

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
NA OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

dla zadania pn.:

**„Opracowanie dokumentacji projektowej na naprawę hokejów w Hali Laboratoryjnej
Wydziału Mechanicznego”**

Kody przedmiotu zamówienia wg CPV

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Adres obiektu budowlanego:

Zielona Góra
ul. Prof. Z. Szafrana 4
Działka nr 129/14

Nazwa i adres Zamawiającego:

Uniwersytet Zielonogórski
ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

Zielona Góra, luty 2020 r.

CZĘŚĆ I – INFORMACJE OGÓLNE DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. **Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn.:**
„Opracowanie dokumentacji projektowej na naprawę hokejów w Hali Laboratoryjnej Wydziału Mechanicznego”.
2. Budynek zlokalizowany jest w Zielonej Górze przy ul. Prof. Z. Szafrana 4, na terenie Kampusu A Uniwersytetu Zielonogórskiego.
3. **Zakres objęty przedmiotem zamówienia**
 - 1) opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej na naprawę hokejów w Hali Laboratoryjnej Wydziału Mechanicznego na potrzeby usunięcia korozji biologicznej belek nośnych dachu hali.
W tym celu należy opracować wielobranżową dokumentację budowlaną i wykonawczą. Opracowanie to musi obejmować:
 - a) projekt budowlany
 - b) projekt wykonawczy
 - c) STWiOR, branżowe kosztorysy inwestorskie, przedmiary,
 - 2) uzyskanie warunków i uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwymi instytucjami i Zamawiającym
 - 3) uzyskanie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę (jeżeli jest ona wymagana) lub dokonanie prawomocnego zgłoszenia dla robót nie wymagających pozwolenia na budowę
 - 4) zapewnienie pełnienia nadzoru autorskiego przez cały okres realizacji zadania.
4. Zamawiający nie zabezpiecza żadnych map do celów projektowych, map władania, wyrysów, wypisów. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich we własnym zakresie.
5. Zaleca się, aby Wykonawca przeprowadził wizję lokalną i szczegółowo zapoznał się z terenem.
6. Termin dokonania wizji należy uzgodnić z Działem Inwestycji UZ z co najmniej jednodniowym wyprzedzeniem.
7. Wykonawca zobowiązany jest do zinwentaryzowania elementów budynku w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia.

CZĘŚĆ II - OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. **Stan istniejący**
 - 1) Elementy nośne konstrukcji dachu Hali Laboratoryjnej stanowią belki z drewna świerkowego klejonego o przekroju 14,0 cm x 25,0 cm oraz płatwie wykonane z drewna litego o przekroju 10,0 cm x 15,5 cm. Rozstaw belek hokejów w osiach co 3,00 m.
 - 2) Stwierdza się, że od czasu montażu do chwili obecnej belki te uległy znacznej korozji biologicznej. Z tego powodu w miesiącach kwiecień – maj 2019 r. została opracowana opinia techniczna, która stanowi załącznik do niniejszego Opisu przedmiotu zamówienia.
 - 3) Belki drewniane zamocowane są do konstrukcji płyty balkonowej na dwóch dwuteownikach 200 mm i przyspawanych do tych dwuteowników markach z kątowników 150 mm x 100 mm. Całość zamocowania uzupełniają śruby M10, które mocują hokeje do płyty balkonowej.
 - 4) Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z balkonów odbywa się pod powierzchnią płytek betonowych TERAZZO, które są ułożone na dystansach z woreczków z zaprawą cementową.

- 5) Izolację powierzchni balkonów stanowi membrana, która przyklejona jest do odpowiednio wyprofilowanego podłoża. Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni balkonów odbywa się przy pomocy rur spustowych do kanalizacji deszczowej.
- 6) Pomiędzy podłożem balkonu a płytkami terazzo – ułożone są przewody grzejne.

2. Opracowywana dokumentacja ma na celu przywrócenie pełnej sprawności technicznej belek konstrukcyjnych wraz z wykonaniem robót towarzyszących.

Projekt winien przewidzieć wykonanie wszystkich niezbędnych czynności, które zdaniem Wykonawcy są konieczne do poprawnego wykonania robót.

Projekt naprawy hokejów powinien uwzględnić m.in.:

- 1) wymianę części biologicznie skorodowanych belek konstrukcyjnych wraz z właściwym zabezpieczeniem nowych elementów przed ponowną korozją biologiczną. Należy przewidzieć wymianę wszystkich belek (hokejów) do wysokości ok. 1,0 m od powierzchni balkonu wraz z odtworzeniem pokrycia belek blachą cynkową – tak aby zachować estetykę całości konstrukcji.
Przewidzieć oczyszczenie i impregnację powierzchni elementów belek wymienionych i istniejących oraz wykonanie powłok lakierem chemoutwardzalnym, odpornym na promieniowanie UV – całej widocznej części belek
- 2) zabezpieczenie konstrukcji nośnej dachu hali podczas prac związanych z wymianą części belek.
- 3) demontaż całości elementów pokrycia balkonu z płytek TERAZZO wraz z dystansami, oczyszczenie i poddanie renowacji izolacji z membrany i odtworzenie całości pokrycia balkonu płytkami TERAZZO wraz z dystansami.
- 4) wszelkie inne prace demontażowe i odtworzeniowe dla zakresu robót instalacyjnych i budowlanych, które wynikną w obrębie realizacji przedmiotu zamówienia oraz wszelkie roboty towarzyszące.

III. UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem zamierzenia budowlanego.

Opracowanie musi być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych z dnia 29.01.2004r., zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz aktualnymi i obowiązującymi Polskimi i Europejskimi Normami i innymi przepisami wykonawczymi.

Wszystkie materiały przewidziane do zastosowania w projekcie dla wykonania przedmiotu zamówienia muszą być zgodne z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych oraz innymi obowiązującymi przepisami.

2. W ramach realizacji prac projektowych należy

- 2.1 zinwentaryzować obiekt w niezbędnym zakresie do wykonania przedmiotu zamówienia
- 2.2 uzgodnić z Zamawiającym planowane rozwiązania techniczne i technologiczne,
- 2.3 uzyskać wszystkie konieczne warunki, opinie, uzgodnienia i decyzje w tym prawomocną decyzję o pozwoleniu na budowę lub dokonanie prawomocnego zgłoszenia dla robót nie wymagających pozwolenia na budowę.
Wszelkie opłaty i koszty z tym związane ponosi Wykonawca,
- 2.4 uzyskać mapy sytuacyjno - wysokościowe do celów projektowych,
- 2.5 uzyskać wypisy i wyrisy z rejestru gruntów, mapy władania i in. niezbędne dokumenty do realizacji prac projektowych;
- 2.6 opracować kompleksową wielobranżową dokumentację projektową, która musi zawierać:
 - 1) projekt budowlany wraz z informacją BIOZ
 - 2) projekt wykonawczy
 - 3) specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót (STWIOR);
 - 4) przedmiary, kosztorysy inwestorskie
 - 5) uzgodnienia z wymaganymi rzeczoznawcami i instytucjami, inne opracowania, ekspertyzy, opinie niezbędne do kompleksowego wykonania przedmiotu zamówienia;
 - 6) prawomocną decyzję o pozwoleniu na budowę jeżeli jest wymagana lub dokonanie w imieniu Zamawiającego prawomocnego zgłoszenia o przystąpieniu do robót nie wymagających pozwolenia na budowę w zależności od potrzeby.
- 2.7 Nad prawidłowością realizacji robót budowlanych należy zapewnić pełnienie wielobranżowego nadzoru autorskiego, do czasu ich odbioru końcowego.**

