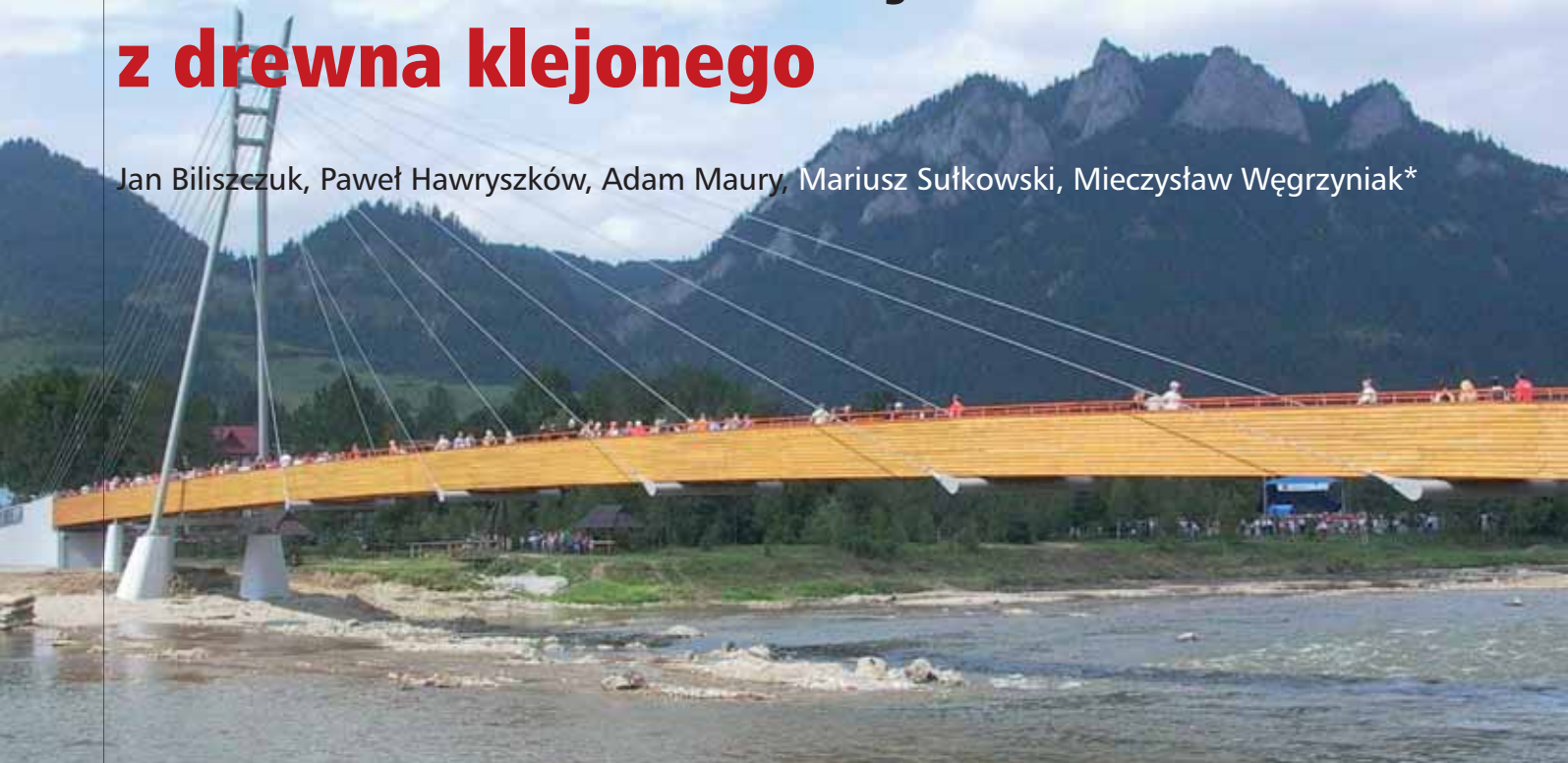


Kładka dla pieszych w Sromowcach Niżnych

Rekordowa konstrukcja mostowa z drewna klejonego

Jan Biliszczuk, Paweł Hawryszków, Adam Maury, Mariusz Sułkowski, Mieczysław Węgrzyniak*



