

USŁUGI PROJEKTOWE, NADZORY BUDOWLANE

mgr inż. Zygmunt Kurc
57-300 Kłodzko ul. Kasztanowa 106

tel. kom. 601883033 NIP – 881-000-74- 23 Bank PKO BP SA /O1 w Kudowie Zdrój r konta 73102051120000790201057157

ORZECZENIE O STANIE TECHNICZNYM
wraz oceną zakresu i sposobu
wykonania napraw
pomostów na zbiorniku rekreacyjnym w Starej Morawie.



Zleceniodawca: Gmina Stronie Śląskie
Adres Zleceniodawcy: 57-550 Stronie Śląskie ul. Kościuszki 55
Obiekt: Pomosty na zbiorniku rekreacyjnym
Lokalizacja: Stara Morawa dz. nr 279/8 gmina Stronie Śląskie

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011 r. Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092, Nr 232, poz. 1377, z 2012 r. poz. 472.)

Oświadczam, że opracowanie zawierające orzeczenie dotycząca stanu technicznego pomostów na zbiorniku rekreacyjnym położonych w Starej Morawie na dz. Nr 279/8, zostało sporządzone zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sporządził: mgr inż. Zygmunt Kurc

Kłodzko, styczeń 2018 r.

Spis treści

	Strona tytułowa	1
	Spis treści	2
1.	Przedmiot orzeczenia i jego zakres	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Opis obiektu	4
4.	Opis stanu technicznego pomostów	5
5.	Przyczyny powstania uszkodzeń elementów pomostów i mola spacerowo-widokowego	7
6.	Wnioski ogólne i zalecenia remontowe	8
7.	Opis koniecznych napraw	9
8.	Klauzule i zastrzeżenia	10
9.	Załączniki:	12
	- inwentaryzacja fotograficzna pomostów	
	- rysunki pomostu kąpieliska i cumowniczego z projektu „ Turystyczne zagospodarowanie zbiornika i terenu rekreacji w Starej Morawie”	
	- plan sytuacyjny kąpieliska i pomostów	
	- uprawnienia budowlane autora opracowania	

1. Przedmiot orzeczenia i jego zakres

Przedmiotem opinii są pomosty na zbiorniku rekreacyjnym w Starej Morawie na działce nr 279/8 Gmina Stronie Śląskie.

Orzeczenie obejmuje:

- 1) Opis stanu technicznego pomostów na zbiornik rekreacyjnym
- 2) Analizę przyczyn uszkodzeń pomostów
- 3) Opis koniecznych napraw (remontów) elementów pomostów.

2. Podstawy opracowania.

2.1. Zleceniodawca

Orzeczenie sporządzono na zlecenie Gminy Stronie Śląskie z dnia 09-01-2018 r.

2.2. Podstawa prawna opinii

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 106 z 2000 r. poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 i Dz.U. Nr 15 z 1999r., poz. 140 wraz z późniejszymi zmianami).

2.3. Źródła danych merytorycznych.

- 1) Informacje przekazane przez Zleceniodawcę :
 - a) dokumentacja projektowa wykonana przez Pracownię Autorską Architektoniczną Jerzego Modlingera (na podstawie której wybudowano pomosty)
- 2) oględziny pomostów wykonane w dniach 09-23 stycznia 2018 r. w obecności przedstawicieli Zleceniodawcy

2.4 Data sporządzenia opinii

Opinię sporządzono na podstawie oględzin pomostów w styczniu 2018 r.

3. Opis obiektu.

Pomosty znajdują się na terenie działki nr 279/8 Obręb Stara Morawa w Starej Morawie.

Pomosty stanowią część zagospodarowania zbiornika retencyjnego na cele turystyki i rekreacji (rys nr1 załącznika)

Teren inwestycji obejmuje w części północnej zbiornik retencyjny i teren przybrzeżny na działce nr 279/8, obręb Stara Morawa, gmina Stronie Śląskie, usytuowanej przy drodze gminnej do Starej Morawy, w odległości 2 km od Stronie Śląskiego.

Zbiornik w części objętej opracowaniem w okresie wiosenno-letnim pełni funkcję kąpieliska.

Infrastruktura stworzona przy kąpielisku umożliwia jednocześnie korzystanie z niego do 500 osób.

Elementami umożliwiającymi bezpieczne korzystanie z kąpieliska są pomosty kąpielowe i cumownicze oraz molo spacerowo-widokowe.

3.1 Pomosty kąpielowe

Pomosty kąpielowe zaprojektowano i wykonano w całości z drewna litego iglastego (sosna świerk) klasy C30, mocowanego do konstrukcji wsporczej na palach wbijanych w dno na głębokość min 1,50 m.