3. Szczegółowy zakres prac obejmuje m.in.:

- 3.1. przygotowanie wszelkich wniosków w imieniu Zamawiającego w celu uzyskania warunków, opinii, uzgodnień i decyzji wymaganych do realizacji zadania.
Na potrzeby ich uzyskania na pisemny wniosek Wykonawcy, Zamawiający udzieli Wykonawcy koniecznych pełnomocnictw.
- 3.2. opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej,
Dokumentacja musi być kompletna i posiadać wszystkie opracowania niezbędne do zrealizowania robót budowlanych. Winna uwzględniać wszystkie założenia Zamawiającego i potrzeby wynikłe w procesie projektowania. Opracowania mają być dostarczone Zamawiającemu w następującej formie i ilościach egzemplarzy:
 - 1) projekt budowlany – 4 egzemplarze (wydruk), na roboty wraz z niezbędnymi uzgodnieniami i informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ),
 - 2) projekt wykonawczy – 4 egzemplarze (wydruk),
 - 3) przedmiar robót – 3 egzemplarze (wydruk),
 - 4) kosztorys inwestorski – 3 egzemplarze (wydruk),
 - 5) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – 4 egzemplarze (wydruk),
 - 6) całość opracowań w formie elektronicznej – 2 egzemplarze na nośniku CD lub DVD;Kompletna wersja elektroniczna całości dokumentacji tj. dokumentacji projektowej, dokumentacji kosztorysowej i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz wszystkich opinii, decyzji itd. winna być umieszczona na jednym nośniku np. CD-R (w formacie PDF).

Podana powyżej ilość egzemplarzy nie uwzględnia ilości dokumentów niezbędnych do przekazania instytucjom i urzędom w celu uzyskania uzgodnień/decyzji

- 3.3 uzyskanie ostatecznego (prawomocnego) pozwolenia na budowę, jeżeli jest wymagane lub dokonanie w imieniu Zamawiającego prawomocnego zgłoszenia o przystąpieniu do robót nie wymagających pozwolenia na budowę w zależności od potrzeby.;
- 3.4 sprawowanie wielobranżowego nadzoru autorskiego w okresie wykonywania robót budowlano - montażowych aż do czasu końcowego odbioru robót budowlanych realizowanych w oparciu o przedmiotową dokumentację projektową.

Zakres obowiązków Nadzoru autorskiego to m.in.:

- 1) bieżąca kontrola i stwierdzanie zgodności wykonywania robót budowlanych z zasadami wiedzy technicznej oraz rozwiązaniami technicznymi, materiałowymi i użytkowymi określonymi w dokumentacji projektowej, potwierdzana wpisami do dziennika budowy;
 - 2) na żądanie Zamawiającego dokonywanie oceny (opiniowanie) wyników przeprowadzanych w ramach Umowy o roboty budowlane prób instalacji, procedur rozruchu zabudowanych urządzeń oraz badań materiałów budowlanych;
 - 3) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących dokumentacji projektowej i zawartych w niej rozwiązań, w tym wykonywanie rysunków uzupełniających;
 - 4) uzgadnianie i ocena możliwości lub zasadności wprowadzenia ewentualnych zmian rozwiązań projektowych i zastosowania urządzeń lub materiałów zamiennych, których konieczność wprowadzenia jest zasadna lub może wynikać w trakcie realizacji zadania, a zgłaszanych przez Wykonawcę robót lub Zamawiającego. Wszelkie proponowane rozwiązania zamienne muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego
 - 5) uczestniczenie w cyklicznych naradach technicznych dotyczącym postępu robót w których udział biorą przedstawiciele wszystkich zaangażowanych w realizację zadania stron.
 - 6) Wykonawca zobowiązany jest zapewnić kompetentny zespół osób, które będą wykonywać usługę nadzoru autorskiego,
 - 7) usługa musi być zrealizowana z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa polskiego, postanowieniami odpowiednich umów, uzgodnień, decyzji i zasadami wiedzy technicznej;
 - 8) uczestniczenie w innych czynnościach związanych z doprowadzeniem obiektu do zdolności użytkowych, w tym we wszelkich czynnościach odbiorowych.
- 3.5 udzielanie odpowiedzi na pytania dotyczące opracowanej dokumentacji projektowej w trakcie trwania procedury przetargowej na wybór wykonawcy robót budowlano – montażowych.

4. Wymogi związane z projektowaniem zamierzenia budowlanego.:

- 4.1. Wykonawca zapewni opracowanie dokumentacji projektowej z należytą starannością w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 4.2. Opracowanie projektowe winno obejmować cały zakres realizowanego zadania, a dokumentacja powinna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, oraz spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i przyjęte obowiązujące normy techniczno-budowlane, przepisy branżowe.
- 4.3. Dokumentacja musi być kompletna i posiadać wszystkie opracowania niezbędne do zrealizowania robót budowlanych. Winna uwzględniać wszystkie założenia Zamawiającego i potrzeby wynikłe w procesie projektowania.

- 4.4. Na każdym etapie opracowywania dokumentacji, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania warunków od Zamawiającego oraz do konsultacji z wyznaczonymi przez Zamawiającego osobami i uzyskania jego akceptacji dla zastosowanych rozwiązań, doboru materiałów i urządzeń w określonych częściach projektu.

Wszelkie przyjmowane rozwiązania projektowe powinny być racjonalne oraz uzasadnione technicznie i ekonomicznie. Zamawiający przeznacza określone środki finansowe na realizację robót i projektowane rozwiązania nie mogą zbędnie podnosić kosztów realizacji zadania. W przypadku możliwości wykorzystania istniejącej substancji należy to uwzględnić w opracowaniach projektowych.

Wykonawca zobowiązany jest do kontrolowania kosztów planowanych prac budowlanych i konsultowania – uzgodnienia z Zamawiającym zarówno zakresu prac jak i proponowanych rozwiązań

- 4.5. Wykonawca zobowiązany jest do opisywania w projektach proponowanych materiałów, urządzeń, sprzętu i wyposażenia za pomocą parametrów technicznych, tzn. bez podawania ich nazw (zgodnie z ustawą Pzp). Projekty budowlane i wykonawcze nie mogą zawierać znaków towarowych wyrobów budowlanych.

- 4.6. Dopuszcza się też w zakresie obowiązujących unormowań prawnych, racjonalności ekonomicznej lub funkcjonalnej możliwość zmian i wprowadzania innych rozwiązań po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

- 4.7. Opracowana dokumentacja projektowa będzie stanowiła opis przedmiotu zamówienia w procedurze przetargowej na wybór wykonawcy robót budowlano - montażowych.

W związku z tym dokumentacja musi spełniać wymagania dla opisu przedmiotu zamówienia narzucone ustawą Prawo zamówień publicznych, a także być zgodna z obowiązującymi wymaganiami innych ustaw i norm, zasadami wiedzy technicznej oraz ustaleniami dokonanymi ze służbami Zamawiającego.

- 4.8. **Uwaga:**

Wszelkie prace projektowe lub czynności nie wyszczególnione w powyższym opisie, a niezbędne do właściwego i kompletnego opracowania dokumentacji, uzyskania niezbędnych uzgodnień oraz decyzji należy traktować jako oczywiste i uwzględniać w kosztach i terminach wykonania przedmiotu zamówienia.

