



## Wnioski NASUWAJĄ SIĘ same | Launching FOR ANY CASE

Rozmowa z Tomaszem Jendernalem, dyrektorem ds. technicznych w BBR Polska Sp. z o.o.

Talking to Tomasz Jendernal, Technical Director BBR Polska Ltd.

Jeszcze kilka lat temu zwykliśmy mówić, że nie ma w Polsce nasuwki bez BBR – ostatnio sporo zmieniło się w tej dziedzinie; czy to hasło jest jeszcze w ogóle aktualne?

Rzeczywiście, metoda nasuwania podłużnego zyskała ostatnio na popularności, całkiem zasłużenie zresztą. Wielu generalnych wykonawców zainwestowało w sprzęt do nasuwania konstrukcji żelbetowych i opanowało tę technologię.

**My jednak w dalszym ciągu mamy swoją specjalność, a jest nią nasuwanie konstrukcji stalowych.** W ciągu tego roku zrealizowaliśmy sporo obiektów tego typu: wiadukty na Zachodniej Obwodnicy Poznania, na zlecenie spółki Intercon; na S69, na zlecenie spółki Polimex-Mostostal; most w Przemyślu – na zlecenie Mostostalu Puławy. Oczywiście pracujemy również przy nasuwaniu konstrukcji betonowych, w Międzyrzeczu powstaje z naszym udziałem prawie kilometrowa estakada w łuku, o dużym spadku poprzecznym – trudne i ciekawe zadanie.

**Co decyduje o wyborze stali lub żelbetu dla ustroju nośnego?**

Zacznijmy od tego, że w ogóle metoda nasuwania podłużnego, w porównaniu na przykład z budowaniem na tradycyjnych rusztowaniach, doskonale sprawdza się w uciążliwym terenie i przy utrudnieniach organizacyjnych: pozwala sprawnie przekraczać przeszkody i unikać stosowania ciężkich dźwigów. Nasuwanie konstrukcji żelbetowej wymaga stanowiska wytwórczego dla segmentów, którego koszt opłaca się przy dużej inwestycji; za to dobrze wykonany beton jest łatwiejszy w konserwacji i tańszy w utrzymaniu. Tam, gdzie decydują względy organizacyjne lub szczególne warunki terenowe, montaż znacznie lżejszej konstrukcji stalowej pozwala na większą elastyczność.

A few years ago we used to say that there is no incremental launching in Poland without BBR – things are different these days but BBR Polska remains a leading player.

Indeed, the incremental launching method has become more popular recently, with good reasons. Many general contractors have acquired the specific equipment to launch reinforced concrete structures, and mastered this technology.

**However, the launching of steel structures remains our specialty.** This year, we carried out a good number of bridge launches of that kind: viaducts in the Poznań Western Bypass in conjunction with Intercon; the express way S69 working with Polimex-Mostostal and a bridge in Przemyśl constructed by Mostostal Puławy. Of course, we continue to remain active launching concrete structures as well. For example, we are involved in a huge flyover in Międzyrzecz, almost one kilometre long, curved in plan and a strongly inclined crossfall – a difficult yet interesting task.

**How do you choose whether to use concrete or steel for the superstructure material?**

First of all, the incremental launching in general is a very efficient method on difficult ground and/or where the site is congested or complicated. It allows the structure to smoothly pass over obstacles and to avoid the use of heavy cranes. The incremental launching of a reinforced concrete structure needs a casting yard, which is not usually economic for a small project. On the other hand, the maintenance of a properly made concrete structure is easier and cheaper. With a steel structure, we are more flexible in difficult environment conditions and where particular organizational questions appear.



WS26, Zachodnia Obwodnica Poznania, fot. arch. BBR

Kilka lat temu uczestniczyliśmy w budowie estakady nad rondem Starzyńskiego, obiektu o mocno zmiennej geometrii, właściwie nie predestynowanego do nasuwania. A jednak właśnie ta technologia, przy zastosowaniu konstrukcji stalowej, umożliwiła prowadzenie robót bez wykluczania ronda z normalnego ruchu, jedynie z przerwami nocnymi wtedy, gdy trzeba było wyłączyć trakcję tramwajową. Podobnie rzecz się miała z WS26 nad A2 pod Poznaniem, gdzie nasuwanie odbywało się nad ciągłym ruchem autostradowym.

