

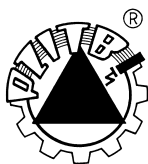
# INŻYNIERIA BUDOWNICTWO



Most przez rzekę Wisłę w Puławach



## **Mosty - Łódź**



## SPIS TREŚCI

Od Redakcji .....	5	
K. Furtak – Prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga – mostowiec, nauczyciel, wychowawca, społecznik .....	6	
S. Pyrak – Mgr inż. Zygmunt Pater – budowniczy mostów i społecznik .....	11	
K. Flaga – Zarysowania termiczne ścian przyczółków i ścian oporowych obiektów mostowych w pobliżu styku z fundamentami .....	15	
K. Furtak – Wpływ skurczu betonu i obciążeń zmiennych na nośność zespolenia w elementach typu stal-beton .....	21	
W. Wyszniński – Budowa estakady w Myślenicach metodą nasuwania podłużnego .....	24	
G. Gajewski – Budowa mostu drogowego przez rzekę Bug w Wyszowie .....	26	
P. Zielonka, Ł. Kopertowski – O realizacji obiektów mostowych obwodnicy Strykowa .....	29	
J. Onysyk, P. Hawryśków, J. Rudze, K. Sadowski – Projekt i badania łukowego wiaduktu drogowego w ciągu obwodnicy Strykowa .....	32	
J. Biliszczuk, W. Barcik – Mosty stalowe w Polsce – stan i perspektywy .....	36	
J. Biliszczuk, J. Onysyk, W. Barcik – Alternatywne mosty nad doliną Rospudy .....	43	
J. Biliszczuk, P. Hawryśków, M. Sułkowski – Kładka „Wężowisko” w Jadwisinie koło Zegrza .....	46	
Cz. Machelski, G. Głuch – Szacowanie bezpieczeństwa mostu podwieszonoego z uwagi na oddziaływanie pożaru .....	49	
A. Flaga, G. Bosak, R. Rzegocka-Kłaput, J. Bęc, Ł. Flaga, T. Lipiecki – Aerodynamika mostu łukowego przez rzekę Wisłę w Puławach .....	52	
W. Średniawa – Tendencje w budowie mostów zespolonych .....	58	
W. Radomski, M. Łagoda – Budowa przeprawy mostowej Incheon w Korei Południowej .....	64	
B. Grotte, W. Karwowski, P. Mossakowski, M. Wróbel, H. Zobel, P. Żółtowski – Stalowa, łukowa kładka dla pieszych z podwieszonym pomostem z kompozytów polimerowych .....	69	
H. Zobel, D. Sobala – Kolorystyka obiektów mostowych, czyli koniec wieńczy dzieło .....	74	
W. Trochymiak – Most z betonu sprężonego nad kanałem do FAEL-BET-u w Warszawie .....	77	
M. Mistewicz – Przeprawy przez Wisłę w czasach szwedzkiego potopu na podstawie rycin XVII-wiecznych .....	80	
A. Madaj, K. Sturzbecher, W. Wołowicki – Badania dynamiczne kładki dla pieszych o pomoście kompozytowym .....	85	
A. Madaj, K. Sturzbecher, W. Wołowicki – Kładka dla pieszych nad Cybiną w Poznaniu .....	89	
K. Żółtowski – O możliwościach analizy mostów stalowych .....	93	
W. Kąkol – Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji mostowych z wykorzystaniem programów BRIGADE .....	98	
M. Scheibe, C. Sternicki – Druga przeprawa Strelasund jako przykład zastosowania nowoczesnych technik sprężania .....	101	
T. Siwowski – Modernizacja mostu przez Wisłę w Nagnajowie .....	104	
<b>KONFERENCJE NAUKOWE</b>		
J. Biliszczuk – Seminarium „Mosty stalowe – Projektowanie, technologie budowy, badania, utrzymanie” .....	109	
<b>KRONIKA</b>		
M. Kubisiak – Jubileusz 90-lecia Królewsko-Polskiej Średniej Szkoły Budowlanej w Warszawie .....	111	
<b>Z PRASY TECHNICZNEJ</b>		
K. D. – Stadion ze stali i drewna w Szwajcarii .....	68	
K. D. – Zastosowanie betonu sprężonego w urządzeniach energowiatrowych .....	73	
K. D. – Burj Dubai – budowla o największej w świecie wysokości .....	76	
K. D. – „Wieża operowa” we Frankfurcie nad Menem .....	108	
<b>CO PISZĄ INNI...</b>		28
<b>NOWE KSIĄŻKI</b>		97