Potrzebę utworzenia trwałego połączenia między Sromowcami Niżnymi a Czerwonym Klasztorem wyrażali mieszkańcy doliny Dunajca już w pierwszych latach XX w. W archiwum wsi Sromowce Niżne znajdują się dokumenty dotyczące prawie stuletnich starań o budowę mostu (kładki) na Dunajcu [1]:

- 17 maja 1914 r. Rada Gminy Sromowce Niżne (w cesarstwie austro-węgierskim każda wieś miała osobowość prawną) powzięła uchwałę o podjęciu starań o fundusze na budowę mostu;
- 28 maja 1914 r. Rada Gminy uchwaliła zgodę na wycięcie z gminnego lasu na potrzeby budowy mostu 50 drzew o średnicy 12–14 cali (30–36 cm) i obciążeniu mieszkańców obowiązkiem odpracowania czterech dni na budowie; obciążenie to odnosiło się do każdego domu (tzw. numeru), jednak w sierpniu 1914 r. wybuchła I wojna światowa i sprawę trzeba było odłożyć;
- do problemu kładki powrócono już w niepodległej Polsce 27 lipca 1939 r., uchwalając petycję do władz, co odnotowano w protokole z zebrania Gromady u sołtysa wsi Sromowce Niżne;
- kolejne starania z inicjatywy wójtów Lecha Janczy i Stefana Dziurny podjęły wspólnie gmina Czorsztyń oraz wieś Czerwony Klasztor w 2005 r., co zaowocowało opracowa-

niem projektu przez Zespół Badawczo-Projektowy MOSTY WROCŁAW, a następnie rozpisaniem przetargu na wykonanie obiektu, który wygrało konsorcjum firm Schmees & Lühn Polska Sp. z o.o. i REMOST P.H.U. Dębica.

Budowa obiektu rozpoczęła się w kwietniu 2006 r., a zakończyła w sierpniu 2006 r. Tak więc niemal stuletnie starania mieszkańców wsi Sromowce Niżne zostały uwieńczone sukcesem. Stało się to możliwe dzięki środkom i staraniom mieszkańców Gminy Czorsztyń, wykorzystaniu funduszy Wspólnoty Europejskiej w ramach Programu Współpracy Przygranicznej Phare Polska – Słowacja 2003 – Schemat Wsparcia Infrastruktury Okołobiznesowej i bardzo dobrej współpracy ze stroną słowacką. Obiekt oddano do eksploatacji 12 sierpnia 2006 r.

Projekt

Omawiana kładka dla pieszych usytuowana jest nad Dunajcem, w strefie ochronnej Pienińskiego Parku Narodowego. Obiekt stanowi element przeprawy transgranicznej pomiędzy miejscowościami: Sromowce Niżne (Rzeczpospolita Polska) i Czerwony Klasztor (Republika Słowacka). Zlokalizowany jest w strefie górskiej o wysokich walorach turystycznych i krajobrazowych.