Załączniki:

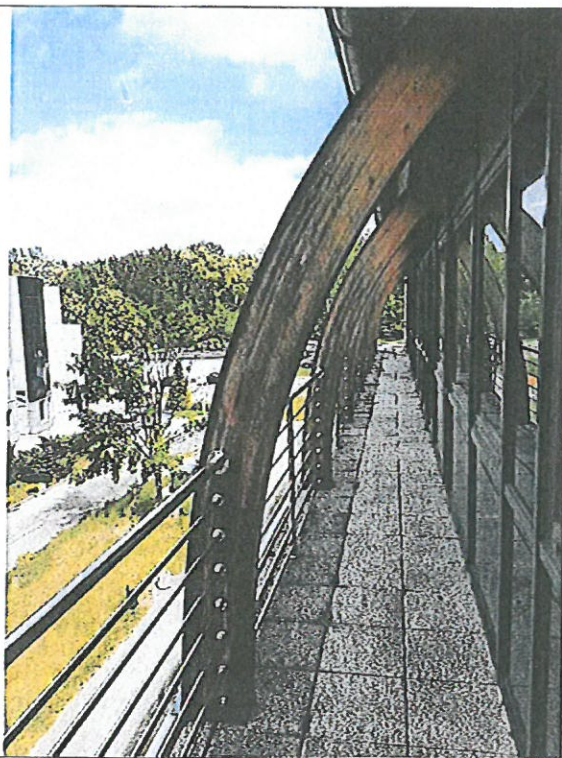
1. Opinia techniczna w zakresie stanu technicznego drewnianych elementów konstrukcyjnych „Hokeje”

OPINIA TECHNICZNA

w zakresie stanu technicznego drewnianych elementów konstrukcyjnych
„Hokeje”

Obiekt	<i>Budynek dydaktyczny – Hala Wydziału Mechanicznego</i>
Adres obiektu	<i>ul. Podgórna 50 dz. nr 129/14 Zielona Góra</i>
Zamawiający	<i>Uniwersytet Zielonogórski ul. Licealna 9 w Zielonej Górze</i>
Inwestor	

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
<i>mgr inż. Przemysław Błoch</i>	<i>upr. bud. nr. LBS/0084/OWOK/10 wyk. spec. konst.-bud. upr. bud. nr. LBS/0078/PBKb/18 proj. spec. konst.-bud.</i>	31.05.2019r.	<i>mgr inż. Przemysław Błoch</i> UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. LBS/0078/PBKb/18, nr ewid. LBS/0085/OWOK/10



Niniejsze opracowanie podlega ochronie w zakresie prac autorskich zgodnie z Ustawą z dnia 04 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (D.U. nr 24 z dnia 24 lutego 1994r., poz. 82) i nie może być kopiowana, publikowana w całości lub części w jakimkolwiek dokumencie bez zgody autorów i bez uzgodnienia z nim formy i treści publikacji.

**Spis zawartości opinii technicznej
w zakresie stanu technicznego drewnianych elementów konstrukcyjnych
„Hokeje”**

Zawartość teczki:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Zaświadczenia, uprawnienia
4. Część opisowa opinii
5. Serwis fotograficzny



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-ZZR-RMH-MPK *

Pan Przemysław Błoch o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0010/11
adres zamieszkania ul. Spokojna 3, 66-015 Przylep
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-04 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art.12 ust.2 i ust. 3, ust. 4c pkt 2, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. 2017 r. poz.1332 z późn. zm.) oraz § 12 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014 r. poz.1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Przemysław Błoch
magister inżynier budownictwa
ur. dnia 11-06-1979r. w Kozuchowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0078/PBKb/18
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

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

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

- §1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
- §2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji, stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Waldemar Olczak
2. inż. Andrzej Wesoły
3. mgr inż. Grażyna Lokś



Otrzymują:

1. Pan Przemysław Błoch
2. Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Część opisowa opinii

1. Przedmiot i cel opinii.

Przedmiotem opinii budowlanej jest budynek dydaktyczny.

Celem opinii jest określenie stanu technicznego drewnianych elementów konstrukcyjnych „Hokeje”.

2. Podstawa formalna opracowania technicznego.

Zlecenie z dnia 4.04.2019r. wydane przez Uniwersytet Zielonogórski ul. Licealna 9, Zielona Góra.

3. Zakres opracowania technicznego.

Opinia techniczna zawiera:

Część opisową z analizami i syntezą - oceną stanu technicznego drewnianych elementów konstrukcji dachu „Hokeje”,

Część - wyniki przeprowadzonych badań i ustaleń, w tym dokumentowanie fotograficzne.

4. Adres obiektu.

Zielona Góra ul. Podgórna 50 dz. nr. 129/14.

5. Właściciel obiektu budowlanego.

Uniwersytet Zielonogórski ul. Licealna 9, 64-417 Zielona Góra.

6. Materiały i badania wykorzystane do opracowania opinii.

- [1] Oględziny budynku dokonane w dniu 9.04.2019r. oraz w dniu 28.04.2019r.,
- [2] Inwentaryzacja budowlana z natury wykonana do celów opinii sporządzona w dniu 28.04.2019r.

- [3] Projekt budowlany – Dokumentacja Powykonawcza „Przebudowa Hali Wydziału Mechanicznego Politechniki Zielonogórskiej” Autor: Autorska Pracownia Projektowa „Projekt” sp. z o.o.
- [4] Projekt budowlany – konstrukcja – Ekspertyza Stanu Technicznego oraz wzmocnienie elementów konstrukcyjnych- aneks nr 1 Autor: Autorska Pracownia Projektowa „Projekt” sp. z o.o.
- [5] Projekt budowlany – część konstrukcyjna „Przebudowa Hali Wydziału Mechanicznego Politechniki Zielonogórskiej” Autor: Autorska Pracownia Projektowa „Projekt” sp. z o.o.
- [6] Deklaracja zgodności nr 91/2002 dotycząca elementów konstrukcyjnych z drewna klejonego w klasie KL33 wykonanych ze świerku,
- [7] Protokół końcowego odbioru robót remontowo- montażowych hali laboratorium Wydziału Mechanicznego.

Akty prawne

- [8] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz.U.2016.290 ze zm.)
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz.U.2015.1422)
- [10] Rozporządzenie z dnia 2 grudnia 2015 r. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2015.2117)
- [11] Rozporządzenie z dnia 27 kwietnia 2012 r. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowanych (Dz.U.2012.463)

Normy PN-B i PN-EN

- [12] PN-B-03000:1990 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
- [13] PN-B-02000:1982 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- [14] PN-B-02001:1982 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- [15] PN-B-02003:1982 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- [16] PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.

- [17] PN-B-03264:2002+Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [18] PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [19] PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [20] PN-EN 1995-1:2008 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1 Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- [21] PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- [22] PN-B-10020:1968 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [23] PN-B-10080:1971 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [24] PN-B-03150:2000 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [25] PN-80/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Piśmiennictwo wykorzystane (literatura techniczna, instrukcje, poradniki Producentów, programy).

- [26] Jerzy Łempicki „Ekspertyzy konstrukcji budowlanych” Wyd. 2 Arkady Warszawa 1972
- [27] Józef Kubica „Podstawy rzeczoznawstwa budowlanego. Struktura logiczno-metodyczna ekspertyz budowlanych” PZITB CUTOB, Wrocław 1987
- [28] Kazimierz Czapliński „Sposób i forma opracowania ekspertyz budowlanych” Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2012.
- [29] Zdzisław Bodarski, Kazimierz Czapliński Informacje techniczne dla rzeczoznawców w zakresie spraw ogólnych oraz wybranych problemów wytrzymałości, stateczności i sztywności elementów konstrukcyjnych wybranych dawnych gatunków stali a także dawnych asortymentów drewna Wyd. 1 CUTOB-PZITB Ośrodek we Wrocławiu 1987.

- [30] Stanisław Mielnicki Ustroje budowlane. Podręcznik z przykładami konstrukcji budowlanych w 171 tablicach rysunkowych z opisem. Wyd. K. Miarka. Katowice 1938
- [31] Zdzisław Mąceński Poradnik budowlany dla architektów. Wydanie II. Budownictwo i Architektura. Warszawa 1954
- [32] XXIII Ogólnopolska Konferencja naukowo- techniczna. Materiały konferencyjne. AWARIA I REKONSTRUKCJA DŹWIGARÓW Z DREWNA KLEJONEGO W PRZEKRYCIU PŁYWALNI
- [33] Kazimierz Czapliński, Jan Suwalski O metodologicznych aspektach ekspertyz budowlanych. Filar IV kw. 2007 str. 20 ÷ 24

6. Opis techniczny ogólny budynku.

Opis ogólny budynku.