## Tematyka czasopisma

str.	Ogólne problemy budownictwa i inżynierii lądowej, teoria konstrukcji, kształtowanie, wspomaganie komputerowe, projektowanie, realizacja, diagnostyka i utrzymanie obiektów budowlanych, inżynierskich i specjalnych, w tym mostów, budowli podziemnych i komunalnych, badania materiałów, elementów i konstrukcji, fizyka budowli, geotechnika, normalizacja, jakość i certyfikacja, kształcenie kadr oraz aktualne sprawy środowiska budowlanego.
15	Czasopismo jest dotowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

## Adres redakcji

21	00-637 Warszawa, al. Armii Ludowej 16, pokój 128
24	Politechnika – Wydział Inżynierii Lądowej, tel./fax 022-629-69-86.
26	e-mail: pztibinżynieria@neostrada.pl      www.zgpzib.org.pl

## Kolegium Redakcyjne

29	<b>Redaktor naczelny</b> dr inż. S. Pyrak, <b>zastępca redaktora naczelnego</b> prof. dr inż. W. Włodarczyk, <b>sekretarz redakcji</b> mgr inż. M. Kubisiak, <b>redaktorzy działów:</b> prof. dr hab. inż. K. Dąbrowski, mgr inż. S. Gawroński, dr hab. inż. M. Giżejowski – prof. PW, mgr inż. E. Krzemieńska-Niemiec, prof. dr hab. inż. S. Kuś, dr hab. inż. H. Michalak, prof. dr hab. inż. K. Szulborski.
----	--

## Rada Programowa

46	Prof. dr hab. inż. Mieczysław Król ( <b>przewodniczący</b> ), prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, dr inż. Roman Gaćkowski, dr hab. inż. Anna Halicka – prof. PL ( <b>sekretarz</b> ), prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak, prof. dr hab. inż. Mieczysław Kamiński, prof. dr hab. inż. Janusz Kawecki ( <b>wiceprzewodniczący</b> ), dr inż. Andrzej B. Nowakowski, prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz, prof. dr hab. inż. Adam Stolarski, prof. dr hab. inż. Jerzy Ziółko, prof. dr hab. inż. Adam Zybura.
----	--

## Warunki prenumeraty na rok 2009

64	<b>Zamówienia prenumeraty</b> „Inżynierii i Budownictwa” można składać w dowolnym terminie. Zamawiający może otrzymać czasopismo począwszy od następnego miesiąca po dokonaniu wpłaty. Zamówienia zeszytów sprzed terminu wpłaty będą realizowane – w miarę możliwości – z zapasów magazynowych.
----	--

74	<b>Wpłaty na prenumeratę</b> można dokonać stosując blankiety ogólnie dostępne w urzędach pocztowych lub bankach. <b>Wpłacać prosimy na konto: Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo, 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14, Bank Millennium Warszawa, nr 23 1160 2202 0000 0000 5515 9052.</b> Na blankiecie należy podać liczbę zamawianych egzemplarzy, okres prenumeraty oraz dokładny adres wysyłkowy. Zainteresowani otrzymaniem faktury są proszeni o podanie numeru identyfikacji podatkowej (NIP).
----	---

89	<b>Cena prenumeraty normalnej</b> jednego zeszytu czasopisma wynosi rocznie 204,00 zł (miesięcznie 17,00 zł). <b>Członkowie indywidualni</b> PZITB, Związku Mostowców RP, Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, studenci oraz uczniowie szkół średnich mogą zamówić <b>1 egzemplarz</b> czasopisma w <b>prenumeracie ulgowej</b> (połowa ceny normalnej). W przypadku prenumeraty ulgowej jest wymagane podanie (odpowiednio): nazwy Oddziału stowarzyszenia; numeru rejestracyjnego w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa; nazwy uczelni i wydziału lub nazwy szkoły. Faktura za prenumeratę ulgową może być wystawiona tylko na osobę fizyczną.
----	--