Wypychając konstrukcję można nawet bezkolizyjnie przejść pod linią wysokiego napięcia.

**Czy sposób prowadzenia nasuwania zależy tylko od materiału ustroju nośnego?**

W przypadku dużych rozpiętości, gdy warunki terenowe utrudniają posadowienie podpór tymczasowych, można użyć do nasuwania pylonu montażowego, do którego za pomocą odciągów podwieszana jest tymczasowo wypychana konstrukcja. Stosowaliśmy już parę razy takie rozwiązanie, np. w Bydgoszczy nad torami kolejowymi; ostatnio nasuwaliśmy w ten sposób most w Przemyślu i wiadukt WS42 w ciągu autostrady A2.

Ciekawą operację przeprowadziliśmy w Kaliszu: most Księżnej Jolanty otrzymał całkiem nowy ustrój nośny; Generalny Wykonawca, Intercor, zobowiązany był do zapewnienia mostu tymczasowego. Rozwiązał tę kwestię bardzo ekonomicznie:

Several years ago, we took part in the construction of a flyover in Starzyńskiego Circus, which was seemingly not suitable for launching because of a complicated geometry. However, it was this technology, applied to a steel structure that enabled continuous work without any interruption to traffic, excluding some night breaks when the tram traction had to be put off. A similar operation took place near Poznan, where the viaduct WS26 was launched over normal traffic on the A2 motorway.

**Does the mode of launching depend only on the material of the superstructure?**

In the case of large spans, where the ground conditions make it difficult to place the temporary supports, the incremental launching can be carried out under the use of an installation pylon, to which the superstructure launched is temporarily supported with tendons. We have used this technique a couple of times – recently we launched the bridge in Przemyśl and the WS42 viaduct on the A2 motorway. Another interesting operation was carried out in Kalisz. The existing Duchess Jolanta Bridge was to receive a full deck replacement and the general contractor, Intercor, was required to provide a temporary bridge to maintain traffic flows during the work. They designed a very economic solution which involved building the new superstructure on temporary supports immediately adjacent

## JESIEŃ PODWIESZEŃ

**Pierwsze były Dobczyce** – most na Rapie, najdłuższy w Polsce południowej – 178 m. Cały obiekt wraz z estakadą dojazdową nad doliną i potokiem Młynówka będzie sobie liczył 650 m.

Projekt konstrukcji powstał w rzeszowskiej pracowni Promost Consulting, a realizację prowadzi MOTA ENGIL CE S.A. Ustrój nośny podwieszony jest na linach systemu BBR HiAm CONA, dostarczonych i zamontowanych przez BBR Polska.

„Rynek bardzo dobrze przyjął nową generację lin BBR HiAm CONA – mówi Jacek Sowa, koordynator zadania. – Cechuje je nośność do 60 000 kN i najwyższa odporność na zmęczenie, a przy tym łatwość montażu i konserwacji. Dobczyce zapoczątkowały serię tej jesieni; do końca roku na takich samych linach podwieszamy bliźniacze **wiadukty na A4: WD231** na zlecenie spółki Mosty-Łódź i **WD200** na zlecenie firmy Martifer, **most przez San** w Przemyślu – ten sam, który dopiero co nasuwaliśmy,



Przemyśl, fot. arch. BBR

## SUSPENSION PROJECTS

**The Dobczyce project** came first – a bridge over the river Raba and the longest one in southern Poland at 178 m. The whole structure along with the approach viaduct over the valley and the Młynówka stream will be 650 m long.

The design was undertaken by Promost Consulting from Rzeszów, and the general contractor for the project is MOTA ENGIL CE S.A. The superstructure is supported with the BBR HiAm CONA stay-cable system, supplied and installed by BBR Polska.

“The new generation of BBR cables, HiAm CONA, met with a very positive reception in the Polish market” – says Jacek Sowa, BBR Polska project manager. “Their capacity up to 60 000 kN and the highest resistance against fatigue, along with a simple installation and easy maintenance have been instantly appreciated by all involved”.