Drewno zostało zaimpregnowane preparatami chroniącymi przed korozją biologiczną.

Połączenia elementów konstrukcyjnych wykonano na śruby kl. B wg PN-85/M-82144 i gwoździe karbowane.

Nawierzchnię pomostu tworzą deski o wymiarach 5x15 cm z drewna modrzewiowego mocowane do poprzecznych belek (poprzecznic) o przekroju 12x16 cm rozstawionych co 1 m (z drewna świerkowego) Belki te spoczywają na podwójnych belkach podłużnych drewnianych o przekroju 8x16 cm zamocowanych obustronnie do drewnianych pali wbitych w dno zbiornika.

Pomosty zaprojektowano jako wyniesione 0,5 m ponad lustro wody.

Dokładny widok pomostu pokazano na rysunku nr 5 stanowiący załącznik

Do niniejszego pracowania

Pomosty w okresie letnim poza obsługą kąpieliska pełnią funkcje

Przystani la niewielkich jednostek pływających (kajaki, łódki, rowery wodne).

3.2 Wieża i molo

Molo zlokalizowane w centralnej części terenu rekreacji spełnia funkcję spacerowo-widokową.

Wyniesienia mola na wysokość 3,25 m nad poziom lustra wody stanowi

przedłużenie alei spacerowej.

Zasadniczą konstrukcję mola stanowią dwa dźwigary (z drewna klejonego) 26x 96 cm wsparte na murowanych podporach posadowionych na dnie zbiornika.

Do dźwigarów poprzecznie mocowane są elementy rusztu drewnianego belki o przekroju 12 x 27 cm w rozstawie osiowym co 116 cm.

Belki połączone są z dźwigarami przy pomocy systemowych łączników stalowych (ocynkowanych) stosowanych powszechnie do konstrukcji drewnianych.

Deski pomostowe z drewna modrzewiowego o wymiarach 5x15 cm mocowane są wkrętami nierdzewnymi belek poprzecznych o przekroju 12 x 27 cm.

Wzdłuż mola zamontowano po obu jego stronach drewniane balustrady. Pokonanie różnicy poziomów pomiędzy alejką spacerową mołem zapewniają schody o konstrukcji drewnianej, stopnice wykonano z drewna modrzewiowego.

Na zakończeniu mola na wodzie , pomiędzy kąpieliskiem a basenem usytuowano wieżę dla ratowników nadzorujących akwen.

Z wieży można zejść schodami na niższy poziom mola i niżej na poziom lustra wody gdzie zlokalizowano pomieszczenie na podręczny i pływający sprzęt ratunkowy.

Ze względu na brak w okolicy otwartych zbiorników wodnych jak również kąpielisk – obiekt w sezonie letnim stanowi dużą atrakcję dla osób wypoczywających w okolicach Stronia Śląskiego.

4.0 Opis stanu technicznego pomostów

4.1 Pomosty kąpieliska i cumownicze

Po dokonaniu oględzin pomostów stwierdzono:

- deski pomostowe z drewna modrzewiowego(15x5 cm) posiadają znaczne uszkodzenia wynikłe z butwienie drewna ; najwięcej uszkodzeń tych desek występuje przy ich końcach – w miejscach oparcia na poprzecznych belkach

oraz w miejscach gdzie deski posiadają uszkodzenia mechaniczne i w miejscach po wypadnięciu sęków.

Wnikanie wody w głąb desek pomostowych od czoła deski spowodowane jest brakiem właściwego zabezpieczenia ich końców przed montażem podczas którego były prawdopodobnie docinane.

W/w uszkodzenia i ubytki drewna (zmniejszające wytrzymałość nawierzchni pomostu) mogą być przyczyną złamania deski bezpośrednio

przy podporze lub w osłabionym miejscu co w efekcie może spowodować poważny wypadek w okresie przebywania na pomoście znacznej ilości ludzi.

- poprzeczne belki nośne (legary) – podpierające deski pomostu wykonane z drewna świerkowego z przyczyn jak powyżej uległy w wielu miejscach uszkodzeniu wskutek rozwoju zgnilizny drewna.

Większość elementów wykazuje objawy tzw. zgnilizny twardej natomiast około 30 % elementów wspierających deski pomostowe znajduje się w fazie tzw. zgnilizny miękkiej gdzie następuje całkowita degradacja ; początkowo stopniowo obniża się wytrzymałość mechaniczna drewna aż do całkowitego jego rozkładu.

Wykonane prowizoryczne naprawy kilkunastu tych belek poprzez wykonanie jednostronnych nakładek nie spełnia swego zadania gdyż praktycznie nie ma możliwości wykonania mocnego połączenia belki z nakładką. Na podstawie dokonanych oględzin stwierdzono że 30 % belek nadaje się tylko do wymiany na nowe natomiast pozostałe wymagają oczyszczenia i powtórnej impregnacji środkami zabezpieczającymi je przed korozją biologiczną.