109	<b>Cena prenumeraty zagranicznej</b> wynosi rocznie 100,00 euro, jeśli wpłata jest dokonywana za granicą. W wypadku zamawiania prenumeraty w kraju, ze zleceniem wysyłki za granicę, cena jednego zeszytu wynosi 34,00 zł, a rocznie 408,00 zł. Zamawiający jest proszony o podanie dokładnego adresu wysyłkowego odbiorcy za granicą.
-----	--

**OGŁOSZENIA** przyjmuje redakcja „Inżynierii i Budownictwa”  
tel./fax 022-629-69-86

73	Indeks 95132      Cena nr 1-2: 34,00 zł      ISSN 0021-0315
76	Nakład 3800 egz.

108	WYDAWCA: <b>Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo</b> 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14, tel./fax 022-629-69-86.
28	PRZYGOTOWANIE DO DRUKU I DRUK: <b>Drukarnia „LOTOS Poligrafia” sp. z o.o.</b> www.lotus-poligrafia.pl, tel. 022-872-22-66, fax 022-872-22-68.
97	

FURTAK K.: Prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga – mostowiec, nauczyciel, wychowawca, społecznik.

PYRAK S.: Mgr inż. Zygmunt Pater – budowniczy mostów i społecznik.

FLAGA K.: **Zarysowania termiczne ścian przyczółków i ścian oporowych obiektów mostowych w pobliżu styku z fundamentami.**

Omówiono kryteria masywności fundamentów, problematykę ciepła hydratacji cementów oraz wpływ rodzaju deskowania i prędkości wiatru na samooociepniecie betonu w elementach. Przedstawiono przykłady analiz dotyczące rzeczywistych obiektów mostowych, w których wystąpiły zarysowania w strefach ścian betonowych połączonych z wcześniej wykonanymi fundamentami.

FURTAK K.: **Wpływ skurczu betonu i obciążeń zmiennych na nośność zespolenia w elementach typu stal – beton.**

Przedstawiono sposób uwzględnienia naprężeń skurczowych oraz obciążeń zmiennych, a także ich wpływu na nośność zespolenia w elementach typu stal – beton. Wzięto pod uwagę wyniki własnych badań doświadczalnych w zakresie wpływu obciążeń zmiennych na nośność łączników wiotkich typu sworzniowego oraz przyczepności betonu do stali konstrukcyjnej. Stwierdzono, że istotny wpływ na nośność zespolenia, a także nośność zmęczeniową zespolenia ma przyczepność betonu płyty do dźwigara stalowego, parametry geometryczne dźwigara zespolonego, średnica łączników oraz skurcz betonu.

WYSZYŃSKI W.: **Budowa estakady w Myślenicach metodą nasuwania podłużnego.**

Jest to obiekt z przęsłami o rozpiętości 52+65+52 m. Konstrukcja nośna ma postać belki ciągłej kablobetonowej o przekroju skrzynkowym wysokości 3,0 m. Opisano rozwiązanie konstrukcyjne wiaduktu i jego realizację.

GAJEWSKI G.: **Budowa mostu drogowego przez rzekę Bug w Wyszkowie.**

Most jest głównym obiektem obwodnicy miasta Wyszkowa. Składa się z dwóch ustrojów usytuowanych obok siebie, o całkowitej długości 622,40 m. Konstrukcja nośna z betonu sprężonego ma postać ustroju dziewięcioprzęsłowego, z przęsłem nurtowym rozpiętości 136 m. Most wykonano metodą nawisową i na rusztowaniach.

