

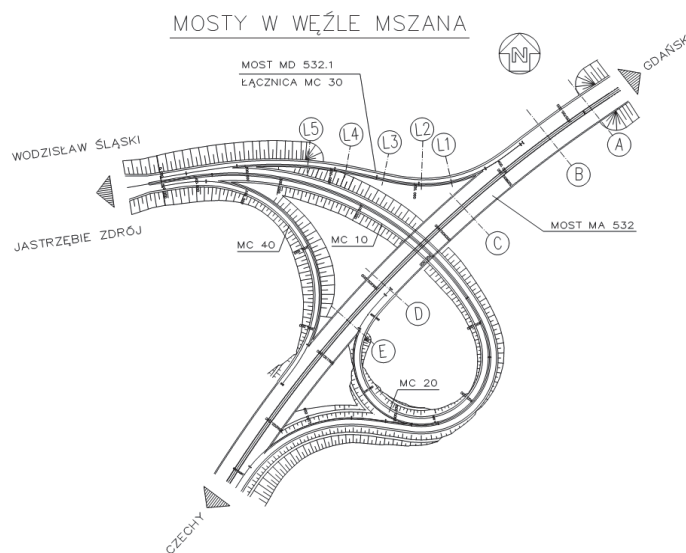
## UŻYTKOWANIE INNOWACYJNYCH MOSTÓW WĘZŁA MSZANA AUTOSTRADY A1<sup>1</sup>

Stefan JENDRZEJEK  
Z.N.T.i.W. INMOST-PROJEKT

W referacie podano informacje ogólne o mostach z opisem przedstawionych innowacji zastosowanych w nich i omówiono zasadnicze błędy wykonawcze, zacytowano wymagania dla nietypowych obiektów, omówiono wyniki badań odbiorczych, wyniki badań dokonanych w czasie eksploatacji obiektów to jest oceny stanu technicznego oraz wyniki pomiarów przemieszczeń w czasie użytkowania obiektów i ich ocenę, a także wnioski dotyczące dalszego użytkowania tych obiektów.

### 1. WPROWADZENIE

Obiekty w węźle Mszana autostrady A1 w rzucie poziomym pokazano na rys. 1

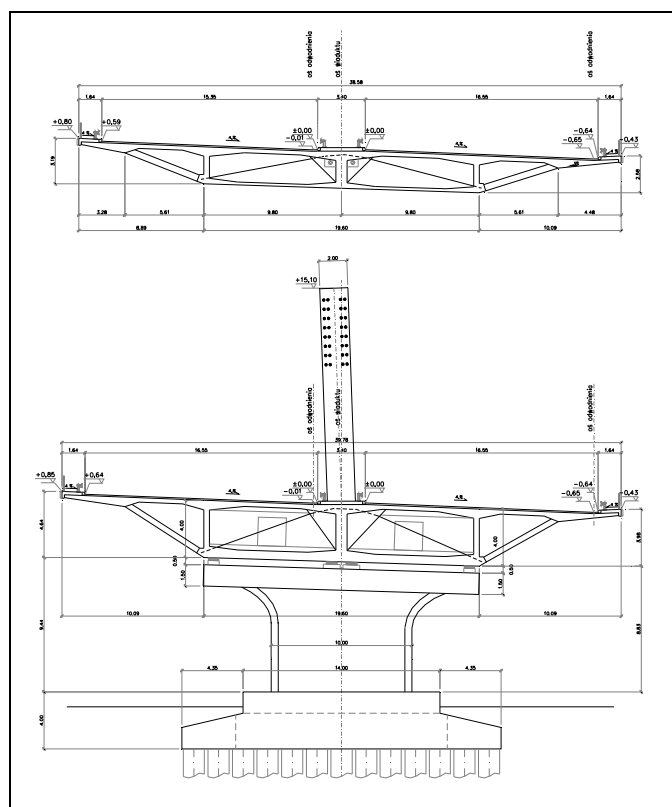


Rys. 1. Rzut poziomy

<sup>1</sup> DOI 10.21008/j.1897-4007.2017.24.08

Most główny jest bardzo szerokim obiektem (od 38,5 do 47,5 m, służącym do obsługi dwóch kierunków autostrady jednocześnie) o pojedynczych podwieszaniach typu *extradosed* w środku szerokości. Jest położony w łuku poziomym  $R = 1.500$  m i pionowym  $R = 30.000$  m.

