

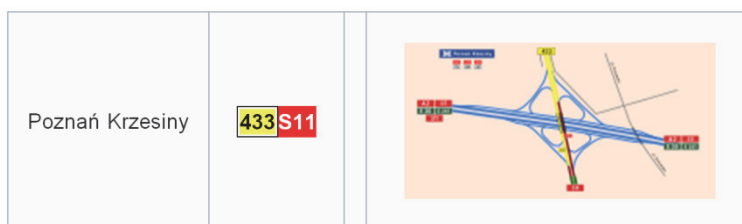
WIADUKTY NAD AUTOSTRADĄ WOLNOŚCI W WĘZLE POZNAŃ-KRZESINY PRZED DOBUDOWĄ TRZECIEGO PASA RUCHU AUTOSTRADY¹

Bożena KUCZMA*, Mieczysław KUCZMA**

*) Politechnika Poznańska, Zakład Wytrzymałości Materiałów

***) Politechnika Poznańska, Zakład Konstrukcji Betonowych

Południowa obwodnica Poznania stanowi fragment autostrady A2 od węzła Poznań Zachód do węzła Poznań Wschód. Autostradą A2 pomiędzy tymi węzłami w ciągu doby porusza się ponad 45 tys. pojazdów, a z trasy między Komornikami a Luboniem korzysta przeszło 60 tys. pojazdów w ciągu doby.



Rys. 1. Węzeł Poznań Krzesiny — typ koniczynka [2]

Wkrótce, wiosną 2019 r. ma się rozpocząć rozbudowa części południowej obwodnicy Poznania. Półtora roku potrwa poszerzenie autostrady A2 o trzeci pas ruchu na najbardziej ruchliwym odcinku. Warto przyjrzeć się przy okazji konstrukcji i stanowi technicznemu obiektów mostowych nad autostradą, których obecność jest poważnym problemem przy poszerzaniu autostrady. Przedmiotem zainteresowania autorów są wiadukty nad autostradą w węzle Krzesiny. Stan techniczny wiaduktów jest odpowiedni na podstawie wizji lokalnej wykonanej w kwietniu 2018 r. W pracy przywołano parametry techniczne wiaduktów celem uzasadnienia podanych wskazówek dotyczących projektowania podobnych obiektów w przyszłości. W szczególności chodzi o większą skrajnię pod wiaduktami, większą długość i szerokość samych wiaduktów oraz właściwe rozmieszczanie podpór z myślą o przyszłej, nieuchronnej rozbudowie i remontach.

Słowa kluczowe: wiadukt, Trasa Katowicka w Poznaniu, autostrada A2, elementy na obiekcie mostowym.

¹ DOI 10.21008/j.1897-4007.2018.26.07

1. WPROWADZENIE

Węzeł Poznań Krzesiny jest częścią południowej obwodnicy Poznania, która stanowi 25 kilometrowy fragment Autostrady Wolności A2 od węzła Poznań Zachód (okolice Głuchowa) do węzła Poznań Wschód (okolice Nagradowic). Przejazd jest bezpłatny na całym tym odcinku dla kierowców niejadących w transzycie autostradą A2. Południowa obwodnica ma 2 pasy ruchu w każdą stronę. Powstanie dróg ekspresowych S5 i S11 zwiększyło natężenie ruchu. Według Generalnego Pomiaru Ruchu z 2015 r., autostradą A2 pomiędzy węzłami Poznań Zachód i Poznań Krzesiny w ciągu doby porusza się ponad 45 tys. pojazdów, a z trasy między Komornikami a Luboniem korzysta przeszło 60 tys. pojazdów w ciągu doby. Zdecydowanie przeważa jednak ruch lokalny (2/3).



Rys. 2. Wiadukty WD-13 i WD-13a nad autostradą A2

Tak duża intensywność ruchu lokalnego spowodowała, że od listopada 2017r. obowiązuje na obwodnicy ograniczenie prędkości do 120 km/h i zakaz wyprzedzania przez samochody ciężarowe. Już wkrótce sytuacja ma się poprawić. Wiosną 2019 roku rozpocznie się rozbudowa części południowej obwodnicy Poznania. Półtora roku potrwa poszerzenie autostrady A2 o trzeci pas ruchu tylko na najbardziej ruchliwym (około 16-kilometrowym) odcinku pomiędzy węzłami Poznań Zachód i Poznań Krzesiny [2].

