



PRACOWNIE KONSERWACJI ZABYTKÓW  
**„ARKONA” Spółka z o.o.**

31-115 Kraków, pl. Sikorskiego 3/8 tel.: (0-12) 421 24 41, fax: (0-12) 422 24 e-mail: arkona@pkz-arkona.pl

ZLECENIODAWCA:	<b>Muzeum Inżynierii Miejskiej</b>
OBIEKT:	<b>HALA D, E i H w zespole zajezdni przy ul. Św. Wawrzyńca 15</b>
ADRES:	<b>Kraków, ul. św. Wawrzyńca</b>
NR DZIAŁEK:	125/5, obr.12, Kraków – Śródmieście
NAZWA OPRACOWANIA:	<b>Ekspertyza konstrukcyjna</b>

**Autorzy:**

*Podpis*

Opracował:	<b>mgr inż. Ewa Prochwicz</b> upr. BPP 268/80 upr. PSOZ 101/96  <b>Jerzy Wijas</b>	
------------	--	--

Kraków, 07.2015



# **OPIS TECHNICZNY**

## **do ekspertyzy konstrukcyjnej dla**

### **obiektów „D”, „E” i „H” przy ul. Św. Wawrzyńca 15 w Krakowie**

#### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza konstrukcyjna dla zespołu zabytkowych hal – D1, D2, D3, D4, D5 i D6 oraz E i H - dawnej zajezdni tramwajowej.

#### **2. Podstawa opracowania.**

2.1. Zlecenie inwestora - umowa .

2.2. Inwentaryzacja obiektu wykonana przez Kadex w 2015 r.

2.3. Koncepcja programowo-funkcjonalna opracowana w PKZ Arkona w 2015r;

2.4. Materiały archiwalne:

- Projekt budowlany remontu i adaptacji Hali D opracowany w PKZ Arkona w 1998 r;
- Projekt wykonawczy doraźnego zabezpieczenia podłogi Hali D1 opracowany w PKZ Arkona w 2013 r;

2.5. Dokumentacja geologiczno – inżynierska opracowana w lipcu 2015 przez „Geomix”

2.6. Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna.

#### **3. Opis stanu istniejącego.**

Hala D - składa się z 6 pomieszczeń typu halowego, o zróżnicowanej wielkości, przekrytych oddzielnymi dachami, posiadających wspólne ściany.

Hale E i H są budynkami wolnostojącymi.

##### **3.1. Hala D 1-** obecnie Hala ekspozycyjna, o wymiarach 20,1m x 60,9m.

Posiada jedną kondygnację o wysokości ok. 5m (do poziomu tramów więźarów dachowych), poziom kalenicy 9,15m. Wiązary dachowe drewniane, wieszarowe, w rozstawie 4,0m, odsłonięte, występuje jedynie szalowanie po połaci od dołu, zasłaniające krokwie. Krycie dachu papą na deskowaniu. W górnej części dachu występują “leżące” świetliki.

Widoczne są ślady przeróbki więźby dachowej (w okresie międzywojennym podniesienie poziomu tramów).

Wiązary opierają się na ścianach nośnych oraz na stalowych słupkach, których dwa rzędy przebiegają wzdłuż całej hali.

Konstrukcja nośna podłogi, w postaci płyt żelbetowych, opiera się na słupkach betonowych o wymiarach 36cm x 36 cm, w rozstawie 90 cm i 140 cm (w świetle) w kierunku poprzecznym i 180 cm (w świetle) w kierunku podłużnym. Przestrzeń pod podłogą ma wysokość ok. 1,2m.

Przęsła o szerokości 90 cm były niegdyś “otwarte” od góry i służyły jako dostęp do podwozia przy stanowiskach naprawczych taboru. Zostały przekryte w latach sześćdziesiątych, kiedy hala przestała pełnić rolę zajezdni.

Występuje zasadnicza różnica w stanie zachowania płyty żelbetowej w przęsłach 90 i 140 cm. Płyty pochodzące z okresu przedwojennego - przęsło 140 cm - wykazują znaczny stopień zniszczenia: widoczne od dołu płaskowniki są skorodowane ( lokalnie nawet do połowy swej grubości), występują liczne ubytki betonu. Beton posiada grube kruszywo rzeczne, nie stwierdzono zbrojenia dolnego w miejscach ubytków betonu. Płyta późniejsza, przekrywająca pierwotny kanał - przęsło 90 cm - jest w lepszym stanie technicznym.

Niemniej jednak obciążenia ciężkimi eksponatami przekazują się zarówno na pola w lepszym jak i w gorszym stanie.

