

# **Ekspertyza techniczna**

## dotycząca parowozowni kolejki wąskotorowej w Białosłiwie

### **1.0. Materiały wyjściowe**

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Wizja lokalna
- 1.3. Inwentaryzacja

### **2.0. Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego budynku parowozowni, w szczególności stanu pokrycia dachowego. Inwestor zamierza przystąpić do generalnego remontu obiektu, a w pierwszej kolejności do remontu dachu. Poniższa opinia oceni stan techniczny więźby dachowej i wskaże zalecenia dotyczące remontu więźby. Uwzględni również sprawdzenie poszczególnych elementów więźby pod względem nośności i użytkowania, mając na uwadze przede wszystkim obowiązujące obciążenia klimatyczne.

### **3.0. Opis ogólny obiektu.**

Parowozownia jest obiektem parterowym, o bryle złożonej z kilku budynków połączonych w jeden obiekt. Jeden z budynków (hala dwunawowa) jest częściowo podpiwniczony i częściowo z poddaszem nieużytkowym. Głównymi częściami parowozowni są dwie hale, przyległe do siebie ścianą szczytową. Pierwsza jednonawowa o rozpiętości 9,5m, druga dwunawowa o rozpiętości ~14,9m. Do hali dwunawowej od drugiego szczytu (strona zachodnia) dostawione są budynki, których dachy w miejscu styku z halą opierają się na ścianach tej hali. Od strony północnej wykonane jest pomieszczenie, które można traktować jako trzecią nawę, której dach jest przedłużeniem jednej z połaci dachu hali dwunawowej. Nad halami występują dachy dwuspadowe, nad przybudówkami dachy jednospadowe. Pokrycie dachów papą na deskowaniu, pochylenie połaci od 5÷20%. Hala jednonawowa wykonana jest w konstrukcji szachulcowej z wypełnieniem murem z cegły pełnej ceramicznej, pozostała część obiektu murowana z cegły pełnej ceramicznej. W części hali dwunawowej z przyległymi budynkami od strony zachodniej znajdują się pomieszczenia socjalne. W tej części hali występuje poddasze nieużytkowe.

### **4.0. Opis stanu więźby dachowej**

#### 4.1. Hala jednonawowa

Głównym elementem konstrukcyjnym hali jest rama drewniana z ryglem kratowym o schemacie statycznym ramy jednonawowej dwuprzegubowej z przegubami w miejscu oparcia słupów na ścianie fundamentowej. Ramy są rozstawione co ~4,5m. Ściany zewnętrzne w formie szachulcowej („pruski mur”) połączone są ze słupami ram. W kalenicy na pasie górnym i dolnym ramy oparte są wymiany, górne o przekrojach 16/18 i 13/13cm i dolne o przekrojach 7,5/17,5 i 10/13cm. Na wymianach w nietypowy sposób oparte są krokwie (w formie kratownicy deskowej), pas górny krokwi opiera się na wymianie górnym, a pas dolny na wymianie dolnym (fot.1). Krokwie ustawione są w rozstawie ~1,5m, do nich przybite jest deskowanie pod pokrycie z papy. Od zewnątrz krokwie oparte są na ścianach szachulcowych. Krokwie kratowe są wykonane niestarannie (fot.2), chociaż ich stan nośności i użytkowania nie budzi wątpliwości. Pochylenie połaci ok. 20%. Podczas wizji lokalnej stwierdzono, że nie jest to więźba oryginalna. Pierwotnie układem nośnym deskowania były płatwie oparte bezpośrednio na pasie górnym kratowych rygli ram (widoczne gniazda pod ich oparcie, fot.3), a stężeniem dachu były belki kalenicowe 16/18, które w obecnej konfiguracji zastały wykorzystane jako wymiany pod oparcie kratowych krokwi. Węzły ram głównych wykonano ze sworzni stalowych Ø10mm (sworznie są

zardzewiałe, fot.4), węzły krokwi kratowych gwoździowane, oparcie wymianów na ramach poprzez kątowniki stalowe mocowane na gwoździe.