Hala o wymiarach 75 x 42 m. Główna część przykryta dźwigarami stalowymi przestrzennymi o rozpiętości 30 m, rozstaw, co 6 m. nawy boczne są wykonane z ram żelbetowych o rozstawie 6m, stropy prefabrykowane żelbetowe kanałowe, ściany murowane. Posadowienie na gruntach rodzimych na stopach żelbetowych.

Przebudowa hali przeprowadzona na podstawie projektu pt. „Przebudowa Hali Wydziału Mechanicznego Politechniki Zielonogórskiej” Autor: Autorska Pracownia Projektowa „Projekt” sp. z o.o.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalację elektryczną,
- instalację odgromową,
- instalację kanalizacyjną,
- instalację wodociagową,
- instalację odwodnienia dachu,
- instalację teletechniczną,
- instalację gazową,

- węzeł cieplny CO i CWW,

Dane liczbowe o budynku.

Powierzchnia zabudowy :	3255,90 m ²
Powierzchnia użytkowa :	5772,10 m ²
Powierzchnia całkowita :	6980,60 m ²
Kubatura :	34190,00 m ³
Długość budynku :	76,54 m
Szerokość budynku :	42,54 m
Wysokość budynku :	11,96 m
Ilość kondygnacji nadziemnych :	2

Lokalizacja budynku i otoczenie.

Budynek dydaktyczno- naukowy usytuowany jest na ulicy Podgórnej 50 w Zielonej Górze. Od strony wschodniej dobudowany do budynku jest obiekt V kondygnacyjny mieszczący laboratoria oraz pomieszczenia pracownicze. Teren należący do budynku jest niewielki i właściwie pokrywa się z powierzchnią zabudowy. Wzdłuż pierzei południowej, północnej i zachodniej istnieją chodniki.

Warunki klimatyczne lokalizacji obiektu.

Zlokalizowany obiekt znajduje się w następujących strefach oddziaływań klimatycznych:

- A. Obciążenie śniegiem według PN-B-02010:1980/Az1:2006 -- > strefa I
 $Q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$
- B. Obciążenie wiatrem według PN-B-02011:1977/Az1:2009 -- > strefa I
 $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$; $\beta = 1,8$; Teren B
- C. Strefa przemarzania według PN-B-03020:1986 -- > Głębokość przemarzania $h_z = 0,80 \text{ m}$
- D. Strefa klimatyczna według PN-B-02401:1982 -- > II strefa klimatyczna
 $t_z = -18^\circ\text{C}$

Warunki gruntowo-wodne i posadowienie.

Określenie warunków gruntowo-wodnych wykonano na podstawie ekspertyzy geotechnicznej wykonanej przez GEOPROJEKT Zielona Góra. Uśrednione przekroje geotechniczne podłoża gruntowego pod budynkiem przyjęto na podstawie danych z dokumentacji projektowej:

Warstwa I – piaski średnie o $I_D = 0,52$

Warstwa II – piaski drobne i pylaste o $I_D = 0,52$

Warstwa III – iły o $I_L = 0,20$

Warstwa IV – piaski gliniaste i gliny piaszczyste o $I_L = 0,15$

Warstwa V – pyły piaszczyste o $I_L = 0,30$

Poziom wód gruntowych na głębokości 3,70- 4,80 m ppt,

7. Opis techniczny ogólny elementów budynku.

Fundamenty.

Fundamenty żelbetowe o wysokości 60 cm zbrojone górami i dołem, pod klatką schodową płyty fundamentowe o gr. 60 cm zbrojone siatką górami i dołem $\varnothing 12$ co 15 cm, pod szyby dźwigowe płyty gr. 40 cm zbrojone siatką górami i dołem $\varnothing 16$ co 15 cm.

Ściany.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych kl.15.

Ściany naziemne wykonane z cegły kratówki kl. 15 na zaprawie cem-wap marki 8.

Na II piętrze ściany lekkie na szkieletie drewnianym, wypełnione wełną mineralną i obudowane płytami gipsowo-kartonowymi.

Stropy.

Wykonane z płyt WPS na belkach stalowych I 180, 200, 220 o rozstawie 1,0 oraz 1,5 m

Stropodachy.

W osiach 1-3 belki z drewna klejonego o zmiennej wysokości i grubości 14 cm. Nad nawą środkową zastosowano elementy łukowe o rozpiętości 6m i przekroju 14 x 25 – z drewna klejonego D-K. W nawach bocznych o osiach 4-15 – z drewna klejonego DK typu: hokej o przekroju 14 x 25 cm. Płatwie o długości 6m z drewna klejonego 12x26 a o długości 3m z drewna sosnowego klasy K 27.

Ściany wewnętrzne.

Ściany działowe ryglowe o konstrukcji metalowej z wypełnieniem wełną mineralną gr. 10,12,15cm. obłożone obustronnie płytami gipsowo-kartonowymi o właściwościach p.poż.

Schody.

W konstrukcji żelbetowej, beton B20, stal A-III.

Wentylacja.

Grawitacyjna, grawitacyjna ze wspomaganie, wentylacja mechaniczna oraz klimatyzacja.

Konstrukcja dachu nawa środkowa.

Kratownica stalowa zabezpieczona ogniowo do odporności NRO 30.

Sufity podwieszane.

II kondygnacja – sufit podwieszany klasy A.

8. Analiza stanu technicznego w zakresie drewnianych elementów konstrukcyjnych „Hokeje”

Opis ogólny wynikający z dokumentacji projektowej [3]

Konstrukcję nośną przykrycia naw bocznych w osiach 4-15 stanowi 40 szt. „Hokej” z drewna klejonego DK świerkowego klasy 33 [6].

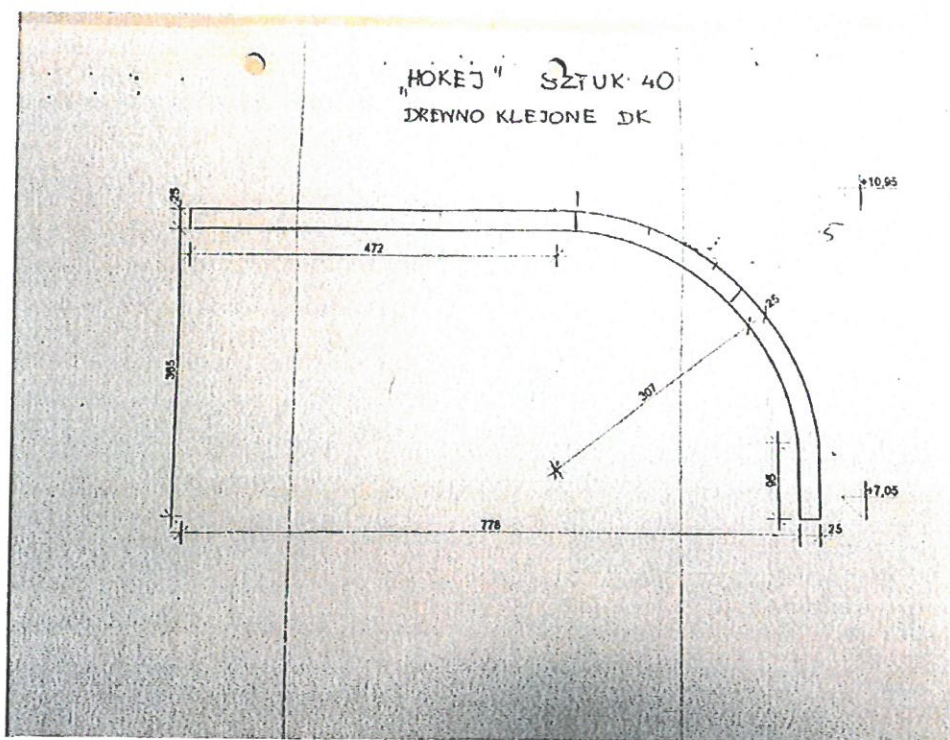
Parametry techniczne : R-3,07m: 140mm x 250 mm x 10,54 m. rozstaw co 3.00m, płatwie 100 x 155 mm montowane w rozstawie co 50 mm.