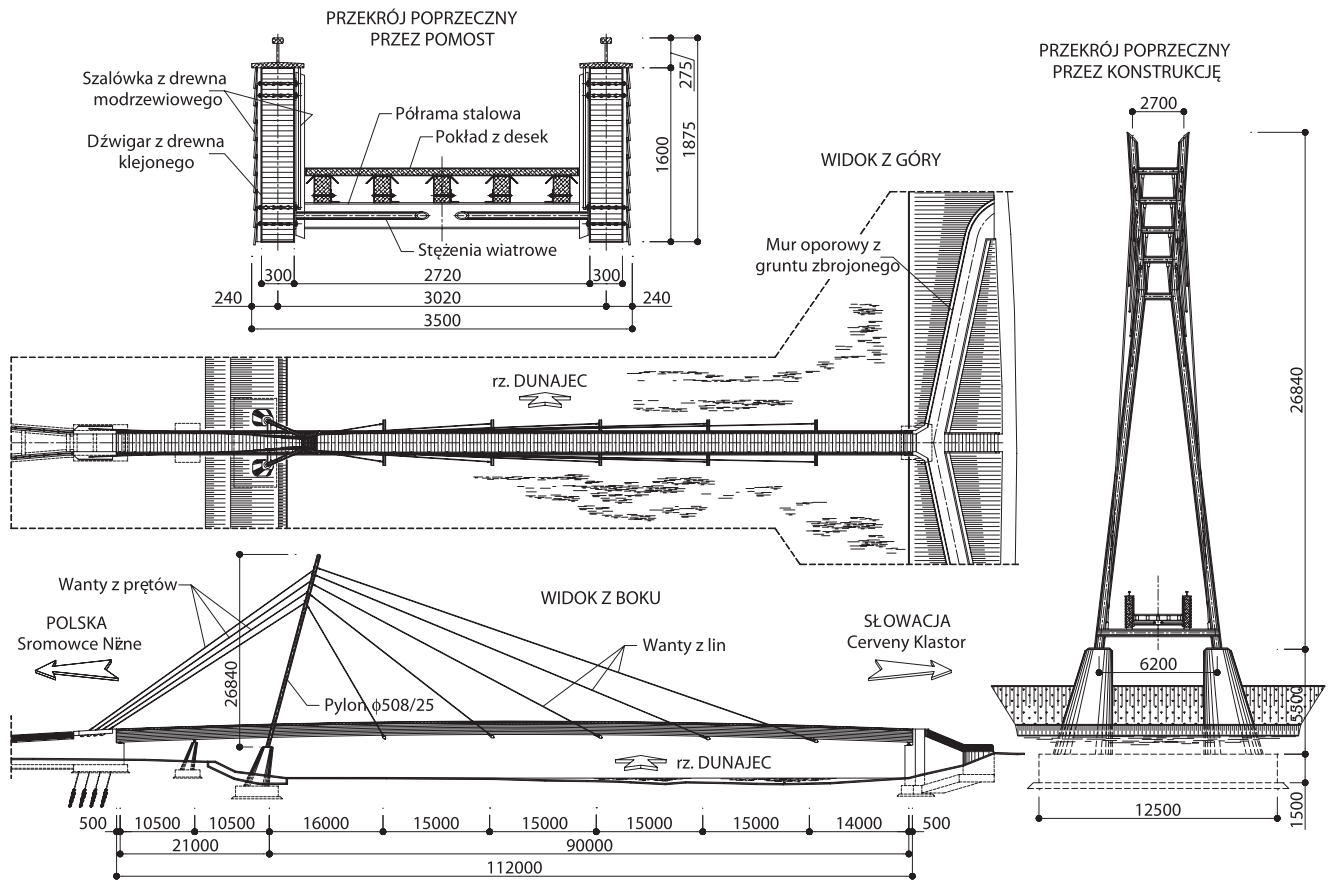
Kładka ma za zadanie połączyć regiony wypoczynkowo-rekreacyjne rozciągające się po obu stronach granicy. Położe-

nie najbliższego przejścia granicznego wymaga pokonania ok. 15 km pomiędzy Sromowcami Niżnymi a Czerwonym Klasztorem. Kładka skróci tę drogę do 150 m. W przyszłości planowany jest intensywny rozwój regionu, stworzenie odpowiedniej bazy turystycznej dla sportów letnich i zimowych. Kładka rowerowo-pieszka jest pierwszym etapem programu rozwoju tego obszaru.

Obiekt zaprojektowano jako konstrukcję podwieszoną (ryc. 1 i 2). Układ konstrukcyjny stanowi przęsło nurtowe o rozpiętości 90,0 m oraz dwa przęsła nabrzeżne o rozpiętościach 2 x 10,50 m. Całkowita długość obiektu wraz z rampami gruntowymi wynosi 149,95 m.