ZIELONKA P., KOPERTOWSKI Ł.: **O realizacji obiektów mostowych obwodnicy Strykowa.**

Omówiono rozwiązanie konstrukcyjne i realizację mostu autostradowego (dwie nitki) z przęsłami o rozpiętości 40+56+40 m, mającego postać ustroju ciągłego zespolonego stalowo-betonowego, wiaduktu nad autostradą wykonanego z uciążliwych belek prefabrykowanych strunobetonowych długości 27,5 m (przęsła rozpiętości 30,0 m), wiaduktu stalowego łukowego rozpiętości 50 m (w ciągu obwodnicy), wiaduktu (nad autostradą) ciągłego dwuprzęsłowego (przęsła rozpiętości 31 m) o konstrukcji żelbetowej oraz przejazdu gospodarczego.

ONYSYK J., HAWRYSZKÓW P., RUDZE J., SADOWSKI K.: **Projekt i badania łukowego wiaduktu drogowego w ciągu obwodnicy Strykowa.**

Ustrój nośny wiaduktu stanowi stalowa konstrukcja łukowa z jazdą dołem, o rozpiętości 50 m. Łuki usytuowano na zewnątrz pomostu, który składa się ze stalowego ruszta ze współpracującą płytą żelbetową. Pomost podwieszono do łuków pionowymi wieszakami. Opisano montaż konstrukcji oraz wyniki próbnych obciążeń statycznych i dynamicznych.

BILISZCZUK J., BARCIK W.: **Mosty stalowe w Polsce – stan i perspektywy.**

Przedstawiono wybrane aspekty rozwoju mostów stalowych w ostatnich 15 latach. Omówiono obiekty małych, średnich i dużych rozpiętości. Stwierdzono, że polskie mostownictwo jest obecnie przygotowane do realizacji nowatorskich obiektów mostowych na dobrym europejskim poziomie.

BILISZCZUK J., ONYSYK J., BARCIK W.: **Alternatywne mosty nad doliną Rospudy.**

Przedstawiono propozycje budowy mostu wiszącego lub podwieszono (przęsła główne rozpiętości 540 m) w ciągu realizowanej obwodnicy Augustowa. To rozwiązanie – zdaniem autorów – spełnia w dużej mierze postulaty ekologów oraz mieszkańców i umożliwia kontynuowanie rozpoczętych robót.

BILISZCZUK J., HAWRYSZKÓW P., SUŁKOWSKI M.: **Kładka „Węzowisko” w Jadowinie koło Zegrza.**

Kładka ma ustrój konstrukcyjny stalowy, podwieszony do dwóch łuków rozpiętości 34 m. Pomost stanowi płyta żelbetowa podwieszona do łuków prętami ze stali wysokiej wytrzymałości. W pochylniach prowadzących do kładki zastosowano podpory w kształcie „falujących rur”. Opisano rozwiązanie konstrukcyjne i badania kładki.

MACHELSKI CZ., GŁUCH G.: **Szacowanie bezpieczeństwa mostu podwieszono-gó z uwagi na oddziaływanie pożaru.**

Omówiono wpływ wysokiej temperatury, powstałej w trakcie pożaru, na bezpieczeństwo mostów podwieszonych. Analizowano pożar na pomoście głównego przęsła stalowego mostu łukowego przez Wisłę w Puławach, o rozpiętości 212 m. Rozpatrywano pożary samochodu ciężarowego o różnej mocy i różnej lokalizacji względem konstrukcji stalowej. Pominięto wpływ pożaru na stalowe elementy pomostu ze względu na dużą bezwładność cieplną żelbetowej płyty pomostowej. Wyznaczono niebezpieczne dla konstrukcji położenia płonącego pojazdu oraz zaproponowano współczynnik umożliwiający oszacowanie zagrożenia mostu.

FLAGA A., BOSAK G., RZEGOCKA-KŁAPUT R., BĘC J., FLAGA Ł., LIPECKI T.: **Aerodynamika mostu łukowego przez rzekę Wisłę w Puławach.**

Przedstawiono wyniki badań modelowych mostu wykonane w tunelu aerodynamicznym z warstwą przyścienną w Laboratorium Inżynierii Wiatrowej Politechniki Krakowskiej oraz obliczeń aerodynamicznych i statyczno-wytrzymałościowych. Wyniki tych prac zostały wykorzystane w praktyce inżynierskiej.