Przekrój konstrukcji:

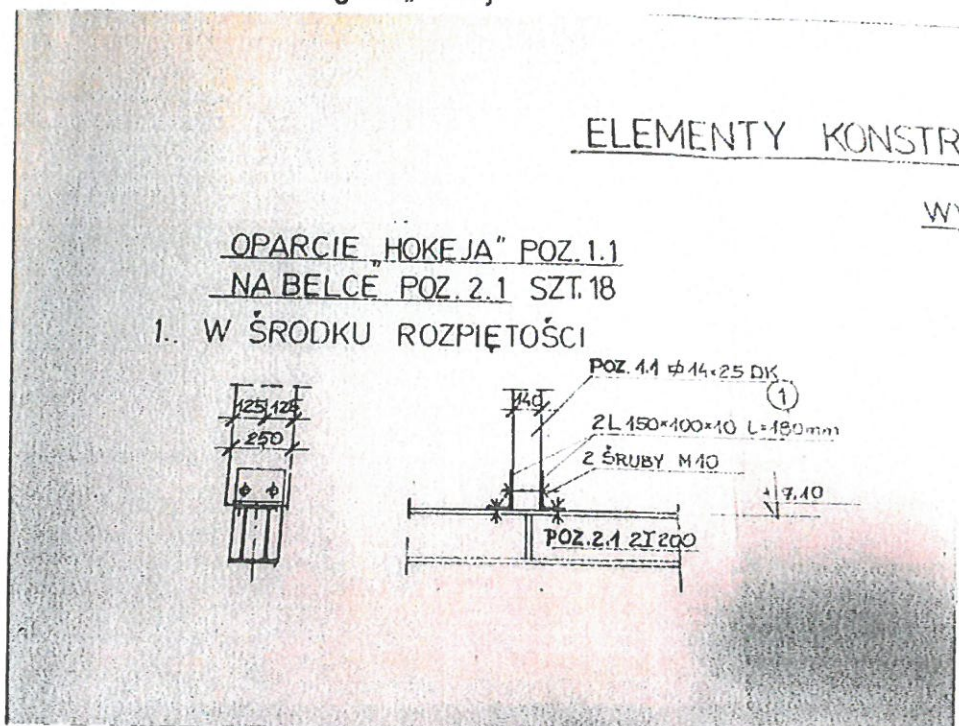
- blacha cynkowana VM ZINK gr. 0,7mm
- mata wentylacyjna sprężysta „Enklawa”
- membrana paroprzepuszczalna,
- płyta OSB3, wodoodporna,
- Łaty drewniane 2,5 x 6,
- Izolacja paroprzepuszczalna – wodoszczelna,
- Izolacja termiczna – wełna min 12 cm,
- Płatwie 10x15cm,
- izolacja termiczna - wełna min 10 cm,
- dźwigar z drewna klejonego 14 x 25 cm,
- paraizolacja – Folia PE,
- płyty gipsowo- kartonowe na ruszcie metalowym.

Dźwigary główne „Hokeje” posadowiono na stropie typu WPS na dwóch dwuteownikach I200 za pośrednictwem przyspawanych stalowych elementów 2L 150x100x10 montowanych na śruby M10. Reakcje podporowe z dźwigarów głównych na strop przekazane są poprzez pionowy i poziomy docisk drewna do stali.

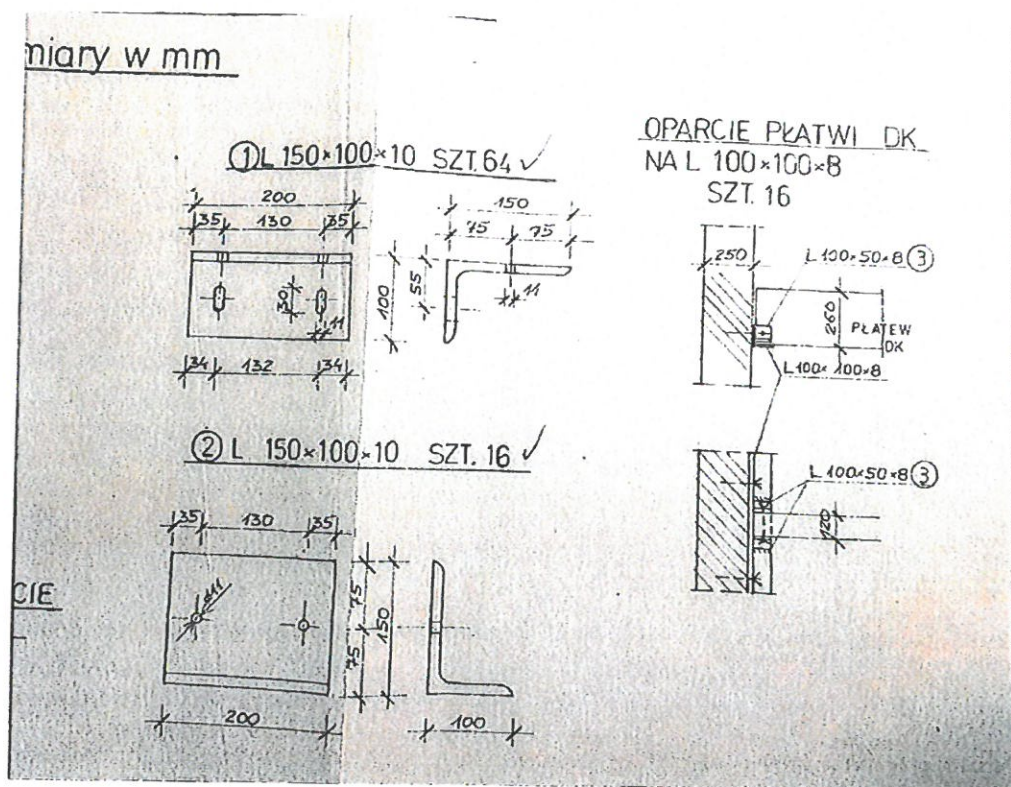
Drugorzędną konstrukcję przykrycia stanowią płatwie wykonane z drewna o przekroju 10 x 15 cm w rozstawie 0,50 m.



Fot. nr 1 – szkic dźwigara „Hokej”



Fot. nr 2 – Oparcie „Hokeja” na belce stalowej.



Fot nr 3 – Element konstrukcyjny połączenia „Hokeja” z belką stalową.
Schemat oparcia płatwi DK.

Stan konstrukcji dźwigarów.

Przeglądu stanu technicznego drewnianych dźwigarów „Hokeje” stanowiących konstrukcję przykrycia naw bocznych dokonano w różnych warunkach termiczno-wilgotnościowych w kwietniu i w maju 2019 r.

Szczególną uwagę poświęcono części dźwigarów głównych w osiach 4-14 wystających na zewnątrz budynku i stwierdzono, co następuje:

- W dźwigarach w osiach 4-14, w strefie podporowej, występują ogniska korozji biologicznej. W 90% dźwigarów korozja jest już daleko posunięta, nastąpiło butwienie drewna łącznie z rozwojem grzyba domowego.
- Korozja drewna została nasiloną na skutek braku prawidłowego odprowadzenia wód opadowych z tarasu odwróconego.