Trzeci pas każdej nitki A2 zostanie dobudowany na pasie rozdziału, czyli tam, gdzie obecnie rośnie trawa. Przez cały okres budowy obwodnicy, kierowcy będą korzystać z zawężonych, ale dwóch pasów ruchu w każdym kierunku. Oprócz poszerzenia jezdni o trzeci pas, prace będą obejmowały m. in.: modernizację i przebudowę nawierzchni z przystosowaniem do większego ruchu, poszerzenie mostu nad rzeką Wirynką do trzech pasów ruchu dla każdej jezdni, wydłużenie przejazdów awaryjnych, wykonanie oraz regulację wysokościową nawierzchni przy kolumnach alarmowych, a także wymianę barier ochronnych oraz przebu-

dowę odwodnienia i kanalizacji deszczowej. Docelowo, na mocy wydanej decyzji środowiskowej, ekrany akustyczne mogą zwiększyć tutaj swoją powierzchnię niemal trzykrotnie. Powstaną też wały ziemne i w wyznaczonych miejscach posadzone zostaną drzewa i krzewy. Prace będą prowadzone sukcesywnie na krótszych fragmentach (nie na całym kilkunastokilometrowym odcinku) [2].

Nie zapowiada się żadna zmiana dotycząca liczby zjazdów i wjazdów na autostradową obwodnicę. Podsumowując, należy liczyć się z utrudnieniami w ruchu, m. in. znaczącymi ograniczeniami prędkości [2].



Rys. 3. Widok na autostradę A2 z wiaduktu

Warto przyjrzeć się przy okazji konstrukcji i stanowi technicznemu obiektów mostowych nad autostradą, których obecność jest poważnym problemem przy poszerzaniu autostrady.

2. CEL PREZENTACJI WIADUKTÓW WD-13 I WD-13A

Przedmiotem zainteresowania autorów są dwa bliźniacze wiadukty nad autostradą w węźle Poznań Krzesiny. Typ węzła to koniczynka. Wiadukty przeprowadzają drogę wojewódzką 433, szybkiego ruchu S11 nad autostradą A2. Obiekty wybudowano w latach 2002-2003. Otwarto je do użytku 12 września 2003 r., mają więc obecnie dopiero 15 lat. Ostatnio, w 2016 r. były przeprowadzone remonty na wiaduktach obejmujące wymianę warstw podbudowy oraz warstwy bitumicznej w celu wzmocnienia konstrukcji nawierzchni. Wykonawcą robót była firma Strabag sp. z o.o.[2]. Na podstawie wizji lokalnej wykonanej w kwietniu 2018 r. można stwierdzić, że stan techniczny wiaduktów jest odpowiedni zarówno wg skali i kryteriów ocen elementów jak i izolacji pomostu według GDDKiA. Ruch na wiaduktach jest bardzo duży, porównywalny do

wzmoczonego ruchu na autostradzie. Dla zwiększenia kompletności pracy, przytaczamy poniżej parametry techniczne wiaduktów, aby następnie przedstawić wskazówki dotyczące projektowania i budowy podobnych obiektów w przyszłości.

3. CHRAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTÓW

Dwa bliźniacze wiadukty zlokalizowane są w 171+516 km autostrady A2 Świecko-Stryków, w ciągu ulicy Krzywoustego (Trasa Katowicka) w Poznaniu.

Projektantem jest mgr inż. Krzysztof Fidler. Zostały wybudowane przed oddaniem do eksploatacji autostrady A2, umożliwiając bezkolizyjny ruch pojazdów ponad terenem budowy [1].



Rys. 4. Czteroprzęsłowa żelbetowa konstrukcja pomostów wiaduktów

Dane techniczne obiektu:

- klasa obciążeń „A” wg PN-85/S-10030,
- kąt skrzyżowania $\alpha = 69,53^\circ$,
- dwa równoległe wiadukty żelbetowe, czteroprzęsłowe, ciągłe belkowo-płytowe, na wspólnych przyczółkach,
- osiowa rozpiętość przęseł: 16,00 + 19,05 + 19,05 + 16,00 m,
- wysokość konstrukcyjna (w osi wiaduktu): 1,30 m,
- minimalna wymagana skrajnia autostrady: 4,70 m,
- przekrój użytkowy wiaduktu (dla każdej nitki): jezdnia 10,50 m + 1,5 m (3x3,50 m + opaski wewnętrzna 0,5 m, zewnętrzna 1,0 m) oraz obustronne kapy chodnikowe po 1,60 m, całkowita szerokość 15,20 m,
- filary żelbetowe dwusłupowe okrągłe o średnicy 1,20 m, utwierdzone na wspólnej ławie posadowionej bezpośrednio na gruncie, wysokość: 5,93-6,30 m,
- ława fundamentowa o wymiarach 15,00x3,30x1,20 m,

- przyczółki żelbetowe, monolityczne, masywne, z obustronnymi masywnymi skrzydłami, posadowione jak filary; w podporach zastosowano beton C 25/30 (B30), podbeton C 8/10 (B10), stal zbrojeniową klasy A-II i A-III (dla filarów),
- ustrój niosący: konstrukcja płytowo-belkowa z poprzecznikami nad przyczółkami; grubość płyty 0,35 m; ustrój niosący wykonano z betonu C25/30 (B30),