ŚREDNIAWA W.: **Tendencje w budowie mostów zespolonych.**

Omówiono wybrane zagraniczne obiekty mostowe o konstrukcji zespolonej, charakteryzujące pewne tendencje w konstruowaniu tego rozwoju mostów. Stwierdzono, że obserwowany postęp dotyczy nie tylko zwiększania rozpiętości, ale również zmian rozwiązań konstrukcyjnych, kształtowania architektonicznego, metod budowy i wprowadzania doskonalszych materiałów.

RADOMSKI W., ŁAGODA M.: **Budowa przeprawy mostowej Incheon w Korei Południowej.**

Przedstawiono problemy związane z budową przeprawy mostowej długości 11 658 m. Jej część główną i centralną stanowi pięcioprzęsłowy most o konstrukcji podwieszonoj, z przęsłami rozpiętości 80 + 260 + 800 + 260 + 80 m. Opisano rozwiązanie i realizację fundamentów i podpór oraz konstrukcji podwieszonoj i estakad dojazdowych.

GROTTE B., KARWOWSKI W., MOSSAKOWSKI P., WRÓBEL M., ZOBEL H., ŻÓŁTOWSKI P.: **Stalowa, łukowa kładka dla pieszych z podwieszonym pomostem z kompozytów polimerowych.**

Konstrukcja kładki nad drogą krajową S11 składa się z części głównej o rozpiętości teoretycznej 41,70 m, pochylni 22,18+22,00+20,00 m, pochylni ze schodami 19,60 m i dwóch pochylni o osi równoległej do drogi odpowiednio 20,00 + 20,00 + 18,00 m. Szerokość kładki wraz z balustradami wynosi 4,95 m. W części głównej zastosowano skrzynkowy dźwigar stalowy z pomostem z kompozytu polimerowego podwieszony do stalowego łuku, a w pozostałych częściach konstrukcję zespoloną stalowo-betonową oraz żelbetową.

ZOBEL H., SOBALA D.: **Kolorystyka obiektów mostowych, czyli koniec wieńczy dzieło.**

Do najważniejszych kryteriów oceny obiektów mostowych można zaliczyć funkcję, estetykę i trwałość. Zwrócono uwagę na kolorystykę obiektów jako niezwykle ważny element ich oceny wizualnej. Poddano krytycznej ocenie wybrane obiekty oddane w ostatnich latach do użytku. Odniesiono się do aktualnych programów studiów.

TROCHYMIAK W.: **Most z betonu sprężonego nad kanałem do FAELBETU w Warszawie.**

Przedstawiono mało znany, historyczny most z betonu sprężonego, zaprojektowany w latach 50. ubiegłego wieku przez Stanisława Kusia i Aleksandra Włodarza w dawnym Biurze Studiów i Projektów Typowych Budownictwa Przemysłowego w Warszawie. Jest to jeden z ciekawszych, historycznych mostów z betonu sprężonego wybudowanych w Warszawie.

MISTEWICZ M.: **Przeprawy przez Wisłę w czasach szwedzkiego potopu na podstawie XVII-wiecznych rycin.**

Przedstawiono mało znane fakty z historii przepraw wojsk przez przeszkody wodne. Rozważania zilustrowano dawnymi rycinami.

MADAJ A., STURZBECHER K., WOŁOWICKI W.: **Badania dynamiczne kładki dla pieszych o pomoście kompozytowym.**

W czasie badań mierzono częstotliwości, amplitudy i przyspieszenia drgań. Badania wykazały, że pomierzone częstotliwości drgań są zbliżone do obliczonych. Stwierdzono, że cechą charakterystyczną kładki jest jej duża pobudliwość dynamiczna. Badania wskazują na konieczność przeprowadzania analizy dynamicznej kładek z lekkim i mało sztywnym pomostem.

MADAJ A., STURZBECHER K., WOŁOWICKI W.: **Kładka dla pieszych nad Cybiną w Poznaniu.**

Do wykonania kładki wykorzystano elementy łukowego stalowego, nitowanego przęsła nurtowego mostu św. Rocha przez Wartę, wykonanego (po zniszczeniach wojennych) w 1950 r. i przeznaczonego do rozbiórki. Długość całkowita przęsła wynosi 72,30 m. Opisano rozwiązanie konstrukcyjne i realizację kładki.