The construction of a sequence of stay-cable structures started this fall commencing with the Dobczyce bridge which will continue through to the end of the year. Similar tasks utilising the same



Przemysł, fot. arch. BBR



Kalisz, fot. arch. BBR



Obwodnica Wyrzyska, fot. K. Janikowska

wybudował nowy most równoległe do starego na tymczasowych podporach, po czym przekierował na niego ruch na czas rozbiórki pierwotnej konstrukcji i remontu fundamentów. Następnie w ciągu weekendu nasunęliśmy nowy most na stare podpory – w odróżnieniu od poprzednio przytoczonych, było to nasuwanie poprzeczne.

Właściwie prawie każdy obiekt ma jakąś specyfikę: estakadę S09 w ciągu drogi S69, bardzo długą, o zmiennej geometrii, nasuwaliśmy z dwóch stron, a fragment krzywej przejściowej montowany był z dźwigów. Prawie 200-metrowy WS42 na A2 został scalony „na raz”, w trakcie jednej całodobowej operacji.

#### Czy coś się Panu na koniec jeszcze nasuwa?

Pora, by wykonawcy przestali obawiać się tej technologii: nasuwanie podłużne jest metodą wielokrotnie już sprawdzoną, efektywną i przyjazną, także dla mniejszych obiektów. Dotyczy to zwłaszcza konstrukcji stalowych; przekonali się o tym już niektórzy nasi partnerzy, np. Mostostal-Montaż Słupca i Mostostal Puławy, od których rok w rok otrzymujemy zadania z tego zakresu.

to the existing bridge. The traffic was diverted over the new temporary bridge while the old one was being dismantled and the foundation repaired. When the demolition and remedial work were completed, the new superstructure was moved across to the old supports during a single weekend shift! In a variation to traditional launching, this was a transverse sliding operation.

In fact, each structure has its own specific considerations. The S09 flyover within the S69 highway was a very long and curved structure. This was launched from both sides with the final middle section installed with cranes. In this way, the WS42 viaduct approximately 200 metres long within the A2 motorway was united in a single 24-hour operation.

#### Your closing comments?

Incremental launching is a proven and effective method – even for minor projects. These comments relate more to steel structures and some of our partners are already convinced of it – Mostostal-Montaż Słupca and Mostostal Puławy are very supportive of this new technology and entrust us with at least one order every year.

## JESIEŃ PODWIESEŃ

A4 – WD231, fot. arch. BBR



Bydgoszcz, fot. K. Janikowska



## SUSPENSION PROJECTS

Dobczyce, fot. arch. BBR





Nagroda TYTAN, przyznawana od 2006 roku przez dwumiesięcznik „Geoinżynieria drogi mosty tunele”, to uznane w branży trofeum.

W tym roku nominowano łącznie 15 firm w trzech kategoriach: geoinżynieria, budownictwo podziemne oraz budownictwo mostowe.

BBR Polska sp. z o.o. znalazła się wśród pięciu nominowanych firm w kategorii budownictwa mostowego – za projekt wykonawczy, opracowanie technologii betonowania nawisowego oraz wykonanie prac sprężających konstrukcji

mostu przez Wisłę w Grudziądzu, którego główne przeszło wynosi 180 metrów. Niezależne jury, składające się z przedstawicieli świata nauki i stowarzyszeń branżowych oraz redaktor naczelnej dwumiesięcznika „Geoinżynieria drogi mosty tunele”, wyłoniło zwycięzców. W kategorii budownictwa mostowego nagrodę otrzymał Zespół Badawczo-Projektowy MOSTY-WROCŁAW s.c. za projekt mostu przez Odrę w ciągu Autostradowej Obwodnicy Wrocławia A8.

## TYTAN 2012

BBR Polska sp. z o.o. was among five companies nominated in the bridge engineering category for the 2011 edition of TYTAN – an appreciated branch award – for the construction method and balanced free cantilevering design as well

as the prestressing of the superstructure for the Vistula Bridge in Grudziądz. The winner of this category was the MOSTY-WROCŁAW Research and Design Team, author of the A8 Odra Bridge design.

### JESIEŃ PODWIEZEŃ

a w Bydgoszczy – pierwszy w Polsce **podwieszony most tramwajowy**. W przyszłym roku czeka nas jeszcze jedna konstrukcja wantowa w Bydgoszczy, na trasie Ogińskiego; oba **mosty przez Brdę** i oba zlecone przez bydgoskie przedsiębiorstwo Gotowski BPiK Sp. z o.o.?