W czasie remontu Hali prowadzonego w latach 2003 – 2004 dokonano wymiany pokrycia dachowego i wzmocnienia elementów więźby; nie zrealizowano jednak żadnych z zalecanych wówczas prac naprawczych w przestrzeni podposadzkowej. Przestrzeń pod płytą nie została zwentylowana w związku z czym proces destrukcji – zarówno płyty jak i słupków ją podpierających – postępował. Wystąpiły spękania posadzki.

W czasie oględzin podpiwniczenia w roku 2013 stwierdzono głęboko posuniętą korozję stalowych rdzeni słupków ceglanych; korozja stali spowodowała rozsadzenie słupków od środka.

Została wówczas podjęta decyzja o wykonaniu doraźnego (na okres 5 lat) zabezpieczenia płyty podłogowej. Zgodnie z projektem wykonano podparcie przęseł płyty drewnianymi kasztami zbudowanymi z pochodzących z odzysku podkładów kolejowych.

Od strony gruntu nie stwierdzono występowania izolacji poziomej płyty ani fundamentów.

Płyta posadzkowa Hali D1 wymaga wymiany.

**3.2. Hala D 2** o wymiarach 10,03m x 24,63m; jednokondygnacyjna, wysokość do poziomu kalenicy 7,85m.

Więźba dachowa drewniana, konstrukcja widoczna od dołu, deskowanie po powierzchni połaci, w części hali deskowanie poziome nad tramami. Wysokość do poziomu tramów wynosi 5,06m.

Pod posadzką hali przebiegają dwa kanały naprawcze, obecnie zakryte, pozostała część posadzki na gruncie.

Hala D 2 jest w zadowalającym stanie technicznym.

**3.3. Hala D 3** stanowi przybudówkę, przez którą wchodzi się do hali nr 2. Więźba dachowa jest niewidoczna.

Hala D 2 jest w zadowalającym stanie technicznym.

**3.4. Hala D 4** o wymiarach 15,0m x 18,0m, jednokondygnacyjna.

Więźba dachowa drewniana, krokwiowa, ze ściągiem stalowym i stalowymi kształtownikami podpierającymi krokwie w połowie rozpiętości. Deskowanie od dołu po powierzchni połaci. Wysokość kalenicy 10,65 m, wysokość do poziomu ściągu około 7,2 m.

W połaci dachu występują leżące świetliki.

Pod posadzką, wzdłuż ściany granicznej z halą nr 2a i 3, przebiega kanał techniczny, wychodzący na podwórze.

Obecny stan techniczny hali D4 jest zadowalający.

**3.5. Hala D 5** o wymiarach 12,75m x 18,0m.

Hala dwukondygnacyjna, podpiwniczona.

Nad pomieszczeniem piwnicy sklepienie ceglane odcinkowe na dźwigarach stalowych I 220 (szerokość stopki 9,8 cm ), wysokość pomieszczeń piwnicznych 2,30m.

Fundamenty ceglano- kamienne, poziom posadowienia ok.4 m poniżej poziomu terenu.

Wysokość hali w poziomie parteru wynosi ok. 6,5m do poziomu tramów, wysokość kalenicy ok.9,5 m powyżej posadzki parteru. Wokół ścian parteru, na wysokości 2,93m przebiega antresola – pomost z desek wsparty na konstrukcji stalowej; dostęp na antresolę schodami stalowymi jednobiegowymi.

Więźba dachowa drewniana, więzary wieszarowe w rozstawie ok. 4,20m o rozpiętości ok. 11,5m; odslonięte, odeskowane od dołu po powierzchni połaci. W górnej części dachu leżące świetliki.

Obecny stan techniczny hali D4 jest zadowalający.

### **3.6. Hala D 6**

Hala D 6 jest po remoncie, użytkowana jako biblioteka; w dobrym stanie technicznym.

### **3.7. Hala „E” o wymiarach w rzucie 55,01m x 11,80m**

Hala jest budynkiem jednokondygnacyjnym; poziom kalenicy 6,0m nad poziomem terenu. Powstawała wieloetapowo od 1882r – początkowo jako wiata, następnie przedłużana. W 1913 r od strony wschodniej dobudowano kuźnię.

Obecnie Hala E jest obiektem wyremontowanym na podstawie projektu z 2004 r:

Zostały wykonane nowe więzary dachowe w układzie analogicznym do oryginalnych, ze zwiększonymi przekrojami elementów.

Dla słupów środkowych zaprojektowano nowe żelbetowe stopy fundamentowe posadowione na gruncie rodzimym w poziomie ok. 2,3 m poniżej poziomu posadzki.