#### 4.2.Hala dwunawowa z pomieszczeniami towarzyszącymi

##### 4.2.1.Hala dwunawowa

Głównym elementem nośnym dachu są dźwigary stalowe wykonane z dwuteowników 320 walcowanych na gorąco, opartych na murowanych ścianach zewnętrznych i na środku hali ( w kalenicy) na słupach stalowych okrągłych Ø150mm, oraz w jednym przypadku na filarze murowanym o przekroju 38x64cm. Rozstaw dźwigarów co ok. 5,0m. Schemat statyczny: belka dwuprzęsłowa z przegubem na podporze środkowej. Na dźwigarach oparte są trzy ściany stolcowe więźby dachowej: jedna kalenicowa i dwie pośrednie. Słupy ścian stolcowych osadzone są w stalowych „butach”, które z kolei przykręcone są do półki górnej dźwigara. Słupy połączone są kleszczami złożonymi z 2x8/20. Na słupach oparte są płatwie dachowe 16/16cm, podparte dodatkowo zastrzałami o przekroju 13/13cm. Na płatwiach oparte są krokwie o przekroju 10/16cm w rozstawie co ~1,0m. Na krokwiach wykonane jest deskowanie pod pokrycie z papy i podbitka z płyty pilśniowej twardej. Pochylenie połaci ok. 15%. W jednej nawie występują świetliki dwuspadowe, szklane w stalowych ramkach. Na konstrukcji dachu widoczne zacieki. W wyniku zacieków prawdopodobnie część elementów więźby jest spróchniała, co może być powodem nadmiernych ugięć niektórych krokwi i płatwi. Szczególnie widoczne to jest w okolicy świetlików (fot.5). Ale przecieki musiały występować na większości połaci, na co może wskazywać stan podbitki sufitowej (fot.6). W części socjalnej występuje strop pod poddasze nieużytkowe. Jest to strop drewniany o konstrukcji belkowej, z podbitką z desek otynkowanych tynkiem wapiennym na trzcinie. Strop jest w złym stanie technicznym, częściowo zniszczony całkowicie (fot.13).

##### 4.2.2.Pomieszczenia przy ścianie północnej hali

Jest to pomieszczenie jednonawowe o szerokości ok. 4,6m. Dach jednospadowy jest przedłużeniem dachu hali dwunawowej. Prawdopodobnie układem nośnym są krokwie, będące przedłużeniem krokwi z hali dwunawowej. Na krokwiach wykonana jest podbitka z desek i tynk wapienny na trzcinie. Ze względu na stan techniczny dachu (fot.7,8), stanowiący zagrożenie dla osób tam przebywających, nie wykonano inwentaryzacji dachu.

##### 4.2.3.Pomieszczenia od strony zachodniej

Przy ścianie zachodniej (szczytowej) hali 2-nawowej dostawione są obiekty jednonawowe o rozpiętości ok. 6,7m i dachu jednospadowym o nachyleniu ok. 5% i ok. 10%. Obiekty te jedną ze ścian przylegają do budynku świetlicy. Dach o konstrukcji krokwiowej, pokryty papą na deskowaniu. Dach jest w złym stanie technicznym, a w części praktycznie go nie ma (fot.9,14). Stan ten rzutuje również na stan techniczny budynku świetlicy, ponieważ zarwany dach przyległy do ściany świetlicy powoduje jej zawilgocenie. (fot. 10). Taki stan dachu rzutuje również na stan techniczny ścian opisywanych pomieszczeń, które wymagają gruntownej naprawy, praktycznie całkowitego ich odtworzenia.

#### **5.0.Wnioski i zalecenia**

Przed przystąpieniem do prac remontowych i odtworzeniowych więźby dachowej należy wykonać naprawy istniejących murów, szczególnie te ich fragmenty, które związane są z konstrukcją, opierzeniami i pokryciem dachu (fot.11,12).

