PROJEKTOWAŁ: inż. Ryszard Kowalski upr. bud. 1600/Gd/84
techn. Michał Kowalski



Gdańsk grudzień 2020 r.

Spis treści :

1. Część ogólna	3
2. Lokalizacja obiektu	3
3. Opis obiektu	3
4. Ocena stanu technicznego	4
5. Zakres prac remontowych	5
6. Wnioski końcowe	6
Dokumenty formalne (uprawnienia, izba)	7
Rysunki	
Plan sytuacyjny	rys 1
Inwentaryzacja	rys 2
Dolny pomost – zakres prac	rys 3
Górny pomost – zakres prac	rys 4

1. Część ogólna

- 1.1. Projekt dotyczy remontu nawierzchni pomostów i balustrady mola w Brzeźnie przy ul. Jantarowej w Gdańsku
- 1.2. Podstawa opracowania:
 - Zlecenie Inwestora
 - Oględziny obiektu i wytyczne Inwestora
 - Rzuty mola otrzymane od Inwestora
 - Ekspertyza mykologiczna dotycząca stanu technicznego elementów drewnianych mola w Brzeźnie z czerwca 2020 r. autorstwa inż. Ryszarda Kowalskiego
 - Obowiązujące normy i przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.
- 1.3. Celem opracowania jest projekt remontu nawierzchni pomostów i balustrady. W opracowaniu określono zakres niezbędnych prac remontowych.
- 1.4. Nin. projekt opracowano zgodnie z zamówieniem, w oparciu o obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej^[1] i stanowi on komplet dokumentacji niezbędnej do realizacji celu, jaki został określony w zleceniu Zamawiającego i wchodzi w zakres prowadzonej działalności gospodarczej zarejestrowanej w ewidencji działalności gospodarczej Urzędu Miasta w Gdańsku pod nr 267 w dniu 10-01-1989r.

2. Lokalizacja obiektów

Obiekt zlokalizowany w Gdańsku dzielnicy Brzeźno przy ul. Jantarowej, nad brzegiem zatoki gdańskiej. Przyczółek i głowica zlokalizowane na działce ew. 1/12, obręb 0022, pomost na działce ew. 1, obręb 0153 i zatoce gdańskiej.

3. Opis obiektu.

Molo zostało zbudowane w latach 1993-96 i przekazane do użytkowania 19.06.1996 r. Molo na 136 metrów długości, 1/3 długości mola wybudowano nad lądem. W połowie długości od strony wschodniej usytuowany jest pomost do dokowania łodzi. Dostęp do pomostu dolnego poprzez dwa drewniane biegi schodowe.

Przyczółek i głowicę mola wykonano w konstrukcji żelbetowej. Pale fundamentowe nośne wykonane z rur stalowych, na których ułożone są prefabrykowane żelbetowe oczepy i podwaliny, pomiędzy którymi rozparto stalową konstrukcję nośną wykonaną z dwuteowników walcowanych. Do elementów żelbetowych i stalowych w rozstawie co 1,05-1,45m zamocowano drewniane legary 14x7,20x20cm. Deski pomostowe wykonano z bali 14x7cm w osiowym rozstawie ~15cm. Balustrada wykonana z krawędziaków drewnianych o wysokości ~1.12 m. Słupki mocowane do boków elementów żelbetowych za pomocą dwóch śrub M16. Słupki ~14x12cm balustrady w osiowym rozstawie co ~1.45 m. Górny pochwyt 12x10cm, poprzeczki pośrednie 7x7cm, bortnica 14x7cm.



¹ Ustawa z dnia 07-07-1994r prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr207 z 2003r poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

4. Ocena stanu technicznego.

Ocenę stanu technicznego przeprowadzono w czerwcu 2020r. Podczas oględzin stwierdzono porażenie przez grzyby domowe większości elementów drewnianych balustrady (~ 80 % słupków i 60% poręczy w miejscach mocowania do słupków), ~1-2% desek pomostowych górnego pomostu i ~20% desek pomostowych dolnego pomostu. Część słupków i pochwytyw znajdowała się w stanie awaryjnym. Uszkodzenia przekraczały 1/3 przekroju elementów.

Wymiana uszkodzonych elementów jest przeprowadzana cyklicznie, (dotyczy to głównie słupków balustrad i desek pomostowych).

Uszkodzenia elementów spowodowane korozją biologiczną, powstają na skutek stałego zawilgocenia, uchybień projektowych (niekorzystny pod względem mykologicznym sposób mocowania poprzeczki pośredniej do słupków), pokrycia drewna wieloma warstwami powłok malarskich o dużym oporze dyfuzyjnym, wadliwymi materiałami użytymi do flekowania podczas remontów (absorbującymi i magazynującymi wilgoć). Główne ogniska korozji biologicznej balustrady górnego pomostu, zlokalizowane są w miejscach łączenia poprzeczek pośrednich ze słupkami. Woda zbierając się na górnej płaszczyźnie poprzeczki pośredniej, powoduje stałe zawilgocenie a w konsekwencji dogodne warunki do rozwoju grzybów domowych.



Porażenie grzybami domowymi występuje również w dolnych partiach słupów w szczególności w poziomie dolnego pomostu. Dolne części słupki są stale narażone na zalanie falami morskimi.

Dolne deski pomostowe, zostały częściowo uszkodzone podczas zimowych sztormów. Wzburzone fale odrywają deski pomostowe od legarów i powodują ich uszkodzenia mechaniczne (złamania i pęknięcia).

Korozja elementów stalowych – elementy stalowe w tym śruby mocujące słupki do elementów żelbetowych są skorodowane. Korozja elektrochemiczna elementów spowodowana jest podwyższoną wilgotnością powietrza i obecnością aerozoli wody



morskiej, w tym jonów chlorkowych. Na elementach występuje korozja powierzchniowa (ogólna) i korozja wżerowa spowodowana obecnością jonów chlorkowych.