- podłużne belki nośne (belki oczepowe mocowane na palach) wymagają podobnie w kilkunastu miejscach wymiany a pozostałe po oczyszczeniu zastosowania odpowiedniej impregnacji.

- stężenia pali – w wyniku działania wody oraz mechanicznych uszkodzeń spowodowanych zamarzaniem i ruchami lodu (przy zmianach poziomu wody w zbiorniku w okresie zimowym) praktycznie 100% stężeń kwalifikuje się do wymiany.

- pale – nie stwierdzono ubytków i uszkodzeń ponad lustrem wody w dniu oględzin.

- pozostałe elementy wyposażenia pomostów – elementy barierki o wysokości 30 cm nie wykazują uszkodzeń mechanicznych i biologicznych; wymagają oczyszczenia i ponownej impregnacji.

4.2 Molo spacerowe

Stan techniczny konstrukcji mola spacerowego jest zadowalający natomiast w złym stanie technicznym znajdują się modrzewiowe deski pomostowe.

W wielu miejscach stwierdzono znaczne ubytki i uszkodzenia tych desek spowodowane zgnilizną drewna.

Ze wzg. na ilość uszkodzonych desek praktycznie konieczna jest ich całkowita wymiana.

W odróżnieniu od pomostów kąpielowych stan konstrukcji nośnej mola wykonanej z dwóch drewnianych dźwigarów z drewna klejonego jest zadowalający.

Również stan belek poprzecznych zamocowanych na stalowych łącznikach z blach ocynkowanych pomiędzy dźwigarami górnymi jest zadowalający jednakże ostateczną ocenę należy wykonać po zdemontowaniu desek pomostowych.

Elementy balustrad drewnianych po obu krawędziach pomostu mola są w zadowalającym stanie technicznym i wymagają jedynie oczyszczenia i ponownej impregnacji.

Stan taki jest wynikiem zastosowania odmiennych rozwiązań materiałowych na konstrukcję nośną oraz większej odległości tej konstrukcji od lustra wody co wyeliminowało wpływ zamakania konstrukcji spowodowany zalewaniem wodą ze zbiornika przy falowaniu lustra wody.

5 Przyczyny powstania uszkodzeń elementów pomostów i mola spacerowo-widokowego.

Pomosty drewniane i molo spacerowe zostały wybudowane i oddane do użytkowania w 2006 roku.

Wybór technologii budowy oraz dobór materiałów na jego poszczególne elementy w pewnym stopniu zdecydował o trwałości całej konstrukcji. Ograniczone środki na realizację zamierzenia spowodowały iż zostały one wykonane ze stosunkowo niedrogich i ogólnie dostępnych gatunków drewna iglastego takich jak sosna (pale), świerk(konstrukcja wsporcza pomostu) co z góry przesądziło o ich trwałości.

Jedynie na pomost wykorzystano deski modrzewiowe które charakteryzują się większą odpornością na zmienne warunki atmosferyczne.

Również technologia wykonywania impregnacji elementów drewnianych pomostów jak również rodzaj zastosowanych preparatów i sposób ich wykonania miały znaczący wpływ na trwałość tych elementów.

Wszystkie elementy pomostów narażone są na szkodliwe oddziaływanie warunków atmosferycznych.

W okresie letnim głównym czynnikiem destrukcyjnym dla drewna użytego do budowy pomostów jest woda z opadów atmosferycznych i bezpośrednie zalewanie wodą ze zbiornika jak również duża wilgotność powietrza w pobliżu lustra wody.

Wpływ tych szkodliwych dla drewna czynników spowodował powstanie wielu ognisk uszkodzeń biologicznych w postaci zgnilizny twardej oraz zgnilizny miękkiej.

Przez cały okres ich użytkowania tj. ponad 11 lat poza drobnymi naprawami i wymianą pojedynczych desek pomostowych nie wykonywano poważniejszych remontów.

Równocześnie w trakcie użytkowania pomostów ujawniły się różnego rodzaju problemy związane głównie z powtarzającymi się przypadkami drobnych zranień stóp osób korzystających z pomostów z powodu rozwarstwiania się desek pomostowych i powstawania ostrych drzazg na ich powierzchni.

Zjawisko to nasiliło się szczególnie w ostatnich kilku latach.

Stan taki spowodował konieczność wprowadzenia obowiązku używania obuwia przez osoby korzystające z pomostów co okazało się trudne do zrealizowania w praktyce.