W przekrojach poprzecznych most ma również rozwiązania typu *extradosed* widoczne na rys. 2 w przekrojach przęsłowych i podporowym.

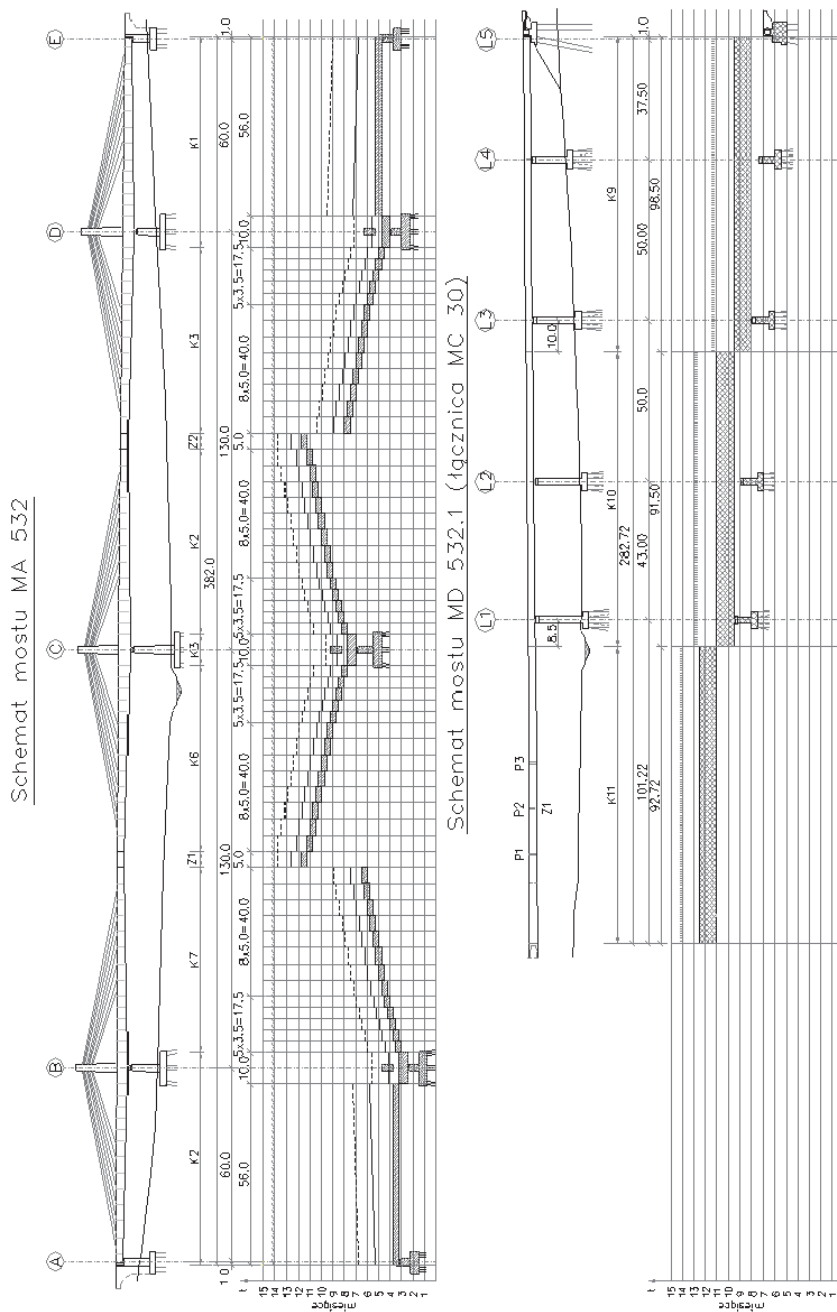


Rys. 2. Sprężenie poprzeczne

Most łącznicy wychodzący monolitycznie z mostu głównego w jego długim przęśle jest obiektem ciągłym pięcioprzęsłowym. Szerzej innowacyjność obiektu i ich realizację omówiono w książce [1].