5. Zakres prac remontowych

- Do czasu remontu głównego elementy w stanie awaryjnym należy doraźnie wymienić.
- Remont istniejących balustrad ze względów ekonomicznych, z powodu złego stanu technicznego i błędów projektowych jest niezasadny. W istniejących balustradach należy przebudować sposób montażu poprzeczek w balustradzie.
- Do czasu remontu wykonywać kontrole elementów drewnianych co pół roku (w sprzyjających warunkach grzyb domowy przez okres 6 miesięcy może spowodować nawet 90% utratę nośności elementu)

Projekt nie przewiduje zmian w istniejącym stanie zagospodarowania działki. W celu ograniczenia możliwości występowania korozji biologicznej elementów drewnianych, zaprojektowano wymianę na materiały mniej podatne na korozję biologiczną. Zastosowano rozwiązania, które nie zmieniają formy architektonicznej balustrad.

1. Do prac stosować ceowniki i płaskowniki z stali nierdzewnej, odpornej na zasolenie np. 1.4401/1.4404 (AISI 316/316L)
2. Łączniki i kotwy do mocowania w żelbecie zastosować ze stali nierdzewnej A4, klasy min 4.8. Żywić do osadzenia kotew w prefabrykowanych podwalinach zastosować hybrydową np. R-KER-II - firmy Koelner
3. Elementy drewniane wykonać z drewna modrzewiowego impregnowanego próżniowo klasy min C 24. Drewno modrzewiowe, które z uwagi na swoje właściwości jest mniej podatne na korozję biologiczną. Wszelkie zaciosy, wręby itp. przed montażem należy zaimpregnować.
4. Farby do drewna zastosować paroprzepuszczalne koloru białego. Zaleca się stosowanie farb krzemianowych stosowanych na drewno.

Dolny pomost

- Rozebrać dolny pomost do poziomu prefabrykowanych podwalin żelbetowych, rozebrać balustradę, obciąć kotwy mocujące słupki.
- Naprawić uszkodzenia powierzchni podwalin (otwory po elementach mocujących) zaprawami naprawczymi PCC.
- Na górnej płaszczyźnie podwaliny pod ceownikami 140x70x5mm ułożyć izolację z samoprzylepnej membrany EPDM
- W ceownikach wywiercić otwory Ø 10 w rozstawie co 15cm, od spodu przyspawać nakrętki M10.
- Ceowniki zamocować kotwami wklejanymi M16 do podwalin żelbetowych (kotwy w rozstawie co 75cm)
- Zamocować ceowniki 160x80x6 mm (w rozstawie jak istniejące słupki), ceowniki mocować do podwalin żelbetowych dwoma kotwami wklejanymi M16. Część prac będzie wykonywana z pomostów pływających.
- Wykonać balustradę z drewna modrzewiowego, o wysokości min 1,1m: słupki balustrady 14x12cm, poręcz 12x10cm, poprzeczki i bortnica 7x7cm. Słupki zamocować ceownikami za pomocą dwóch śrub M16. Poprzeczki mocować do słupków za pomocą płasko-

wnika 60x8 mm, śrubami imbusowymi M8 stożkowym. Bortnicę przymocować za pomocą wkrętów do drewna.

- Deski dolnego pomostu mocować do ceownika śrubami imbusowymi M10, śruby wkręcać w przyspawane nakrętki M10
- Balustradę pomalować farbami paroprzepuszczalnymi na kolor biały.

Elementy stalowe dolnego pomostu

- Elementy konstrukcyjne stalowe dolnego pomostu oczyścić, naprawić ewentualne uszkodzenia. Elementy stalowe zabezpieczyć farbami dla środowiska korozyjnego C5-M (odpornego na zasolenie)

Górny pomost

- Rozebrać balustradę, obciąć kotwy mocujące słupki. Dopuszcza się pozostawienie istniejących kotew, jeżeli są w dobrym stanie technicznym (nieskorodowane i stabilnie zamocowane w podwalinie). Istniejące kotwy zabezpieczyć antykorozyjne. Do mocowania słupków zastosować podkładki kwadratowe do drewna.
- Naprawić uszkodzenia powierzchni podwalin (otwory po elementach mocujących) zaprawami naprawczymi PCC.
- Wykonać balustradę z drewna modrzewiowego, o wysokości min 1,1m: słupki balustrady 14x12cm, poręcz 12x10cm, poprzeczki i bortnica 7x7cm. Słupki zamocować za pomocą dwóch śrub M16. Poprzeczki mocować do słupków za pomocą płaskownika 60x8 mm, śrubami imbusowymi M8 stożkowymi. Część prac będzie wykonywana z pomostów pływających.
- Uszkodzone przez korozję biologiczną deski pomostowe wymienić w całości, nie stosować flekowania. Podczas wymiany elementów sprawdzić stan techniczny drewnianych legarów. Podwaliny do desek pomostowych przybić gwoździami pierścieniowymi.
- Balustradę pomalować farbami paroprzepuszczalnymi na kolor biały.

6. Wnioski końcowe

- 6.1. Stan techniczny części elementów obiektu obecnie jest średni. Elementy w stanie awaryjnym wymieniono w czerwcu 2020r.
- 6.2. Do czasu remontu głównego Zaleca się wykonywać co 6 miesięcy kontrolę poszczególnych elementów balustrad.
- 6.3. W przypadku wystąpienia wątpliwości na etapie wykonawstwa robót remontowych opisanych w niniejszym opracowaniu, należy się zwrócić do autora o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.
- 6.4. Nowo wbudowywane materiały użyte do prac powinny posiadać deklaracje właściwości użytkowych.