W okresie zimowym przy dużych spadkach temperatur powodujących zamrażanie powierzchni zbiornika występuje duże zagrożenie powstawania uszkodzenia drewnianych elementów stężających poszczególne pary pali. Trudny do ustabilizowania poziom wody w zbiorniku powoduje zmiany położenia pokrywy lodowej co bezpośrednio oddziałuje na częściowo zatopione w lodzie elementy stężeń co powoduje ich niszczenie.

Dokonane oględziny przez autora niniejszego opracowania potwierdzają zły stan techniczny pomostów.

Nie podjęcie prac remontowych pomostów może być przyczyną wyłączenia ich z użytkowania już obecnie co znacznie obniży atrakcyjność całego terenu.

6 Wnioski ogólne i zalecenia remontowe

W celu doprowadzenia pomostów kąpielowych i mola spacerowo-widokowego konieczne jest wykonanie przed sezonem letnim 2018 r. remontu kapitalnego obu tych obiektów.

W celu uzyskania dłuższej trwałości oraz poprawy ich estetyki proponuje się zastosowanie takich rozwiązań materiałowych które pozwolą na wieloletnie użytkowanie pomostów i ograniczą do minimum zakres prac konserwacyjnych.

Zasadniczym elementem który narażony jest na korozję biologiczną i uszkodzenia mechaniczne są deski pomostowe.

Alternatywą do obecnej deski modrzewiowej jest zastosowanie deski pomostowej – kompozytowej (z kompozytu drewniano-polimerowego WPC) składnikami którego są wysokiej jakości tworzywa sztuczne i ok 50 % włókien drewnianych.

Deski takie charakteryzują się doskonałymi parametrami mechanicznymi naturalnym wglądem, dużą odpornością na ścieranie.

W porównaniu z drewnianymi deskami tarasowymi są łatwiejsze do czyszczenia i konserwacji, posiadają niezmienność wymiarów oraz kilkukrotnie dłuższą żywotność.

Wykonywane na powierzchni przetłoczenia lub szcztokowanie pozwalają uzyskać wysoką klasę antypoślizgową co jest trudne do uzyskania w przypadku typowych drewnianych desek pomostowych.

Parametr ten jest szczególnie ważny dla pomostów kąpielowych narażonych na ciągłe zalewanie wodą.

Trwałość desek kompozytowych z WPC pozwala uniknąć uciążliwych konserwacji nawet do 10 lat od daty wbudowania w pomost.

Pomimo znaczącej różnicy w cenie pomiędzy deską tradycyjną a kompozytową z WPC jej „bezobsługowość” i duża trwałość w całościowym rachunku uwzględniającym poza ceną zakupu również koszty konserwacji i okres jej użytkowania wskazuje na efektywność takiego rozwiązania.

7 Opis koniecznych napraw

Obecny stan techniczny pomostów kąpielowych oraz desek pomostowych mola spacerowo-widokowego jest zły i wyklucza użytkowanie tych obiektów w najbliższym sezonie wiosenno-letnim.

Warunkiem dalszego bezpiecznego ich użytkowania jest wykonanie remontu obu tych obiektów w kolejności i w zakresie podanym poniżej.

7.1 Pomosty kąpielowe i cumownicze -prace naprawcze

- demontaż całości desek pomostowych i elementów wyposażenia takich jak drabinki, wieżyczka ratownika itp.
- demontaż uszkodzonych belek poprzecznych pomostu
- wymiana uszkodzonych belek podłużnych pomostów z zastosowaniem belek (z drewna klejonego lub litego) fabrycznie impregnowanych ciśnieniowo preparatami zabezpieczającymi je przed szkodliwym działaniem wody i pozostałych czynników atmosferycznych oraz bezpiecznych dla środowiska naturalnego oraz ludzi, ryb i ptactwa wodnego w zbiorniku

- wymiana uszkodzonych stężeń poprzecznych pali
- oczyszczenie , zaimpregnowanie i ponowny montaż belek porzecznych z jednoczesnym zagęszczeniem ułożenia tych belek do rozstawu max 40cm osiowo; dodatkowo montowane nowe belki o parametrach jak wymieniane belki podłużne
- montaż dodatkowego rusztu pod planowane poprzeczne ułożenie desek pomostowych kompozytowych o rozstawie max 40 cm w świetle pomiędzy elementami rusztu
- montaż kompozytowych desek tarasowych przy pomocy łączników systemowych wraz z elementami wykończeniowymi
- montaż elementów wykończeniowych krawędzi poprzecznych oraz elementów wyposażenia drabinek, wieżyczki ratownika itp.