Równolegle BBR Polska stosuje także inne systemy podwieszeń: cięgna Macalloy, w wyłącznej dystrybucji – w wiaduktach na **obwodnicy Jeleniej Góry, węzle Mogilany i na A1** Pyrzowice–Piekary Śląskie; zaś na wiaduktach w ciągu autostrady **A4** pod Rzeszowem – liny Raedelli, których najważniejszą referencją w Polsce jest warszawski Stadion Narodowy.

Rzec można, podwiesza się jak Polska długa i szeroka



### SUSPENSION PROJECTS

cable system are also to be carried out by BBR Polska. These include the twin viaducts on the **A4 motorway** – we are working with Mosty-Łódź on WD231 and Martifer for WD200. In addition, **the San bridge** in Przemyśl has just recently been incrementally launched by our team and we have been involved in Poland's first **stay-cable tramway bridge** in Bydgoszcz. In 2012, we will start with another stay-cable structure in Bydgoszcz – like the first one, **crossing the River Brda** and this time working with Gotowski BPiK Sp. z o.o.

At the same time, BBR Polska is also implementing other suspension systems. Macalloy tendons (of which BBR is the exclusive distributor in Poland) were installed in the Mogilany junction, **the Jelenia Góra bypass** and in the **A1 motorway** Pyrzowice–Piekary Śląskie. The flyovers within the **A4 motorway** near Rzeszów used the Raedelli cable system – the same as used at the Warsaw National Stadium! Actually – suspension everywhere.

Naprawdę nazywa się Euro 2012, z powodu bliskości nowego wrocławskiego stadionu, i jest kolejowo-tramwajowym węzłem przesiadkowym, wkomponowanym w wiadukt. Linie tramwajowe i ścieżki rowerowe znajdują się na ustroju nośnym, a stacja kolejowa pod spodem. Schody i windy zapewniają komunikację między poziomami.

Współpraca BBR Polska z projektantem tego obiektu pozwoliła na optymalne wykorzystanie zalet wszechstronnego systemu BBR VT CONA CMX i zastosowanie go w niemal wszystkich elementach konstrukcyjnych.

Spoczywający na siedmiu podporach ustrój nośny o nieregularnym kształcie został sprężony kablami BBR VT CONA CMI 1906 i 2206; podobnie do sprężenia największej ściany użyto kabli BBR VT CONA CMI 1906, ułożonych horyzontalnie w dolnej części. Monolityczny trapezowy dach o zmiennej grubości, wsparty na trzech ścianach i dodatkowo podtrzymywany przez wypełnione betonem stalowe kolumny, sprężają kable BBR VT CONA CMM 106 i 406, o długościach od 2 do 92 metrów.

Rezultatem jest niezwykle interesująca, lekka i stylowa konstrukcja, nawiązująca do najlepszych tradycji zastosowania betonu w architekturze.

Inwestor: Gmina Wrocław • Główny wykonawca: Filar Sp. z o.o.  
projektant: Arcadis Sp. z o.o. & Ozone & ZNTiW Inmost-Projekt



Client: The City of Wrocław • General Contractor: Filar Sp. z o.o.  
Design: Arcadis Ltd. & Ozone & ZNTiW Inmost-Projekt

The station name is actually Euro 2012, because of the nearby Wrocław stadium, and it is a rail and tramway junction – all integrated into a viaduct. The tram tracks and the cycling paths are located on the superstructure with the railway station occupying the space underneath. There are stairs and lifts to ensure easy access between the various levels.

The close cooperation between BBR Polska and the project designer ensured that the design was optimised and utilised the full advantages of the multipurpose BBR VT CONA CMX system – allowing post-tensioning to be implemented to nearly all structural elements.

The superstructure, poised on seven irregularly shaped supports, has been prestressed with BBR VT CONA CMI tendons 1906 and 2206. The largest wall has also been prestressed with BBR VT CONA CMI 1906 – placed horizontally in the lower part. The monolithic trapezoidal roof with variable depth – fixed to three walls and additionally supported by concrete filled steel columns – is prestressed with BBR VT CONA CMM tendons 106 and 406, ranging in length from 2 to 92 metres.

The result is a highly interesting, light and stylish structure, which demonstrates the best traditions of concrete architecture.