##### 5.1.Hala jednonawowa

Pokrycie dachu na hali zostało zmienione w stosunku do pierwotnego. Pierwotnie był układ płatwiowy dachu (płatwie w rozstawie ok. 85cm oparte na pasach górnych drewnianych wiązarów kratowych), który w późniejszym okresie (prawdopodobnie ze względu na zły stan pokrycia) został zmieniony na układ krokwiowy. Wykonano deskowe krokwie kratowe w rozstawie średnio co 1,5m, oparte na ścianach zewnętrznych i na belkach kalenicowych,



które z kolei oparto na węzłach kalenicowych górnym i dolnym. Po wykonaniu obliczeń sprawdzających stwierdzono, że zastosowane przekroje belek kalenicowych nie spełniają warunków zarówno stanu nośności jak i stanu użytkowania. Poza tym wątpliwej jakości są połączenia tych belek z wiązarami kratowymi i sposób wykonania krokwi kratowych.

**Zalecenia:**

zaleca się wymianę istniejącego pokrycia wraz z krokwiami kratowymi na układ płatwiowy. Płatwie o przekroju min. 8/16cm (w przeszle przylegającym do hali dwunawowej 10/16) osadzać w istniejących gniazdach w pasie górnym wiązarów. Schemat statyczny płatwi: belka wolnopodparta. Rozstaw płatwi co ~85cm.

W wiązarach głównych wymienić skorodowane sworznie Ø10 na nowe Ø16mm. Powierzchnię wiązarów oczyścić (np. szczotkami drucianymi).

5.2.Hala dwunawowa z pomieszczeniami towarzyszącymi

5.2.1.Hala dwunawowa

Na hali występuje pierwotny układ konstrukcyjny więźby dachowej. Z inwentaryzacji i obliczeń statycznych wynika, że wzmocnienia wymagają płatwie pośrednie 16/16cm. Jednak stan techniczny poszczególnych elementów więźby wymaga ich naprawy a stan techniczny stropu wymaga całkowitego odtworzenia.

**Zalecenia:**

zaleca się wymianę pokrycia i deskowania w całości. W przypadku pozostałych elementów drewnianych więźby też zaleca się jej odtworzenie w całości, z uwzględnieniem zwiększenia przekroju płatwi pośrednich (minimum 16/18cm). Szczególnie dotyczy to połączy ze świetlikami, w drugiej części połączy część elementów więźby prawdopodobnie będzie mogła być wykorzystana powtórnie, ale oszacowanie, w jakim zakresie, będzie możliwe dopiero po demontażu sufitów i stropu w części socjalnej. Elementy stalowe ( dźwigary, słupy, belki stężające) oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie. W części socjalnej strop poddasza nieużytkowego wymaga odtworzenia w całości.

5.2.2.Pomieszczenia przy ścianie północnej hali

Zakładając, że układem nośnym dachu są krokwie o przekroju 10/16cm w rozstawie co ok.1,0m, nie ma potrzeby wzmocniania więźby. Natomiast jej stan techniczny jest zły.

**Zalecenia:**

przy zachowaniu istniejących obciążeń stałych dachu zaleca się odtworzenie istniejącej więźby. Sposób wykonania sufitu wg proj. architektonicznego. Istniejące stężące belki stalowe oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

5.2.3.Pomieszczenia od strony zachodniej

Pomieszczenia te są mocno zdewastowane i naprawa więźby dachowej w pierwszej kolejności wymagać będzie odtworzenia ścian nośnych. Istniejąca konstrukcja dachu nie nadaje się do remontu (fot. 14).

**Zalecenia:**

zaleca się wykonanie więźby dachowej w istniejącej geometrii i schemacie konstrukcyjnym. Zakładając obciążenie stałe występujące obecnie ( 2xpapa na deskowaniu) należy przyjąć krokwie o przekroju 16/20cm w rozstawie co 80cm.

Opracował:

Stanisław Czebreszuk



fot.1



fot.2





fot.3



fot.4





fot.5



fot.6





fot.7



fot.8





fot.9



fot.10





fot.11



fot.12





fot.13



fot.14