Systemy konstrukcyjne, technologie i harmonogram budowy obu obiektów tj.:

- mostu głównego MA532 o długości 380 m,
  - mostu łącznicy MD532.1 o długości ok. 290 m
- pokazano na rys. 3.

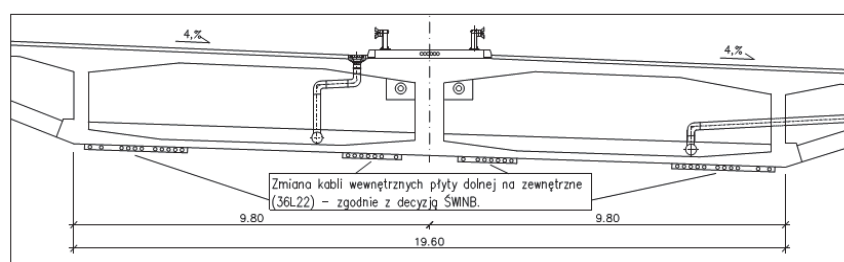


Rys. 3. Technologia i harmonogram budowy mostów

## 2. BŁĘDY WYKONAWCZE

Błędy wykonawcze, które popełnił pierwszy Wykonawca zostały szczegółowo omówione w publikacji [2] razem ze sposobem ich naprawy oraz potrzebą wprowadzenia zewnętrznych sprzężeń uciągających pod płytami dolnymi w dwóch przęsłach mostu głównego zamiast źle wykonanych kabli wewnętrznych.

Układ zewnętrznych kabli uciągających w przekroju poprzecznym pokazano na rys. 4.



Rys. 4. Układ zewnętrznych kabli uciągających

## 3. WYMAGANIA DLA OBIEKTÓW NIETYPOWYCH

Nietypowość rozwiązań mostowych zastosowanych w węźle Mszana autostrady A1 została potwierdzona potrzebą opracowania Instrukcji [3], która wymagała specjalnego potraktowania tych obiektów szczególnie w początkowym okresie ich eksploatacji. Zagadnienie dotyczyło częstotliwości opracowania ocen stanu technicznego obiektów oraz dokonywania pomiarów przemieszczeń.

Konieczność wykonania sprzężenia zewnętrznego spowodowała potrzebę wprowadzenia dodatkowego obciążenia próbnego [4], którego realizacja [5] potwierdziła prawidłowość wykonania zamiany kabli wewnętrznych na sprzężenie kablami zewnętrznymi.

Wyniki badań ostatecznych odbiorczych [6] dokonanych w maju 2014 roku potwierdziły prawidłowość zaprojektowania i wykonania uzupełnień.

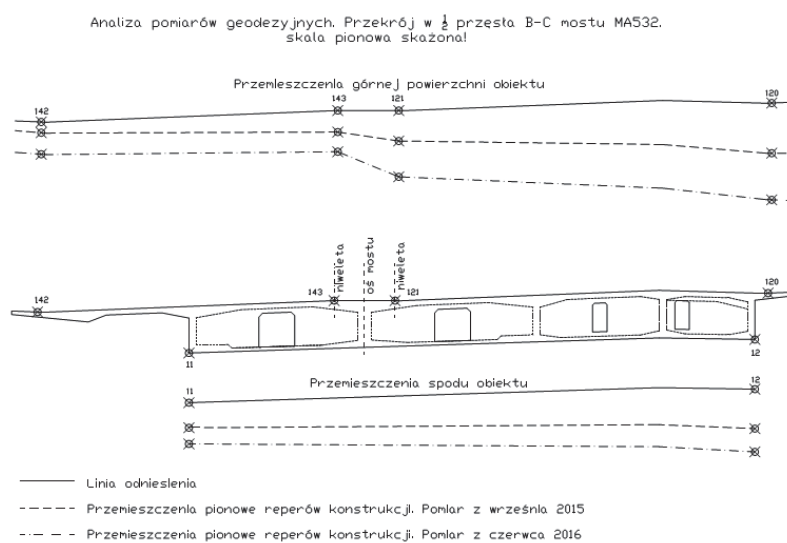
## 4. WYNIKI BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH

Badania eksploatacyjne na zlecenie GDDKiA O/Katowice wykonywały niezależnie dwie firmy i dotyczyły one:

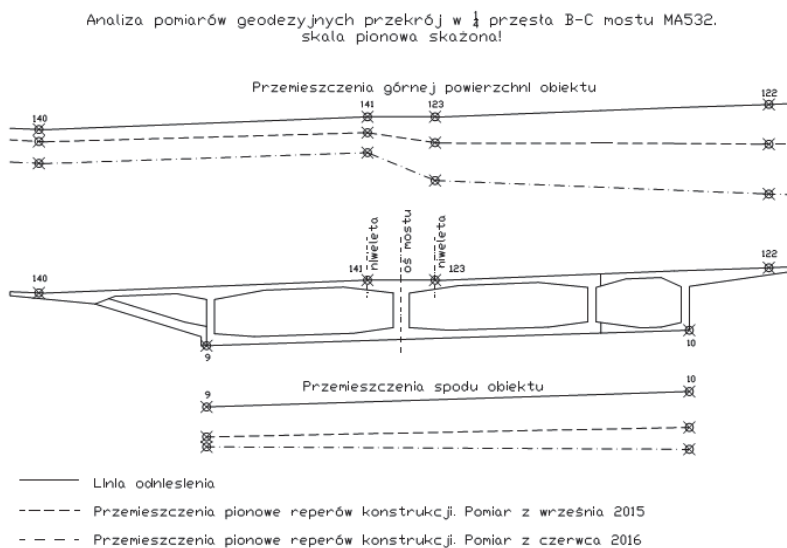
- oceny stanu technicznego [7], gdzie wykazano celowość wykonania iniekcji części zarysowań o większych rozwarościach, co zostało wykonane pod nadzorem projektanta mostów,
- przemieszczeń pionowych obiektów po badaniach odbiorczych [8].

Wyniki pomiarów przemieszczeń obiektów [5] wskazywały na nieprawidłowość osiadań długiego przęsła mostu łącznicy oraz przęsła B-C mostu głównego od strony łącznicy.

Jest to szczególnie widoczne w przekrojach poprzecznych pokazanych na rysunkach 5 i 6.



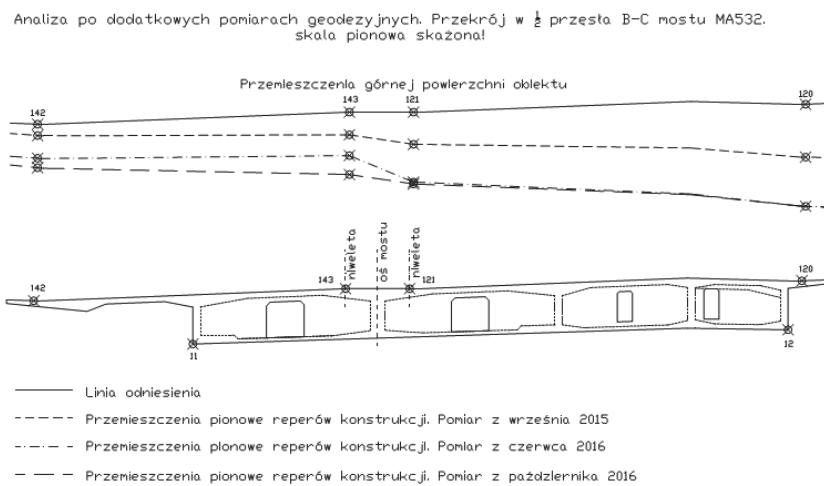
Rys. 5. Porównanie pionowych przemieszczeń w przekroju środkowym przęsła B-C