- Dokonując szczegółowych oględzin i badań drewna oszacowano maksymalny zasięg korozji biologicznej, występujący w dźwigarze w osi 12a wynosił on ok. 12 cm w części powyżej górnej krawędzi „elementu montażowego”, mierzonej wzdłuż włókien drewna.
- Wilgotność drewna „zdrowego” na wysokości 2m wynosiła: od 15 do 19 %,
- Wilgotność drewna porażonego przez grzyby była zdecydowanie wyższa i wynosiła ok 40 %.
- Zabezpieczenie przed możliwością przedostawania się wody do wnętrza „konstrukcji połączenia” wykonano poprzez uszczelnienie z papy podkładowej oraz masy dekarskiej . Uszczelnienie to na większej części elementu odspoiło się od drewna i nie spełniało swojego zadania,
- Uszkodzone zostały powierzchniowo warstwy ochronne drewna i wystąpiła powierzchniowa korozja drewna – najbardziej powierzchniowej korozji drewna uległy dźwigary od strony zachodniej,
- Dokonując odkrywek przekroju balkonu w technologii odwróconej stwierdzono występowanie korozji marek stalowych oraz uszkodzenie izolacji poziomej,
- Oględzin balkonów wykazały – liczne uszkodzenia wierzchniego pokrycia z płytek betonowych, uszkodzenia elementów odwodnienia tarasu, uszkodzenia izolacji poziomej tarasu,
- Stan techniczny części balustrad należy określić, jako zły z uwagi na brak stabilnego połączenia z dźwigarem „Hokejem”.

Analiza i ustalenie przyczyn powstawania uszkodzeń.

Analizę przyczyn powstania uszkodzeń dźwigarów głównych „Hokeje” wykonano na podstawie obserwacji w czasie wizji lokalnych, zachowanej częściowej dokumentacji projektowej, oraz wywiadu na temat historii obiektu. W otrzymanej dokumentacji znaleziono informacji o klasie drewna

wykorzystanego do produkcji „Hokejów” -KL33, drewno świerkowe oraz płatwi o dł. 6m wykonanych z drewna klejonego 12x26m a o dł. 3m z drewna sosnowego K27. Brak jest informacji o sposobie wykonania i zastosowanych środków do impregnacji i powłok malarskich. Brak również informacji, kiedy była wykonana impregnacja.

Na rozwój korozji biologicznej w strefach podporowych dźwigarów głównych w osiach 4-14, niewątpliwie bezpośredni wpływ miał sposób oparcia dźwigara. Osadzenie dźwigara drewnianego na podporze kształtownika stalowego usytuowanego w konstrukcji balkonu w technologii odwróconej okazało się rozwiązaniem wadliwym. Drewno użytkowane w tej części podpory na skutek braku szczelnego zabezpieczenia przeciwwilgociowego poddane było obciążeniem wynikającym z dużej zmiany wilgotności a co za tym idzie stałemu procesowi pęcznienia i kurczenia. Dodatkowo w masywnych przekrojach poddanych wpływom atmosferycznym zaobserwowano pojawienie się pęknięć wzdłuż stojów drewna. W omawianym rozwiązaniu pęknięcia drewna oraz odspojenia uszczelnienia wykonanego z papy pomiędzy blachami „podpory” a drewnem i konstrukcją balkonu, umożliwiły penetrację wody, szczególnie w trakcie opadów deszczu, do wnętrza podpory. Z uwagi na kształt podpory oraz dodatkowe uszczelnienie masami dekarскими, wnikała woda miała bardzo utrudnioną możliwość odparowania, w związku z czym wnikała w drewno podwyższając jego wilgotność. Sytuacja ta spowodowała sprzyjające warunki do rozwoju korozji biologicznej drewna.

Pośrednio na warunki sprzyjające rozwojowi korozji biologicznej drewna miały wpływ uszkodzenia powłoki malarskiej wynikłe z działania czynników atmosferycznych, takich jak deszcz lub promieniowanie UV, a także nie wykonanie w odpowiednim czasie konserwacji warstw impregnacyjnych.

Powierzchniowa korozja drewna części dźwigarów wystających na zewnątrz obiektu spowodowana była przez uszkodzenia powłoki ochronnej malarskiej wskutek działania deszczu i promieniowania UV. Najbardziej uszkodzone są powierzchnie boczne dźwigarów od strony zachodniej.

Stan techniczny dźwigarów w części osłoniętej określono, jako dobry nie stwierdzono występowania poważnych uszkodzeń dźwigarów. Zaobserwowano jedynie lokalne uszkodzenia powłoki ochronnej dźwigarów głównych, szczególnie w górnej części dźwigarów. Uszkodzenia te powstały wskutek skraplania się pary wodnej, a następnie ściekania tej wody po powierzchni dźwigarów i wypłukiwanie istniejącej powłoki ochronnej. Uszkodzenia korozyjne stalowych blach stanowiących podporę dźwigarów spowodowane są brakiem odpowiedniej powłoki ochronnej. Jedyne zabezpieczenie korozyjne wykonano za pomocą farby podkładowej.

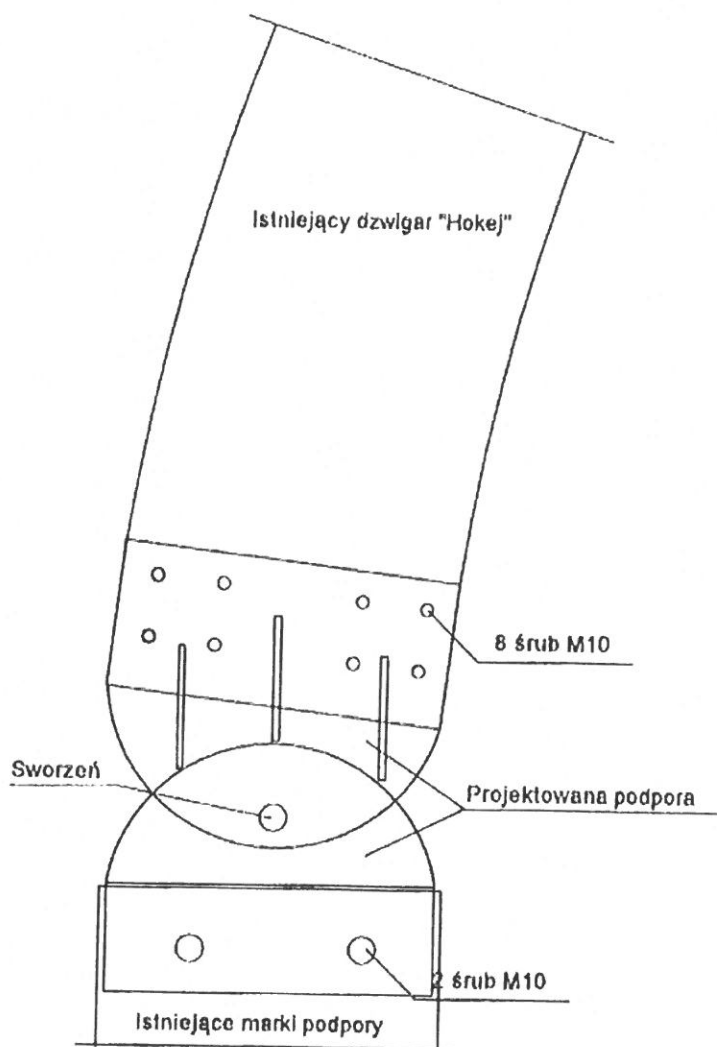
Dodatkową ochronę części podporowej dźwigarów oraz balkonu stanowiła okładzina z płytek kamiennych, która wskutek nieprawidłowego montaż oraz działania opadów atmosferycznych i mrozu uległa uszkodzeniu. Uszkodzenie płytek kamiennych doprowadziło również do degradacji koryt odprowadzających wodę, wpustów balkonowych oraz izolacji przeciwwilgociowej.