Ściany zewnętrzne szkieletowe drewniane z wypełnieniem ceglanym – ze względu na zły stan zachowania – zostały rozebrane i odtworzone.

Istniejące ławy fundamentowe były wykorzystane dla nowych ścian zewnętrznych, po wykonaniu żelbetowego wieńca na górnej powierzchni istniejącej ławy.

Obecnie Hala jest w dobrym stanie technicznym.

### **3.8. Hala „H” o wymiarach w rzucie 20 m x 7 m**

Hala jest budynkiem jednokondygnacyjnym; poziom kalenicy 6,0m nad poziomem terenu.

Hala została wyremontowana i jest w dobrym stanie technicznym.

## **4. Wnioski**

Dla adaptacji budynków Hali D, E i H do przewidzianej nowoprojektowanej funkcji konieczne będzie wykonanie następującego zakresu robót konstrukcyjno budowlanych:

### **4.1. Hala D1**

W związku z planowanym podpiwniczeniem Hali na pełną wysokość użytkową należy przewidzieć konieczność podbicia ścian zewnętrznych; podbicia można wykonywać tradycyjnie odcinkami lub metodą „jet-groutingu”. Zajdzie konieczność wyburzenia stóp fundamentowych podpierających konstrukcję płyty i słupów Hali.

Należy zaprojektować nowy strop żelbetowo - stalowy nad kondygnacją piwnic oraz nowe stopy fundamentowe dla przyjętego układu słupów nośnych.

Istnieje możliwość wykonania w/w zakresu robót bez demontażu więźby i słupów ją podpierających.

### **4.2. Hala D2**

W hali D 2 nie przewiduje się robót budowlanych ingerujących w konstrukcję obiektu.

### **4.3. Hala D3**

W hali D 3 nie przewiduje się robót budowlanych ingerujących w konstrukcję obiektu.

#### **4.4. Hala D4**

Projektowane jest podpiwniczenie Hali D4, co będzie wymagało podbicia istniejących fundamentów i wykonania nowych ław dla nowych ścian w kondygnacji piwnic. Nad kondygnacją piwnic należy wykonać strop żelbetowy.

Nie ma przeszkód technicznych do wykonania takiego podpiwniczenia.

#### **4.5. Hala D5**

W istniejącej piwnicy Hali D5 jest projektowane wyburzenie ceglanych trzonów (niegdyś fundamentów pod transformatory). Aby zachować istniejący strop odcinkowy, którego belki opierają się na w/w trzonach trzeba będzie wykonać ruszt żelbetowy/ stalowy podpierający te belki, z płytą żelbetową uzupełniającą w miejscach wyburzanych trzonów.

Zapewne zajdzie konieczność podbicia ściany między Halą D4 i D5, ze względu na niższy poziom projektowanych w Hali D4 piwnic.

Nie ma przeszkód technicznych do wykonania wyburzeń.

#### **4.6. Hala D6**

W hali D6 nie przewiduje się żadnych robót konstrukcyjnych wewnątrz.

Projektuje się posadowienie agregatu wody lodowej nad dachem Hali.

Można wykonać konstrukcję wsporczą z belek stalowych opartych na ścianach bocznych powyżej połączenia dachu.

#### **4.7. Hala E**

W związku z projektowanym połączeniem podziemną przewiązką Hali D4 z Halą E zajdzie konieczność wykonania nowego podpiwniczenia części hali E – przybudówki stanowiącej wejście do hali zasadniczej.

Ściany podziemnej przewiązki należy zaprojektować w postaci palisady z pali żelbetowych, aby nie naruszyć wykopami fundamentów Hali B.

Nie ma przeszkód technicznych do wykonania w/w zakresu robót.

#### **4.8. Hala H**

Ze względu na projektowaną podziemną przewiązkę, która ma na celu zapewnienie komunikacji między Halą L i H zajdzie konieczność podbicia fundamentów w części Hali H oraz wykonania nowego stropu żelbetowego nad powstałą kondygnacją piwnic.

Nie ma przeszkód technicznych do wykonania w/w zakresu robót.

**Przewidziany w projekcie budowlanym zakres robót konstrukcyjno - budowlanych jest możliwy do realizacji.**

**Niezbędnym warunkiem - przed przystąpieniem do procesu budowlanego - będzie wykonanie projektu wykonawczego oraz projektu organizacji placu budowy.**

**Projektowana inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko ani na budynki sąsiednie i nie stanowi rodzaju inwestycji zaliczanej do szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 14.07.1998.**

**Opracowała :**

mgr inż. Ewa Prochwicz