ŻÓŁTOWSKI K.: **O możliwościach analizy mostów stalowych.**

Przedstawiono współczesne praktyczne możliwości analizy mostów stalowych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego. Podano przykłady analiz wykonanych na potrzeby prac badawczych, ekspertyz i projektów.

KAŃKOL W.: **Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji mostowych z wykorzystaniem programów BRIGADE.**

Przedstawiono dwa programy, opracowane w Szwecji, stosowane w Polsce do projektowania mostów płytowo-belkowych, umożliwiające również rozwiązywanie złożonych problemów spotykanych w inżynierii lądowej.

SCHEIBE M., STERNICKI C.: **Druga przeprawa Strelasund jako przykład zastosowania nowoczesnych technik sprężania.**

Opisano rozwiązanie konstrukcji, realizację i badania elementów mostu podwieszono-gó dwuprzęsłowego (przęsła rozpiętości 198 i 126 m). Pomost o konstrukcji stalowej podwieszono za pomocą cięgien składających się ze spłotów do pylonu wysokości 87 m.

SIWOWSKI T.: **Modernizacja mostu przez Wisłę w Nagnajowie.**

Modernizacja mostu obejmowała m.in. naprawę i wzmocnienie konstrukcji stalowej dźwigarów kratowych (m.in. wzmocnienie prętów za pomocą nakładek, przez sprężenie zewnętrzne, wzmocnienie węzłów oraz wymianę prętów uszkodzonych) oraz przebudowę pomostu (montaż dodatkowych podłużnic, wykonanie nowej płyty pomostu). Przedstawiono wybrane rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne, zastosowane przy modernizacji mostu.

FURTAK K.: **Prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga – bridge designer, lecturer, tutor, social activist.**

PYRAK S.: **Mgr inż. Zygmunt Pater – bridge designer, social activist.**

FLAGA K.: **Thermal cracks of abutment walls and retaining walls near the joints with foundations in bridge structures.**

Following issues are discussed: foundation massiveness criteria, the problem of cement hydration heat and the influence of the form type and wind speed on self-heating in concrete. Presented are examples of analyses of real bridge structures, in which cracks occurred in concrete wall zones connected to the foundations that had been built earlier.

FURTAK K.: **The influence of concrete shrinkage and variable loads on joint load capacity in steel-concrete composite elements.**

The paper presents a method of making allowance for shrinkage stresses and cyclic loads as well as their effect on load carrying capacity of steel-concrete joints. The conclusions are based on the author's experiments on the effect of cyclic loads on load capacity of flexible joints such as pins and concrete adhesion to structural steel. Following the results of analyses it can be stated that joint load capacity is significantly affected by slab concrete adhesion to the steel girder, the geometry of the composite girder, the diameter of connectors and the concrete shrinkage. The same parameters also affect fatigue load capacity of the joint.

WYSZYŃSKI W.: **Flyover in Mysłenice constructed with longitudinal launching method.**

It is an engineering structure with spans 52 + 65 + 52 m. The superstructure consists of continuous post-tensioned concrete beam of box cross-section 3,0 m depth. Flyover's structural solutions as well as the whole realization process were described.

GAJEWSKI G.: **Constructing a road bridge across Bug river in Wyszaków.**

The bridge is a main structure on Wyszaków road by-pass. It consists of two parallel superstructures 622,40 m long each. The superstructure was made of post-tensioned concrete, shaped as a nine-span bridge with a river span of 136 m. The bridge was constructed using launching scaffolds method (river part) and traditional, cast in situ method (river's banks parts).

ZIELONKA P., KOPERTOWSKI Ł.: **Constructing bridges on Stryków road by-pass.**

The article describes structural solutions and construction procedures for the highway bridge (two separate structures) with spans 40 + 56 + 40 m, shaped as a continuous steel-reinforced concrete superstructure, viaduct over the highway made of prefabricated prestressed beams 27,5 m long (30,0 m spans), steel arch-type viaduct with 50 m span (in the route of by-pass), continuous two span viaduct (over the highway) with two 31 m spans and reinforced concrete superstructure and a maintenance passage.