Rekonstrukcja stref podporowych dźwigarów „Hokeje”

Z uwagi na silną korozję biologiczną strefy podporowej dźwigarów z drewna klejonego warstwowo zaistniała konieczność usunięcia fragmentów podporowych dźwigara i zastąpienie ich nową konstrukcją. Proponuje się wykonanie nowego połączenia pozostałej części dźwigara z drewna klejonego z blachami stalowymi podpory. Nowe połączenie powinno być zaprojektowane z blach stalowych o grubości min. 10mm, połączone zakładkowo z istniejącym dźwigarem za pomocą śrub M10 klasy 5.6. Blachy te połączone będą przegubowo, za pośrednictwem sworznia z dodatkowymi blachami gr. 10 mm przyspawanymi do blachy gr. 10 mm stanowiącym markę istniejącej podpory. Przykładowy sposób rozwiązania przedstawiono na rys. 1.

Rozwiązanie to umożliwi wykonanie naprawy bez wyłączenia obiektu z użytkowania. W pierwszej kolejności wykonuje się nowe, docelowe oparcie dźwigarów, przy minimalnej ingerencji w aktualny stan.

Dopiero po wykonaniu nowego oparcia można wymienić skorodowaną część dźwigara.



Rys 1. Proponowany sposób naprawy stref podporowych

Wnioski

Z przeprowadzonej oceny stanu technicznego dźwigarów głównych przykrycia naw bocznych wynikają następujące wnioski:

Bardzo niekorzystne okazało się wyprowadzenie, prawdopodobnie ze względów architektonicznych, fragmentów dźwigarów na zewnątrz obiektu, a szczególnie sposób rozwiązania strefy podporowej dźwigarów.

Osadzenie dźwigara drewnianego na podporze z kształtownika stalowego usytuowanego w przekroju płyty balkonowej okazało się rozwiązaniem wadliwym. Drewno użytkowane na wolnym powietrzu, czyli poddane wszystkim czynnikom atmosferycznym, ma tendencje do zmian objętości, czyli kurczenia i pęcznienia pod wpływem zmian wilgotności otoczenia.

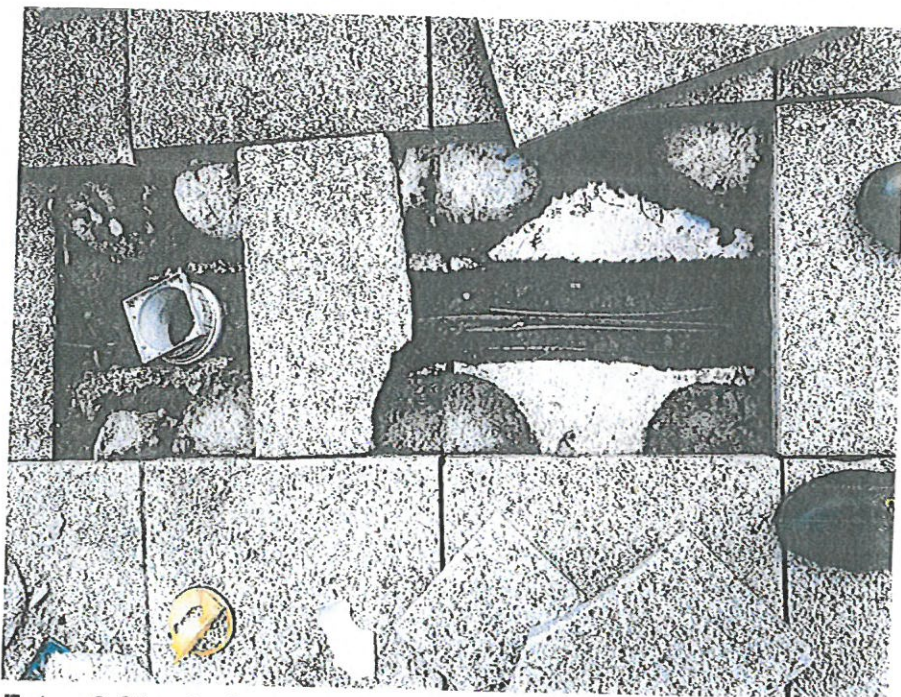
Dodatkowo w masywnych przekrojach poddanych wpływom atmosferycznym należy spodziewać się pojawienia drobnych pęknięć wzdłuż słojów drewna. W omawianym rozwiązaniu pęknięcia drewna oraz odspojenia uszczelnienia wykonanego z mas bitumicznych pomiędzy blachami podpory a drewnem, umożliwiły penetrację wody, szczególnie w trakcie opadów deszczu, do wnętrza podpory.

Powstałe uszkodzenia części podporowej stanowią zagrożenie konstrukcji przykrycia naw bocznych. Wymaga to zaprojektowania nowego sposobu podparcia, z usunięciem uszkodzonego drewna.

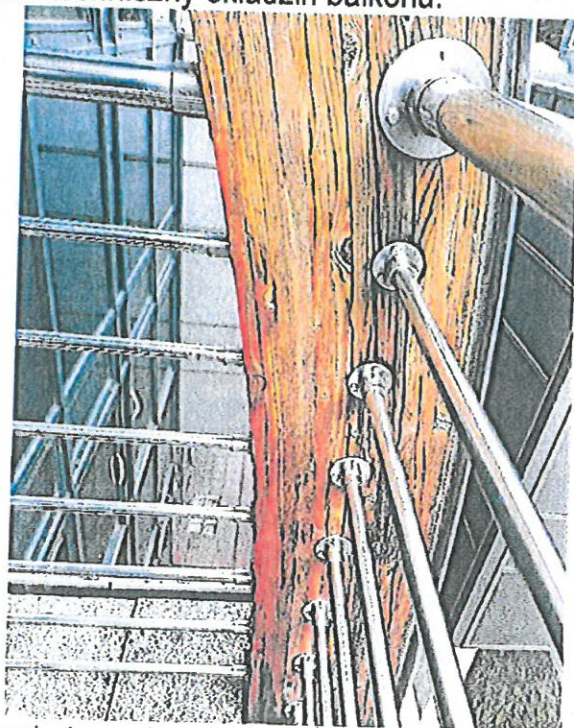
Projektowana koncepcja uwzględniła możliwość rekonstrukcji bez przerywania eksploatacji obiektu i przy minimalnym nakładzie środków technicznych. W ocenie opiniodawcy istnienie realne zagrożenia poważną awarii konstrukcji przykrycia naw bocznych.

Przeprowadzone prace naprawcze powinny być wykonane w połączeniu z kapitalnym remontem płyt balkonowych.

Serwis fotograficzny



Fot nr 3 Stan techniczny okładzin balkonu.