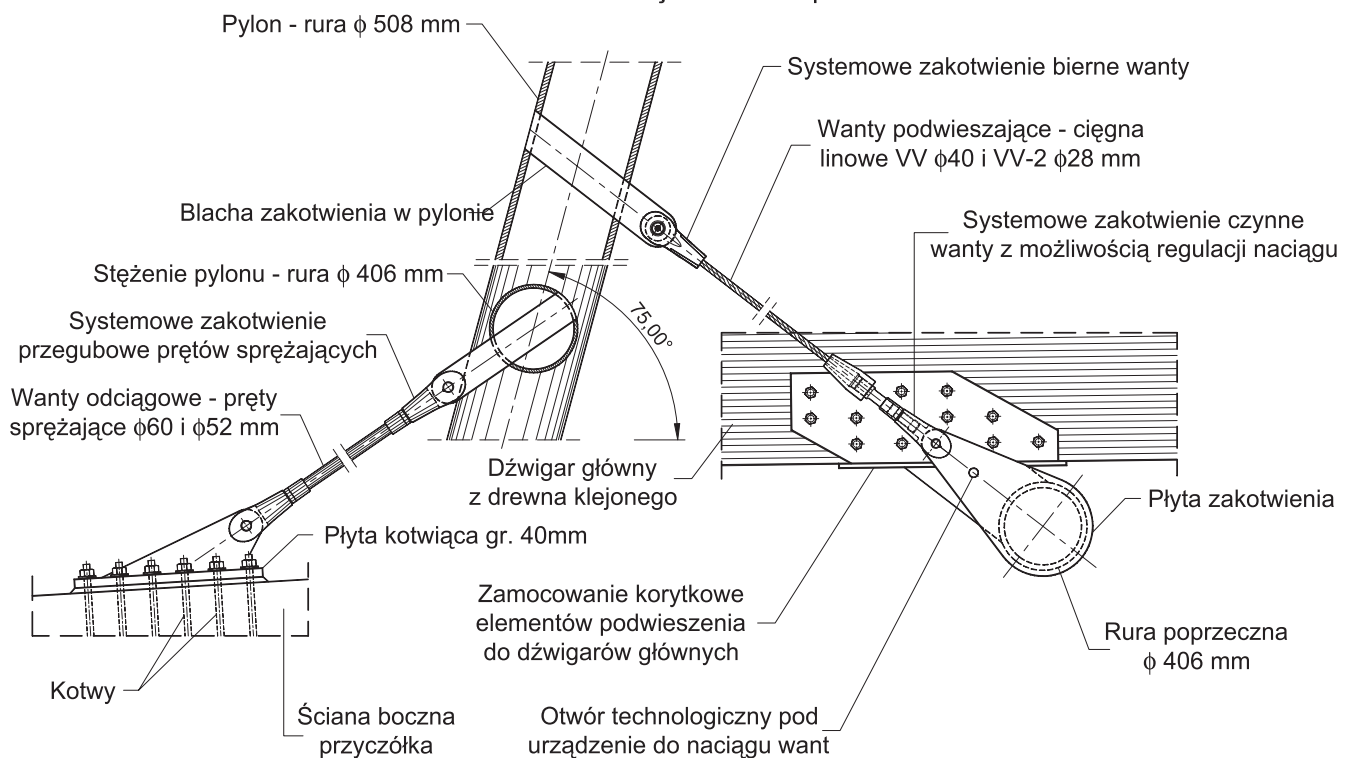
Konstrukcja pomostu została podwieszona za pomocą mieszanego układu cięgien do pylonu, wykonanego z rur stalowych o średnicy \varnothing 508/30 mm, który wznosi się na wysokość 26,84 m ponad betonowy trzon. Pylon pochylono pod kątem 75,0° w kierunku przęsła nurtowego. Materiał konstrukcyjny wszystkich elementów pylonu to stal 18G2A. Wszystkie połączenia elementów stalowych przewidziano jako spawane.

Pomost kładki zaprojektowano jako drewniany z elementami stalowymi. Szerokość użytkowa pomostu wynosi 2,50 m, zaś szerokość całkowita 3,50 m. Całkowita wysokość pomostu (wraz z poręczami) wynosi 1,87 m. Konstrukcję obiektu stanowią dwa dźwigary z drewna klejonego stężone stalowymi półramami