ONYSYK J., HAWRYSZKÓW P., RUDZE J., SADOWSKI K.: **Design and investigations on an arch road bridge located along ring road of Stryków.**

The design of an arch road bridge, its assembling technology, results of static and dynamic proof load tests were described in the paper. The structure is 50 m long, consist of two characteristic arches located outside the deck. The deck was designed as a steel grid with concrete slab, connected to the arches by 4 pairs of hangers.

BILISZCZUK J., BARCIK W.: **Steel bridges in Poland – state of the art and prospects.**

Chosen aspects of steel bridges development of last 15 years are presented. Structures of small, middle and long spans are shown. It is concluded that nowadays Polish bridge engineering is prepared for innovative bridge structure building at the high European level.

BILISZCZUK J., ONYSYK J., BARCIK W.: **Alternative bridges over the Rospuda Valley.**

Cable-stayed and suspension bridge concepts (with 540 m span) of the bridge along ring road of Augustów over the Rospuda Valley are presented. According to the authors, these concepts fulfill most of the demands posted by ecologists and citizens of the neighborhood and allow to continue the ring road construction.

BILISZCZUK J., HAWRYSZKÓW P., SUŁKOWSKI M.: **„Snake footbridge” over national road No. 61 in Jadwisin near Zegrze.**

The design and investigations of an arch footbridge with characteristic ramps was described in the paper. The main arch span 34 m long should remind of a welcome gate – easily recognizable for travellers. The characteristic inclination of the arches generates the dynamic shape, observable in the side view. As a result of significant length of ramps and stairs (86,12 m by total length of the footbridge 38,0 m) an untypical solution of supports in form of parallel waves made from tubes was proposed. The project was prepared in years 2004/2005, the structure has waited for construction for 3 years and was completed in September 2008.

MACHELSKI CZ., GLUCH G.: **Suspension bridge fire safety estimation.**

Fire danger on bridges is presented in this paper. Fire simulations and stress analyses were performed on newly build steel arch bridge over Vistula river in Puławy. The main span of the bridge, which is a 212 m long steel arch with suspension system, were taken into account in numerical fire simulations. Different fire power (Heat Release Rate) and burning trucks' locations in relation to the bridge and suspension system were considered. Fires were located on the bridge deck. Stress influence matrix method was used to perform parametric analyses. The locations of the burning truck dangerous for bridge safety were determined during simulations. The coefficient was proposed to estimate structure safety against fire.

FLAGA A., BOSAK G., RZEGOŃKA-KŁAPUT R., FLAGA Ł., BEĆ J., LIPECKI T.: **Aerodynamics of arch bridge over Vistula river in Puławy.**

The paper deals with arch bridge over Vistula river in Puławy. It consists of two parts. In the first one results of model investigations of the bridge performed in boundary layer wind tunnel of the Wind Engineering Laboratory at the Cracow University of Technology are presented. In the second part, aerodynamical and static-strength calculations of the bridge are described. Results of these works have been used in engineering practice.

ŚREDNIAWA W.: **Tendencies in construction of bridge composite structures.**

Selected foreign composite bridge structures, characteristic for some tendencies in their construction method were discussed. It was found, that observed technological progress manifest itself not only by the increase of span, but also by changes in structure design, their architectural appearance, new construction method and introducing of more perfect materials.

RADOMSKI W., ŁAGODA M.: **Bridge route Incheon in South Korea under construction.**

Construction of the bridge route Incheon with the total length of 11 658 m is presented. The main and central part of it is the cable-stayed bridge with the spans of 80 + 260 + 800 + 260 + 80 m. Structural solutions and erection methods of the bridge as well as the approach structures are described including their foundations and piers.

GROTTE B., KARWOWSKI W., MOSSAKOWSKI P., WRÓBEL M., ZOBEL H., ŻÓŁTOWSKI P.: **Steel arch pedestrian bridge with composite polymer deck.**

The footbridge over state road S11 consists of a main span 41,70 m long, ramp 22,18 + 22,00 + 20,00 m long, ramp 19,60 m long with stairs and two ramps 20,00 + 20,00 + 19,00 m long parallel to the road. Width of the footbridge (with railings) is 4,95 m. The main span consists of steel box girder with GFRP deck suspended to steel arch. The ramps are made of steel-concrete composite structure or reinforced concrete structure. The presented above structure is a good example of new trends in design of pedestrian bridges.