Rys.5. Podpory (filary i przyczółek) wiaduktów WD-13 i WD-13a

- dylatacje blokowe szczelne o przemieszczeniach $\pm 1,5$ cm na obu końcach wiaduktu,
- łożyska: po dwa na każdej podporze, dla każdej nitki, łącznie $2 \times 10 = 20$ sztuk, na filarze środkowym łożyska stałe, na pozostałych filarach i przyczółkach przesuwne w kierunku podłużnym,
- kapy chodnikowe: po ułożeniu izolacji i kamiennych krawężników oraz zmontowaniu dylatacji wykonano je z betonu C25/30 (B30); w kapach osadzono zakotwienia dla barier ochronnych; kapy są zakotwione przy pomocy zbrojenia w postaci pętli wypuszczonych z płyty pomostowej,
- nośność użytkowa: 420 kN,
- rodzaj nawierzchni na moście: bitumiczna SMA,
- rodzaj nawierzchni na dojazdach: bitumiczna
- bariery ochronne: na wiadukcie stalowe z poręczą, cynkowane ogniowo, wzmocnione; na autostradzie bezpośrednio pod wiaduktem zastosowano barierę betonową ze względu na brak miejsca,
- płyty przejściowe: wykonane na miejscu, oparte z jednej strony na przyczółku, a z drugiej strony na ławie żelbetowej, długość płyty przejściowej 5,00 m; zasypka z gruntu rodzimego (gliny piaszczyste z dodatkiem piasków [G_p/P]) jest niezbędną częścią całości konstrukcji,

- elementy małej architektury: schody skarpowe o szer. 0,80 m na dwóch przeciwnych stronach; skarpy pod wiaduktem umocnione kostką z betonu wi-
broprasowanego [1].

4. PODSUMOWANIE

Dobudowa trzeciego pasa ma wpłynąć na poprawę płynności, bezpieczeństwa i komfortu ruchu samochodowego na odcinku autostradowej obwodnicy miasta i usprawnić ruch na włączeniach z dróg ekspresowych S5 i S11.



Rys.6. Poznań Zachód – Poznań Krzesiny: 15,7 km odcinek rozbudowy A2 [2]

Masywna konstrukcja przyczółków oraz obecnie już za małą długość omawianych wiaduktów nad autostradą uniemożliwiają swobodne jej poszerzenie – planowany odcinek rozbudowy kończy się więc przed wiaduktami.

Oba omawiane wiadukty leżą w granicach miasta Poznania, kursują w ich sąsiedztwie autobusy miejskie, np. nr 62, 96. Pobliski teren jest zabudowany, ale na wiaduktach nie wyznaczono miejsca dla ruchu pieszych i rowerzystów. Zgodnie z przepisami chodnik powinien mieć 2 m szerokości. Obecnie nie ma tu jednak możliwości, aby zbudować choćby chodnik, gdyż wymagałoby to znacznego poszerzenia istniejącego nasypu, należałoby przeprojektować całą infrastrukturę techniczną łącznie z przyczółkami, rowami i pobliskimi przepustami.



Rys. 7. Przyczółek uniemożliwia poszerzenie autostrady

Na każdym etapie wprowadzenia zmian byłyby potrzebne również zmiany urzędowych decyzji [2].



Rys. 8. Brak chodników na wiadukcie

Zastosowane rozwiązanie – będące z pewnością wynikiem ograniczonych możliwości finansowych na etapie budowy obiektów – uwidacznia obecnie, że kwestię kosztów finansowych należy rozpatrywać w szerszej perspektywie. Zaistniała sytuacja pokazuje, że warto budować z większym rozmachem, nie oszczędzając zarówno na materiałach jak i na przyjmowaniu większych podstawowych parametrów technicznych przy projektowaniu obiektów mostowych takich jak długość, szerokość, skrajnia. Długość i szerokość wiaduktów powinny być tu większe. Rodzaj i rozmieszczenie podpór są też ważne w całym cyklu eksploatacji obiektów z myślą o przyszłej, nieuchronnej rozbudowie lub moder-

nizacji. Niestety usytuowanie podpór tutaj również uniemożliwia swobodne poszerzenie autostrady.

Potrzebne jest także wypracowanie systemowego, elastycznego sposobu współpracy wszystkich jednostek odpowiedzialnych za zarządzanie, utrzymanie i rozwój infrastruktury drogowo-mostowej. Niezwykle ważne jest wstępne przygotowanie do inwestycji. Wszystkie projekty wymagają konsultacji społecznych, uzgodnienia powinny być szeroko opiniowane, aby uniknąć w zbyt bliskiej przyszłości kosztownych zmian i remontów. Idea zrównoważonego rozwoju wymaga trwałości i użyteczności budowanych obiektów.