7.1 Molo spacerowo-widokowe- prace naprawcze

- sukcesywny demontaż całek powierzchni pomostów drewnianych Mola z jednoczesnym montażem dodatkowych belek poprzecznych o przekroju 12 x 27 cm (z drewna klejonego impregnowanego ciśnieniowo) przy pomocy łączników systemowych z profili ocynkowanych mocowanych do bocznych powierzchni dźwigarów głównych z drewna klejonego;
 - oczyszczenie i impregnacja grzybobójcza istniejących belek poprzecznych
 - mocowanie desek pomostowych kompozytowych łącznikami systemowymi do belek poprzecznych
 - oczyszczenie (przeszlifowanie powierzchni) elementów drewnianych balustrad mola oraz zabezpieczenie powierzchni poprzez impregnację środkami grzybobójczymi zabezpieczającymi drewno przed korozją biologiczną.

Koszt wykonania remontu pomostów kąpielowych i cumowniczych oraz remontu mola spacerowo-widokowego zawarto w osobnym opracowaniu - Kosztorysie inwestorskim.

8. Klauzule i zastrzeżenia

- 1) Zakres niniejszego orzeczenia został określony przez Zleceniodawcę.
- 2) Przy sporządzeniu opinii korzystano z wyjaśnień i dodatkowych informacji uzyskanych od Zleceniodawcy.
- 3) W ramach niniejszej opinii nie wykonywano odkrywek w części

podwodnej elementów pomostów – dokonano jedynie oględzin wizualnych oraz analizy przyczyn powstania uszkodzeń pomostów; przy wykonywaniu napraw elementów pomostów nie wyklucza się ujawnienia uszkodzeń elementów drewnianych pomostów wykraczających zakresem poza opisany w niniejszym opracowaniu mogących się ujawnić po zdemontowaniu desek pomostowych. Dostęp do tych elementów był w czasie dokonywania oględzin mocno utrudniony. Z tego powodu ostateczny zakres prac należy skorygować po dokonaniu prac demontażowych. W takim przypadku należy po dokonaniu odkrywek wezwać autora niniejszego opracowania w celu ewentualnego skorygowania zakresu koniecznych do wykonania robót.

9. ZAŁĄCZNIKI

Dokumentacja zdjęciowa



Zdjęcie nr 1

Widok pomostów od strony plaży.



Zdjęcie nr 2

Widok ogólny pomostów i mola spacerowo-widokowego z wieżą.



Zdjęcie nr 3

Widok boku pomostu.



Zdjęcie nr 4

Widok uszkodzonej poprzecznicy ze znacznymi ubytkami drewna



Zdjęcie nr 5

Widok konstrukcji pomostu; widoczne uszkodzenia belek podłużnych (zgnilizna drewna) mocowanych do pali wbitych w dno zbiornika.



Zdjęcie nr 6

Ogólny widok pomostu przy obniżonym na okres zimowy poziomie wody w zbiorniku.



Zdjęcie nr 7

Widoczne uszkodzenia belki poprzecznej spowodowane wadami drewna oraz postępującą zgnilizną drewna.



Zdjęcie nr 8

Zniszczone podparcie desek pomostowych wskutek zniszczenia drewna w poprzecznicy.



Zdjęcie nr 9

Opis j.w.



Zdjęcie nr 10

Widok kolejnej uszkodzonej belki poprzecznej



Zdjęcie nr 11

Opis jw.



Zdjęcie nr 12

Uszkodzona belka podłużna pomostu.



Zdjęcie nr 13

Opis j.w.



Zdjęcie nr 14

Rozwarstwiona i zaatakowana zgnilizną belka pomostu.



Zdjęcie nr 15

Widok ogólny pomostów wokół basenu.