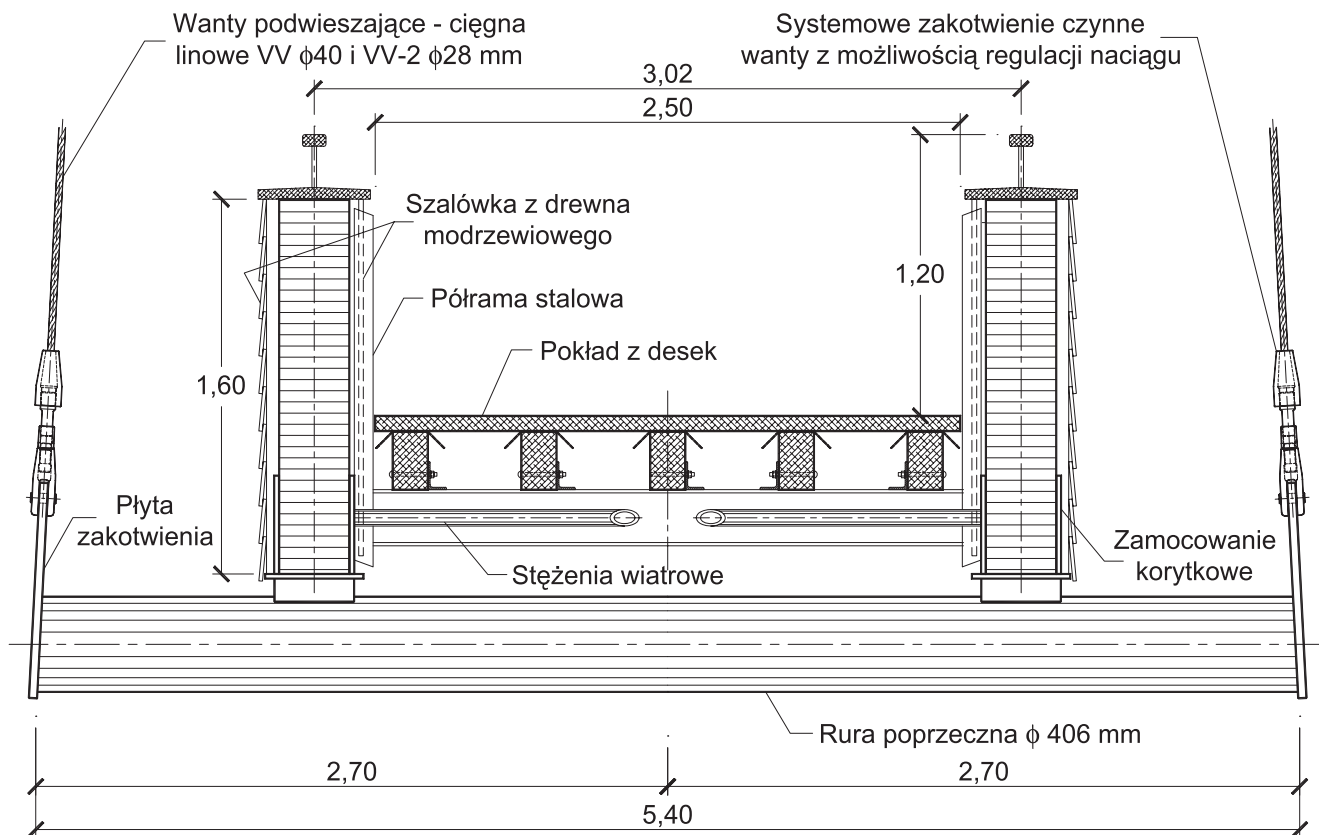
Ryc. 1. Projekt kładki przez Dunajec w Sromowcach Niżnych

SCHEMAT PODWIESZENIA Przekroje w osiach podwieszenia



Ryc. 2a. Układ podwieszenia – przekroje w osiach podwieszenia

SCHEMAT PODWIESZENIA Przekrój poprzeczny przez pomost



Ryc. 2b. Układ podwieszenia – przekrój poprzeczny przez pomost

i układem stężeń wiatrowych (ryc. 3a). Dźwigary pomostu zaprojektowano z drewna świerkowego KL32 o wysokości 1,60 m i szerokości 0,30 m. Całkowita długość dźwigarów klejonych jest równa 112,0 m. Wewnętrzne, zewnętrzne oraz górne powierzchnie dźwigarów wyłożo-

no szalówką z drewna modrzewiowego (ryc. 2a, 2b i 3).