Problem dotyczy nie tylko przedstawionych wiaduktów w Poznaniu, ale jak się okazuje wielu tego typu obiektów w całej Polsce [2]. Na przykład: po wielokrotnych interwencjach władz gmin doszło w końcu do porozumienia z GDDKiA w sprawie poprawy wiaduktów nad A2 w wielu miejscowościach powiatu zgierskiego, m.in.: Leonów, Ciosny, Szczawiny. Na każdym wiadukcie potrzebny jest chodnik, chociaż po jednej stronie. Zagrożeniem bezpieczeństwa dla mieszkańców jest fakt, że bariery ograniczające znajdują się często tuż przy jezdni, co uniemożliwia pieszym „ucieczkę” przed zagrożeniem [2]. Walka o bezpieczną drogę trwa. Pędzące ze zbyt dużą prędkością samochody (kierowcy nagminnie nie stosują się do przepisów dozwolonej prędkości) i piesi idący poboczem to nie jest właściwe rozwiązanie komunikacyjne.

Pomimo ogromnego postępu i imponujących osiągnięć w budowie nowych, licznych obiektów mostowych w naszym kraju, nadal potrzebujemy dużego, finansowego wsparcia i dobrych przykładów z Unii Europejskiej. Zastosowane „oszczędności” już skutkują koniecznością rozbudowy i przyspieszonych remontów.

Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania Dyrekcji GDDKiA i Naczelnikowi Mostów GDDKiA w Poznaniu — Pani Renacie Rychlik za udostępnienie dokumentacji wiaduktów.

LITERATURA

1. Fidler K., *Projekt wykonawczy wiaduktu WD-13 nad autostradą A2 Świecko-Stryków (km 170+516) w ciągu ulicy Krzywoustego (węzeł „Kzesiny”) w Poznaniu*, Poznańskie Biuro Projektów Dróg i Mostów „Transprojekt”, Poznań, 1998.
2. Strony internetowe:
<https://www.autostrada-a2.pl/info> <https://www.gddkia.gov.pl/pl/521/gddkia-poznan>,
<https://tvn24bis.pl/z-kraju,74/w-2019-roku-ma-ruszyc-budowa-trzeciego-pasa-ruchu-na-a2,840858.html>,
<http://leftlane.pl/2018/02/01/a18-droga-wstydu-szansa-na-przebudowe/>,
<https://tvn24bis.pl/z-kraju,74/przebudowa-odcinka-a6-i-rozbudowa-wezla-szczecin-kijewo-gddkia,771339.html>,
<http://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/drogi/nie-ma-pieniedzy-na-a18-olszyna--golnice-ministerstwo-rozwaza-ppp--62475.html>,

<http://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/drogi/a2-na-razie-nie-ma-planow-co-do-budowy-wezla-lagow---62311.html>,

<http://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/drogi/oferty-na-wezel-niepolomice-otwarte-znow-drogo-62864.html>,

<https://www.motofakty.pl/artyku/wiadukty-nad-a2-beda-poprawione.html>,

https://poznan.pl/news-52178-Staroleka_mieszkanicy_propozycja_nowy_wezel_,

<http://orka2.sejm.gov.pl/IZ5.nsf/main/31165D8E>

OVERPASSES ON THE MOTORWAY OF FREEDOM AT THE INTERSECTION POZNAŃ-KRZESINY BEFORE BUILDING THE THIRD TRAFFIC LANES

Summary

The south ring of Poznań constitutes a part of the motorway A2 between the intersections Poznań-West and Poznań-Krzesiny. The motorway A2 is always busy around Poznań: between these two intersections more than 45 000 vehicles drive throughout the day and night, and between the intersections Komorniki and Luboń, which is a part of the previous ones, even more — over 60 000 vehicles.

Since November 2017 a speed limit of 120 km/h is in force on the south ring and also overtaking by lorries is prohibited there. Within a short time, in the spring of 2019 an upgrade of the south ring of Poznań is to begin. The upgrade will consist in extending the motorway A2 by the third traffic lanes within a year and half. On this occasion it is worthy to look at the construction and the current technical state of the bridge structures over the motorway, whose technical (geometrical) parameters are a source of serious problems for its upgrading.

The subject of our interest are the overpasses over the motorway at the intersection Poznań-Krzesiny. After a local inspection in April 2018 we can say that both the overpasses are in a good technical condition. The aim of our analysis of the technical parameters of the overpasses is to present some hints about the design of similar structural objects in the future. In particular, it is about a wider space under overpasses, greater length and width of the overpasses themselves and better placement of their supports, accounting for the unavoidable upgrading in the future.