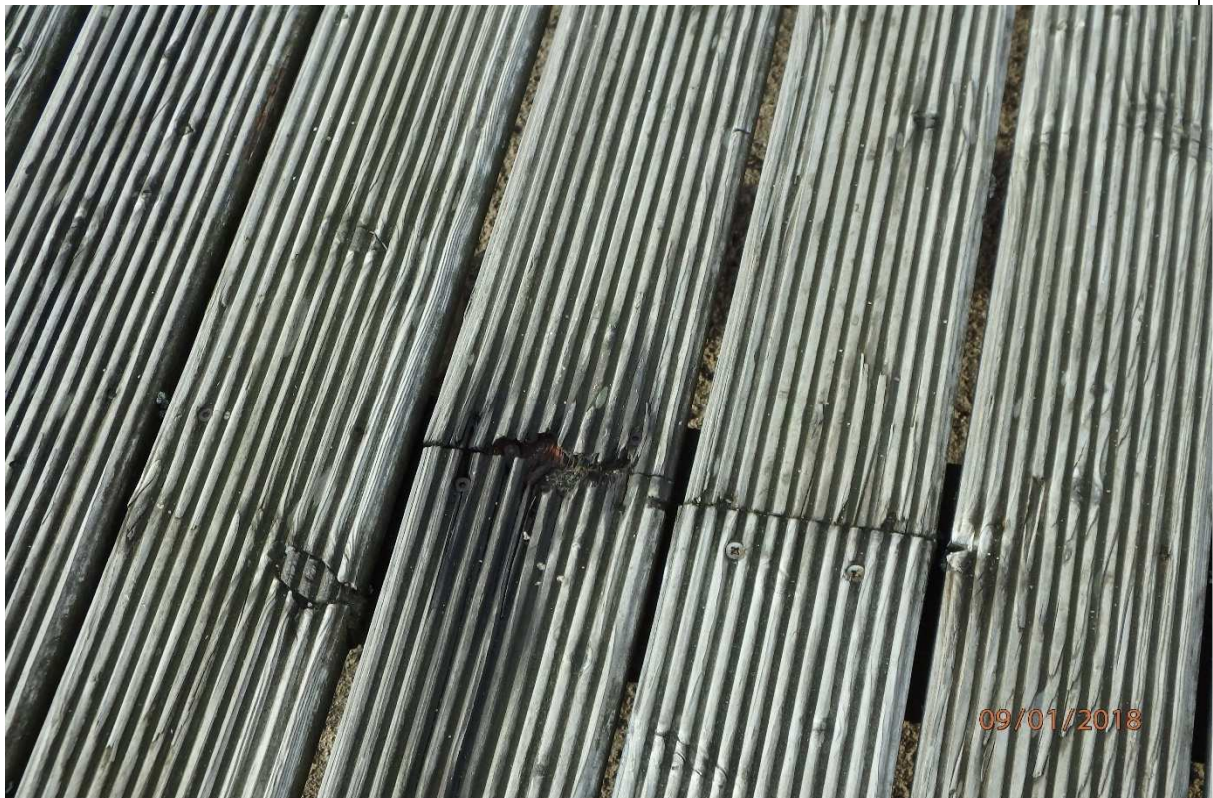
Zdjęcie nr 16

Widoczne ubytki drewna w elementach konstrukcyjnych pomostu.