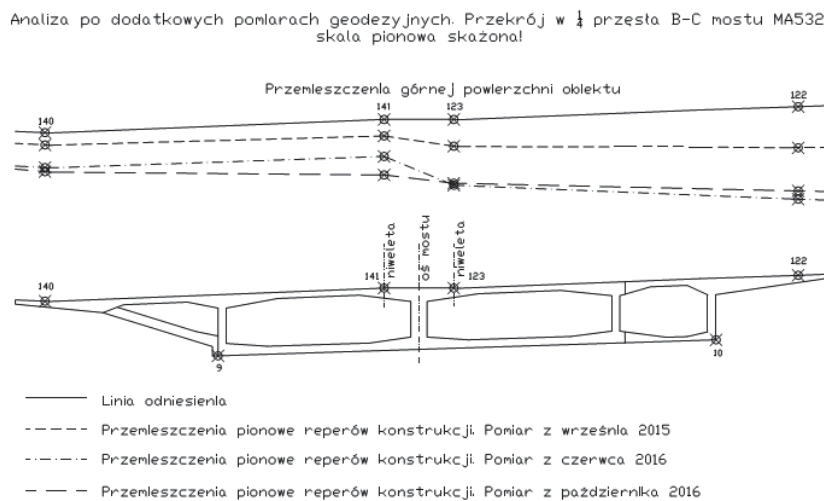
Rys. 6. Porównanie pionowych przemieszczeń w przekroju 1/4 przęsła B-C

Szczegółowa analiza programu badań przemieszczeń dokonana przez projektanta wykazała, że przyjęty w instrukcji [3] program uznany za podstawowy do oceny przemieszczeń mostu głównego nie uwzględniał czasu trwania wykonania pomiaru.

Dlatego też projektant zalecił dodatkowe pomiary górnej powierzchni obiektu we wskazanych przekrojach poprzecznych, których wyniki pokazano na rysunkach 7 i 8, na których pokazano wyniki według programu [3], a także pomiarów uzupełniających.



Rys. 7. Porównanie przemieszczeń dla płyty pomostowej w środku przęsła B-C



Rys. 8. Porównanie przemieszczeń dla płyty pomostowej w 1/4 przęsła B-C

## 5. PODSUMOWANIE

Obiekty o innowacyjnym charakterze wymagają bardzo szczegółowych badań w pierwszych okresach ich eksploatacji. Stany techniczne obiektu głównego MA532 i mostu łącznicy MD532.1 są dobre. Nie są wymagane prace dodatkowe, lecz tylko określone w Instrukcji [3], a pomiary przemieszczeń oprócz zaleconych w instrukcji należy uzupełnić o bezpośrednie pomiary w przekrojach poprzecznych opisanych w p.4.

### LITERATURA

- [1] Jendrzejek S.W., *Mosty innowacyjne w węźle Mszana autostrady A1 – Fakty i mity*, Gliwice, EPIGRAF S.C, 2017.
- [2] Jendrzejek S. W., Zienć D., *Wytyczne wykonania robót uciążliwych mostu MA532 Programu Naprawczego (wariant II) z zastosowaniem sprzężenia zewnętrznego*.
- [3] Jendrzejek S. W., *Instrukcja eksploatacji innowacyjnych konstrukcji dla mostów MA532 i MD532.1*, Z.N.TiW. „INMOST-PROJEKT” sp. z o.o., 17.11.2014.
- [4] Z.N.T.iW. „INMOST-PROJEKT”, *Projekt próbnego obciążenia sprawdzającego prawidłowość funkcjonowania zewnętrznego sprzężenia uciążliwego*, 2013.
- [5] Z.N.T.iW. „INMOST-PROJEKT”, *Raport próbnego obciążenia weryfikującego program* [4].
- [6] Katedra Mechaniki Mostów Politechniki Śląskiej, *Raport z próbnego obciążenia statycznego i dynamicznego mostu MA532 i MD532.1 w ciągu autostrady A1 w węźle Mszana*, maj 2014.
- [7] G-F Mosty: *Protokół okresowej kontroli – Przeglądu Rozszerzonego*, 2016.
- [8] AYESA, *Pismo z pomiarami geodezyjnymi*.

## USE THE INNOVATIVE BRIDGES AT THE MSZANA CROSSING ON A1 MOTORWAY

### Summary

This speech presents general information about bridges with descriptions of the innovations used in these constructions. In this paper were commented a main mistakes during the construction, quoted the requirements for atypical bridges and discussed the results of the admission tests (loading tests), results of tests performed during the operation of these bridges, such as the technical condition of construction and the results of measurement of displacement (deck settlement measurement) as well as proposals for further proper monitoring of the use of these bridges.