A nie było łatwo. Przez długie lata sprężanie stropów w budynkach funkcjonowało głównie jako rozwiązanie zastępcze, np. wzmocnienie stosowane *ex post*. Mimo kilku udanych realizacji jako referencji, propozycje zastosowania tej technologii długo napotykały na rezerwę. Aż wreszcie coś się przełamało. „Sądzę, że w dużej mierze przyczynił się do tego czynnik ekonomiczny – mówi Bartosz Łukijaniuk, szef działu budownictwa kubaturowego w BBR Polska. – Sprężenie pozwala na zmniejszenie grubości stropu przy zachowaniu jego nośności. Na przykład, rozwiązanie, które zaoferowaliśmy Generalnemu Wykonawcy inwestycji Brama Portowa w Szczecinie, firmie Hochtief Polska, jako alternatywę dla stropów monolitycznych, przyniosło dość znaczną oszczędność”

## GRUNT TO NIE DAĆ SIĘ STROPIĆ PT SLABS ON THE RISE

For years, post-tensioned slabs in buildings were treated mainly as an alternative solution, for example strengthening *ex post*. Despite being able to present several successfully completed projects as references, offers to implement PT slabs met with little interest. This year, we finally saw a break-through.

“I think that this was mainly due to the full economic analysis”, Bartosz Łukijaniuk, head of BBR Polska PT slabs division, says. “The post-tensioning allows a reduction to the slab’s thickness while its capacity remains unchanged. For example, the solution we had proposed to Hochtief Polska as General Contractor for the Brama Portowa (Haven Gate) Project In Szczecin – as an alternative to conventionally reinforced cast *in situ* concrete – brought about some considerable savings”



Szczecin  
fot. arch. BBR



Brama Portowa is an ensemble of two office buildings. BBR Polska has been carrying out a similar task for the same client in Wiśniowy Park, Warsaw – however, in these two large buildings, the PT slabs had already been designed from the beginning.

Bartosz Łukijaniuk notes, “Although the tender design was made with PT slabs, the investor permitted some alternatives to be presented. For example, it was possible to include the use of precast concrete elements. Finally, it was determined that our PT slab solution was approximately 15% cheaper compared to the precast concrete one.“ The total floor area of all PT slabs in both projects amounts to some 45 000 m<sup>2</sup>! Soon, another PT slab of this kind for a new building within the Academy of Music in Wrocław, will add some more to it.

Brama Portowa to zespół dwóch budynków biurowych. Podobne zadanie, stropy sprężone w dwóch biurowcach, jednak od początku jako takie zaprojektowane i o znacznie większej powierzchni, jest realizowane przez BBR Polska dla tego samego klienta na warszawskiej Ochocie, w Wiśniowym Parku.

„Do przetargu założono wprowadzić stropy sprężone, jednak inwestor dopuścił inne technologie – prostuje Bartosz Łukijaniuk. – Ostatecznie nasz projekt sprężania okazał się o około 15% tańszy niż rozwiązanie oparte na prefabrykacjach.“

Stropy w obu tych obiektach łącznie to 45 000 m<sup>2</sup>! Kolejne metry wylwane są w nowym gmachu rozbudowywanej Akademii Muzycznej we Wrocławiu.

Szkoda, że wciąż jeszcze mniej uznania znajduje równie użyteczna siostrzana technologia – bezdylatacyjne sprężone posadzki przemysłowe. Tej jesieni posadzka taka została wykonana przez BBR Polska w hangarze katowickiego lotniska Pyrzowice. Generalnie wydaje się jednak, że użytkownicy nie są w pełni świadomi wszystkich zalet tego produktu, stąd popyt na niego jest niewielki. Może przyszły rok nas zaskoczy!



Warszawa, Wiśniowy Park  
 fot. arch. BBR



Warszawa, Wiśniowy Park  
 fot. arch. BBR

WYDAWCA:

BBR Polska, 03-236 Warszawa,  
 ul. Annopol 14, tel./fax (48 22) 811 50 53  
 www.bbr.pl, bbrpolska@bbr.pl  
 produkcja: manufaktura janikowska, www.janikowska.pl

It is a pity, that an equally useful sister technology, the post-tensioned industrial slabs on ground, still finds little recognition. One order of this kind has been placed with BBR Polska for the Katowice Airport in Pyrzowice. However, generally it seems that the building owners are not fully conscious of all the advantages of this product – therefore the minor demand. Let the New Year surprise us!