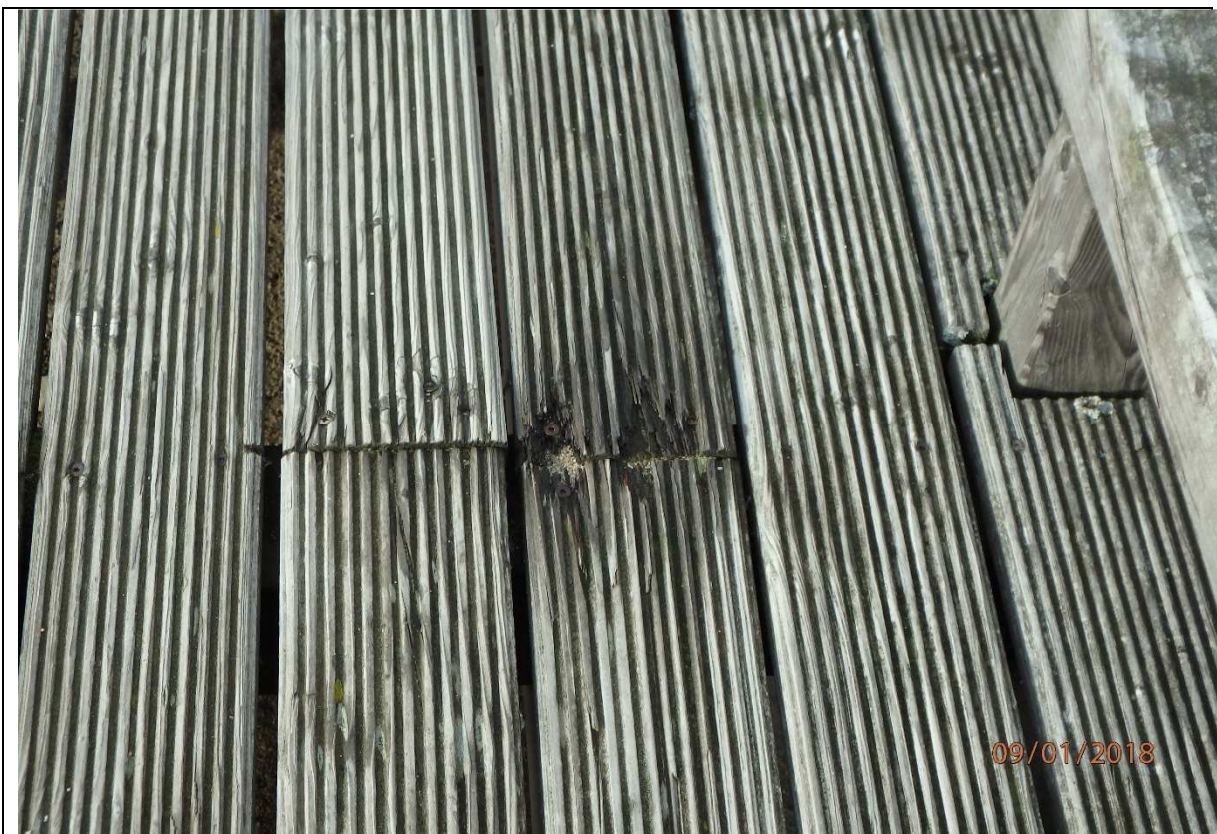
Zdjęcie nr 17

Uszkodzenia desek pomostowych.



Zdjęcie nr 18

Opis j.w.



Zdjęcie nr 19

Uszkodzone (zgniłe) końcówki desek



Zdjęcie nr 20

Widok przejścia z pomostów na molo.



Zdjęcie nr 21niszczone stężenia poprzeczne pali.



Zdjęcie nr 22

Opis j.w.



Zdjęcie nr 23

Widok pomostu od strony kąpieliska, widoczna deformacja pomostu w początkowym odcinku od strony wejścia z plaży.



Zdjęcie nr 24

Kolejne uszkodzone stężenie pali pomostu.



Zdjęcie nr 25

Widok szczegółów połączenia elementów pomostu.



Zdjęcie nr 26

Widok pomostów wokół basenu.



Zdjęcie nr 27

Uszkodzenia desek pomostowych



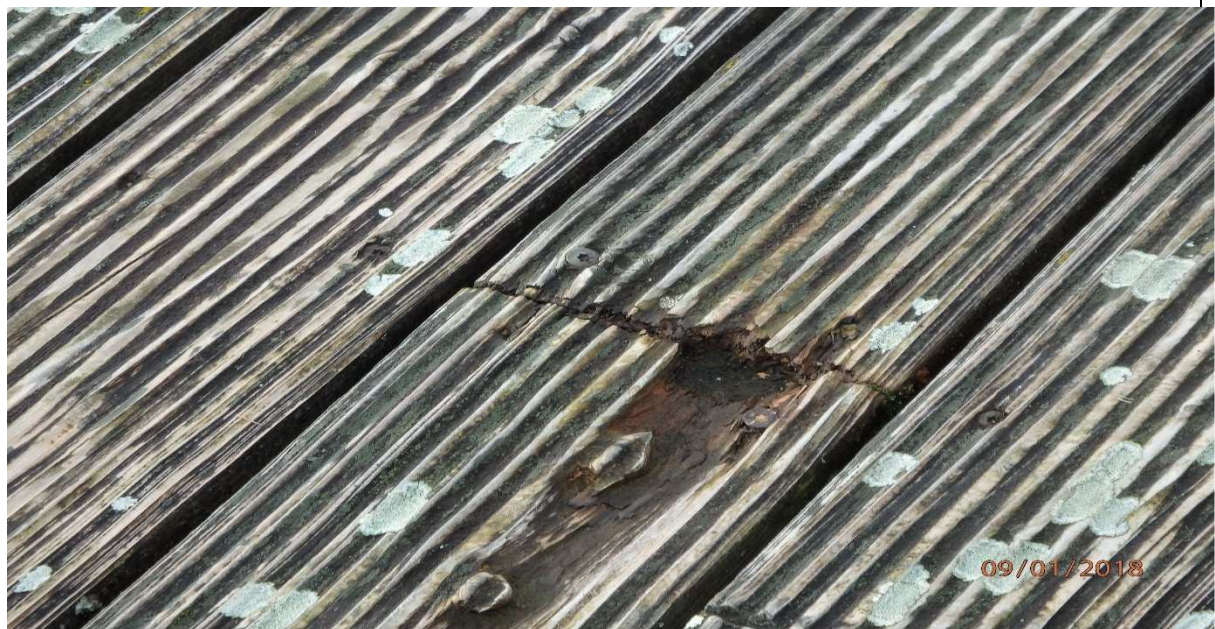
Zdjęcie nr 28

Widok elementów nośnych z fragmentami uszkodzonymi wskutek zgnilizny.



Zdjęcie nr 29

Widok końcowej części pomostów kąpielowych.