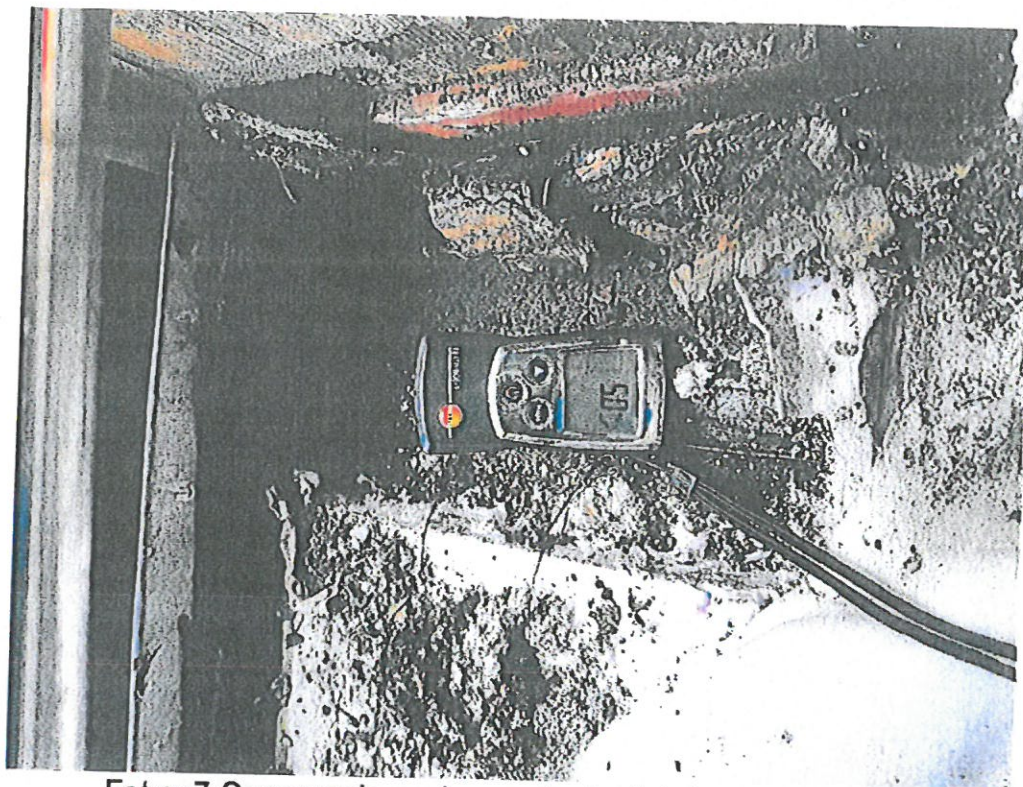
Fot nr 4 Stan techniczny konstrukcji "Hokeje" - rozwarstwienie drewna.



Fot nr 5 Pomiar wilgotności konstrukcji drewnianej przy podporze.



Fot nr 6 Stan techniczny drewna przy podporze.



Fot nr 7 Oznaczenie poziomu wilgotności płyty balkonowej.



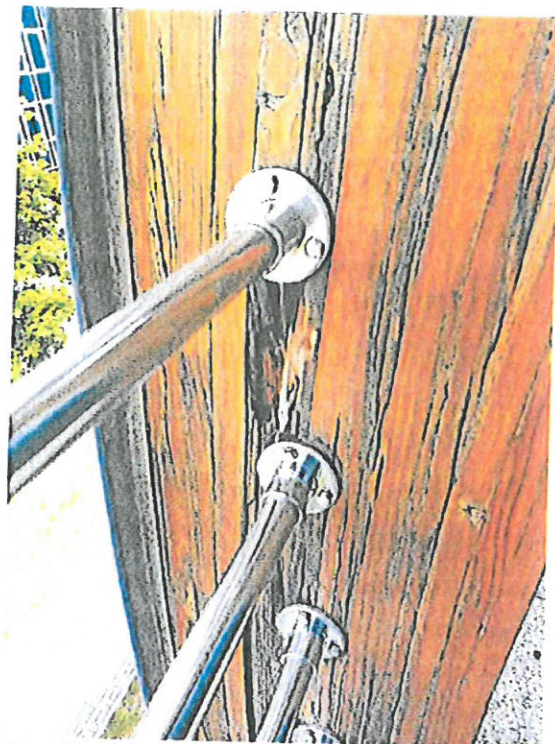
Fot nr 8 Całkowite zniszczenie drewna przy podporze.



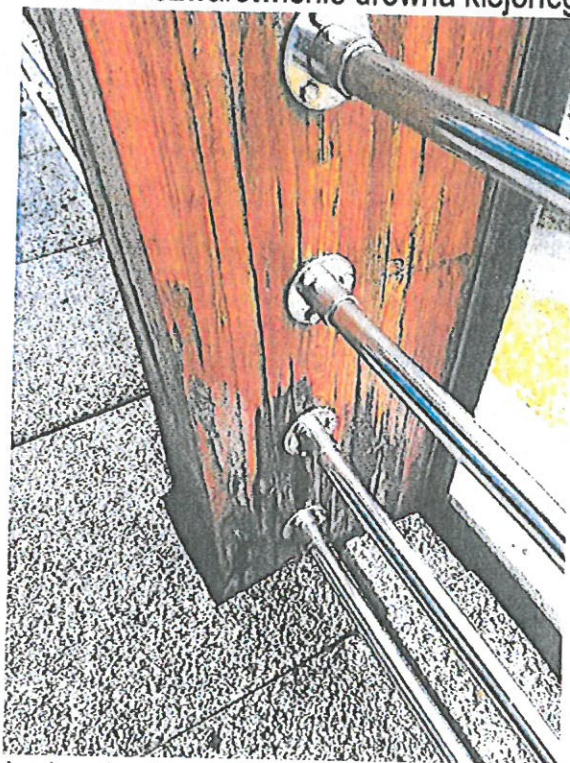
Fot nr 9 Zniszczenie drewna przy podporze.



Fot nr 10 Rozwarstwienie drewna klejonego.



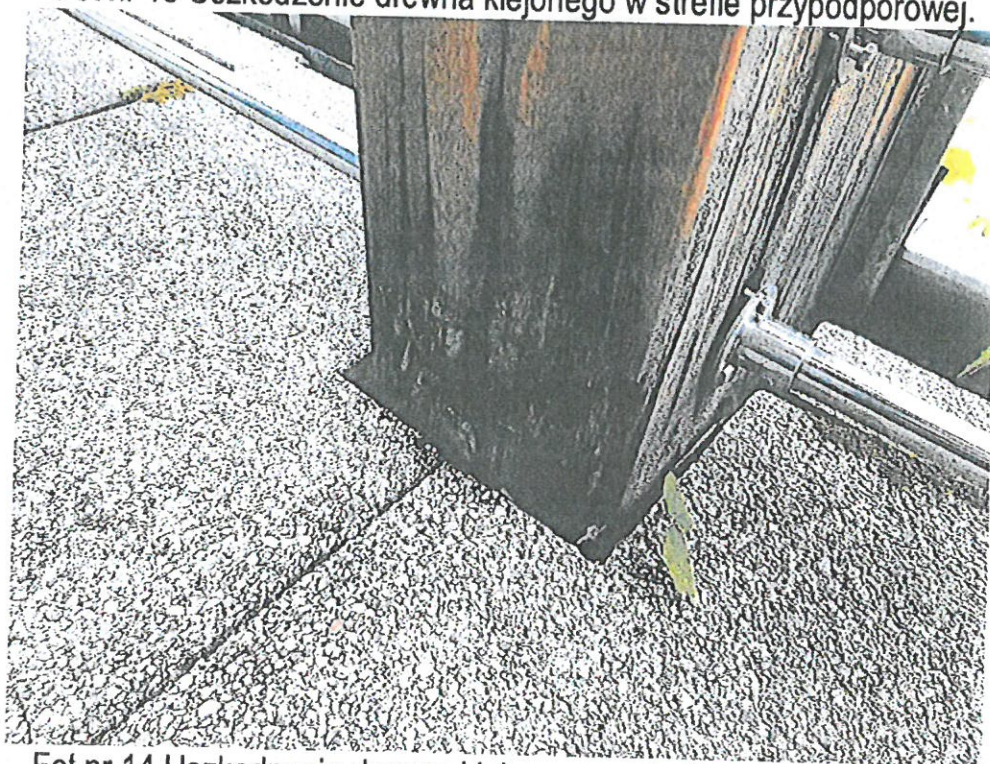
Fot nr 11 Rozwarstwienie drewna klejonego.



Fot nr 12 Uszkodzenie drewna klejonego w strefie przypodporowej.



Fot nr 13 Uszkodzenie drewna klejonego w strefie przypodporowej.



Fot nr 14 Uszkodzenie drewna klejonego w strefie przypodporowej.



Fot nr 15 Uszkodzenie drewna klejonego w strefie przypodporowej.



Fot nr 16 Uszkodzenie drewna klejonego w strefie przypodporowej.

mgr inż. Przemysław Błoch
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. LBS/0078/PBKb/18,
nr ewid. LBS/0085/OWOK/10