Weryfikacji poprawności projektu (oprócz przeprowadzonych badań) dokonali huraganowe wiatry w styczniu 2007 r. o prędkości dochodzącej do 40 m/s (ok. 140 km/h), w czasie których na obiekt

nie wystąpiły żadne utrudniające eksploatację zjawiska. Na rycinie 3 pokazano detale konstrukcyjne stężeń, łożysk i zakotwień ciągnien.

Realizacja

Ustrój nośny zmontowano z elementów wykonanych w wytwórni w Niemczech. Długości poszczególnych segmentów były następujące: 24,75 + 5 x 15,01 + 12,18 m. Segmenty z wytwórni przetransportowano samochodami na plac budowy, gdzie ustawiono je (przy użyciu żurawia) na podporach tymczasowych i scalono (ryc. 5).

Połączenie segmentów wykonano za pomocą nakładek z blach stalowych skręconych na śruby pasowane. Następnie ustrój nośny podwieszono, stosując liny firmy Pfeifer. Naciąg wykonano metodą „na długość”. Niektóre elementy realizacji omówiono w [4]. Udało się uzyskać zaplanowaną niweletę obiektu z dużą dokładnością.

Podsumowanie

Efekt końcowy (ryc. 4) jest wypadkową chęci stworzenia konstrukcji o charakterystycznym kształcie oraz możliwości finansowych inwestora. Wydaje się, że wybór drewna klejonego na konstrukcję pomostu jest trafiony z punktu widzenia użytkownika i dobrze wpisuje



Ryc. 3. Szczegóły konstrukcyjne: a) widok na podparcie pomostu na pylonie, b) łożysko, c) i d) zakotwienia want w przyczółku i poprzecznicach przęsłowych



Ryc. 4. Widoki gotowego obiektu



Ryc. 5. Montaż pomostu kładki na podporach tymczasowych, lipiec 2006

się w górski krajobraz regionu. Stalowy pylon odpowiednio koresponduje z tłem w postaci szarych, wapiennych skał Trzech Koron. Pozytywne opinie o zastosowanym rozwiązaniu zostały opublikowane w piśmie słowackich architektów [2] i „Bridge, design & engineering” [3], co autorzy projektu przyjęli ze satysfakcją. O potrzebie budowy obiektu świadczy fakt, że np. w ostatnią niedzielę ubiegłorocznych wakacji (27 sierpnia 2006) z kładki skorzystało ponad 11 000 osób (ryc. 6).

Rozpiętość kładki (90,0 m) lokuje ją na czele listy obiektów o najdłuższym przęśle w świecie wśród mostów podwieszonych z drewna klejonego.

Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor: Gmina Czorsztyn

Projekt: Zespół Badawczo-Projektowy MOSTY WROCLAW s.c. (Jan Biliszczuk, Paweł Hawryszków, Adam Maury, Mariusz Sułkowski, Mieczysław Węgrzyniak).

Generalne Wykonawstwo: Schmees & Lühn Polska Sp. z o.o. i REMOST P.H.U. Dębica.

Roboty specjalistyczne: Schmees & Lühn Niemcy GmbH (dźwigary z drewna klejonego), ALSTEMA Sp. z o.o. Mikołów (elementy stalowe), Pfeifer Technika Budowlana Sp. z o.o. (system podwieszenia).

Literatura:

1. Biliszczuk J., Hawryszków P., Maury A., Sułkowski M., Węgrzyniak M.: *Kładka dla pieszych w Sromowcach Niżnych*. „Inżynier Budownictwa” 2006, nr 11.
2. Kohlmayer V.: *Lávka spája brehy a ruši hranice (Aj v nas)*. „ARCH o architektúre a inej kulture” 2006, nr 10.
3. *Elegant footbridge connects border resorts*. “Bridge design & engineering” 2006, No 46.
4. Kubiak M.: *Międzynarodowa kładka. Mosty*. „AUTOSTRADY” – wydanie specjalne 2006.

*Zespół Badawczo-Projektowy
MOSTY WROCLAW s.c.
Politechnika Wroclawska, Instytut
Inżynierii Lądowej, Zakład Mostów



Ryc. 6. Otwarcie kładki i zwykła eksploatacja