Zdjęcie nr 30

Butwienie i ubytki desek pomostowych



Zdjęcie nr 31

Widok ogólny konstrukcji pomostu



Zdjęcie nr 32

Widok pomostu przy basenie kąpielowym,; widoczne stanowisko ratownika



Zdjęcie nr 33

Uszkodzona belka podłużna oraz belki poprzeczne z ubytkami spowodowanymi zgnilizną.



Zdjęcie nr 34

Uszkodzenia desek pomostów.



Zdjęcie nr 35

Widok ogólny molo.



Zdjęcie nr 36

Widok nawierzchni mola z elementami balustrad.



Zdjęcie nr 37

Uszkodzenia desek pomostowych z śladami napraw (wymieniono kilka desek)



Zdjęcie nr 38

Opis j.w.



Zdjęcie nr 39

Opis j.w.

Widok ogólny mola spacerowego.



Zdjęcie nr 40

Widok konstrukcji nośnej mola; widoczne dźwigary główne podparte na murowanych podporach metalowa konstrukcja stężeń dźwigarów oraz ażurowy pomost podparty na poprzecznych belkach nośnych.



Zdjęcie nr 41

Szczegół mocowania poprzecznych belek podpierających deski pomostowe do dźwigarów Głównych z drewna klejonego. Belki poprzeczne zaatakowane zgnilizną.



Zdjęcie nr 42

Widok konstrukcji stężającej dźwigary mola.



Zdjęcie nr 43

Wejście na moło od strony alei spacerowej.



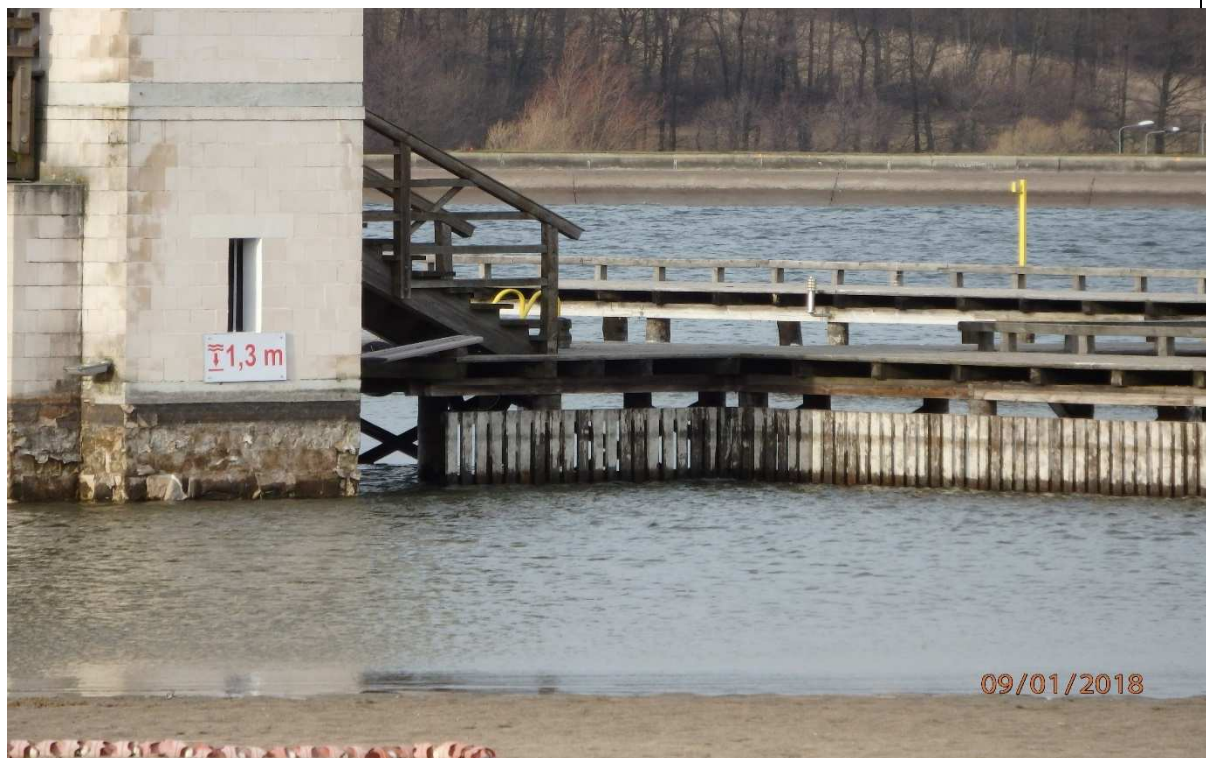
Zdjęcie nr 44

Szczegół podparcia dźwigara na podporze skrajnej.



Zdjęcie nr 45

Połączenie moła z wieżą widokową.



Zdjęcie nr 46

Schody łączące pomost kąpielowy z wieżą i mołem.