ZOBEL H., SOBALA D.: **Colouring of bridges.**

Most important criteria of estimation of bridges are functionality, durability and aesthetics. Colouring of bridges was considered in this paper as part of visual estimation of such structures. Special attention was given to new bridges. Syllabuses of courses given to students at the faculties of Architecture and Civil Engineering were also discussed. Some questions concerning the problem who should decide about the colouring of bridge structures were also mentioned.

TROCHYMIAK W.: **Prestressed concrete bridge above the channel to FAELBET in Warsaw.**

The paper presents a little-known historical bridge, constructed of prestressed concrete, which was designed in the 1950's by Stanisław Kuś and Aleksander Włodarz in the no longer existing Office of Studies and Standard Industrial Civil Engineering Designs in Warsaw (Biuro Studiów i Projektów Typowych Budownictwa Przemysłowego). It is one of more interesting, historical prestressed concrete bridges ever built in Warsaw.

MISTEWICZ M.: **Vistula river crossings in the time of the „Swedish Flood” based on the XVIIth century engravings.**

The article discusses little known facts from the history of military crossing over water obstacles. The considerations are illustrated with old engravings.

MADAJ A., STURZBECHER K., WOŁOWICKI W.: **Dynamic testing of a footbridge with composite deck.**

The paper presents results of testing of a footbridge of complex static scheme, with composite deck. The characteristic feature of the composite deck is its small mass and stiffness. During the testing vibration frequencies, amplitudes, and accelerations were measured. Frequencies obtained from testing are similar to the computed ones. Moreover it was found that the main footbridge feature is its significant dynamic excitability. In the case of free walking of group of people serviceability limit state of comfort was not exceeded. In the case of marching of group of people or in the case of running of group of people the recorded vibration accelerations exceeded limits set by standards. Testing proved the necessity of dynamic analyses for footbridges with light, low-stiffness decks.

MADAJ A., STURZBECHER K., WOŁOWICKI W.: **Footbridge over Cybina in Poznań.**

Elements of arched riveted steel main span of Św. Roch's bridge over Warta were used as a structure of the footbridge. The main span of Św. Roch's bridge was rebuilt 1950 after the war damages. Total length of the footbridge is 72,30 m. Structural solution and erection process were described.

ŻÓŁTOWSKI K.: **Steel bridges – remarks about numerical approach.**

The paper is a general review of theoretical problems and the corresponding numeric procedures available in commercial engineering software related to design of steel bridges. On this basis the author presents his contribution to the development of structural models of spans and bridge details on the field of non linear statics and dynamics.

KAŹKOL W.: **Computer Aided Design in bridge engineering with BRIGADE.**

The BRIGADE finite element software suite developed by Scanscot Technology AB (Sweden) is presented. The software provides the complete solution for analysis and design in the field of civil and bridge engineering.

SCHEIBE M., STERNICKI C.: **Second Strelasund Crossing as an example for the application of modern prestressing methods.**

The second Strelasund Crossing is a structural element of the 2.830 m long structure with the 583 m long stay-cable bridge with a main span of 198 m across the so-called Ziegelgraben. Parallel strand bundles made of galvanised, waxed monostrands were used instead of the fully closed cables. Due to the lack of national guidelines, the new fib bulletin 30 was adopted as the basis for testing stressing systems for obtaining an approval in an individual case.

SIWOWSKI T.: **Modernization of the road bridge over Vistula river in Nagnajów.**

The steel truss road bridge over Vistula river in Nagnajów after 40 years of service has been modernized in a comprehensive manner in order to enhance its durability and increase the actual carrying capacity according to present requirements. The modernization works have comprised: diagonal's cross section increasing with welded plates, external prestressing of tension diagonals, riveted joints strengthening with HSFG bolts, replacing of damaged members and redecking along with additional stringers. The steel trusses strengthening and rehabilitation technologies have been presented in the paper.