

Rewaloryzacja historycznej nawierzchni placu w Krośnie Odrzańskim



dr inż.
ARTUR JUSZCZYK
Uniwersytet Zielonogórski
Instytut Budownictwa
ORCID: 0000-0002-3687-5429

W artykule przedstawiono techniczne aspekty remontu drogowej nawierzchni z kostki kamiennej na obszarze objętym ochroną konserwatorską. Omówiono uwarunkowania lokalne oraz historyczne, jak również główne problemy, jakie wystąpiły w czasie prowadzenia robót budowlanych.

Wprowadzenie

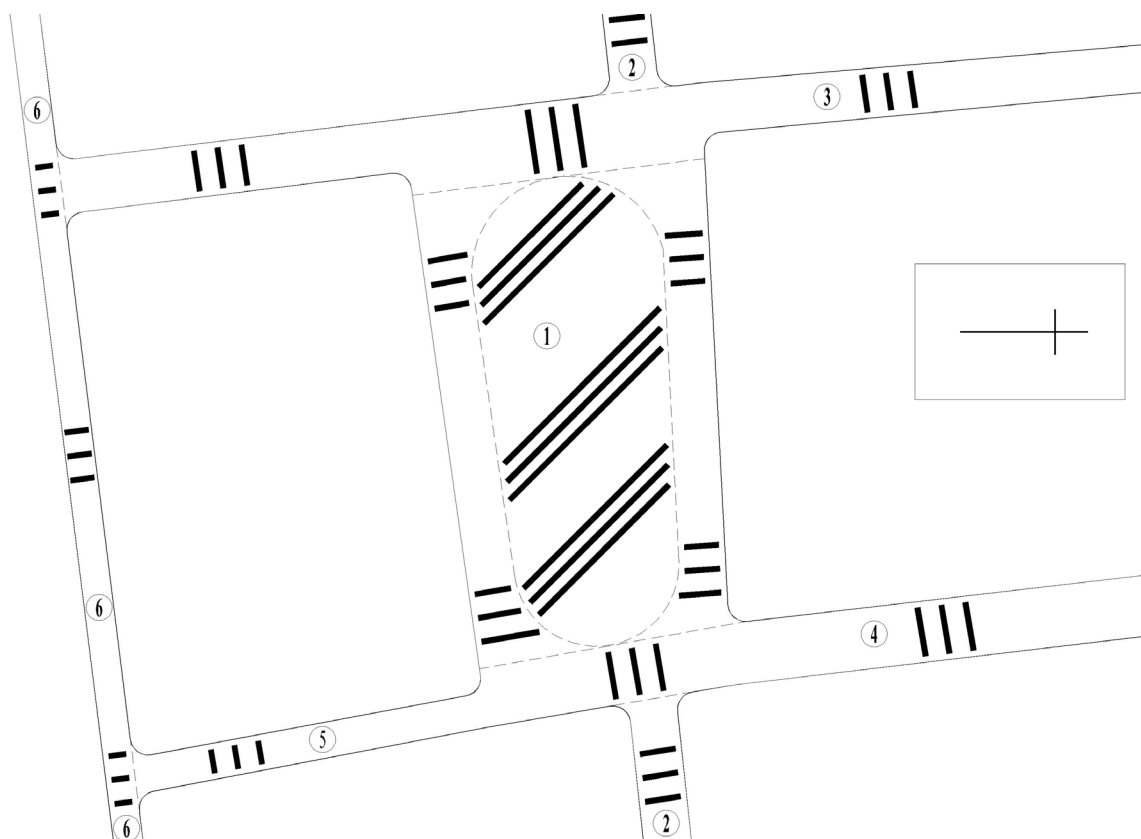
Drogi o nawierzchni z kostki kamiennej były budowane już w starożytności, a odcinki niektórych z nich przetrwały do czasów współczesnych. Do końca XIX w. drogi wykorzystywane były głównie przez pieszych, konie oraz wozy i inne pojazdy ciągnięte przez zwierzęta. Rozwój motoryzacji wymusił istotne zmiany w nawierzchniach drogowych, przez co ograniczono wykorzystanie kostki kamiennej w drogownictwie. Są jednak miejsca, gdzie nawierzchnia z kamienia naturalnego podkreśla historyczny charakter obiektu i dodaje mu uroku.

Znacząca większość historycznych rynków polskich miast została zniszczona podczas działań wojennych. Z uwagi na ogrom potrzeb w gospodarce narodowej i ograniczenia w dostępności materiałów centra miast pozostały zaniedbane na wiele dekad. Zmiany zaczęły się na przełomie wieków, kiedy lokalne samorządy rozpoczęły prace związane z rewitalizacją w celu przywrócenia dawnego charakteru starym ulicom. Efekty takich inwestycji można licznie zaobserwować w małych i dużych miastach. Prowadzenie robót w historycznej zabudowie zawsze wiązało się z wydłużeniem czasu realizacji oraz

szeregiem utrudnień. Przykładowo opisana w [1] przebudowa Krakowskiego Przedmieścia w Warszawie trwała dwa lata, a odcinek miał długość niespełna 600 m. Tego typu „trudnym” obiektem okazał się również dzisiejszy plac św. Jadwigi Śląskiej w Krośnie Odrzańskim. Można jednak zminimalizować zagrożenia terminowej realizacji tego typu inwestycji dzięki przyjęciu założeń opisanych w niniejszym artykule.

Historyczna nawierzchnia z brukowca

W XIX wieku ulice w miastach budowano z różnych materiałów, jako bruk wykorzysty-



Rys. 1. Schemat ułożenia rzędów kostki na placu i okolicznych ulicach (1 – plac św. Jadwigi Śląskiej, 2 – Trakt Książęcy, 3 – ul. Zamkowa, 4 – ul. Poczтовая, 5 – ul. Kamienne, 6 – ul. Mennicza). Źródło: opracowanie własne

wano lokalny kamień naturalny, drewno oraz cegły. Poszukiwano również nowych rozwiązań z użyciem metalu. Pierwsze próby odbyły się już w roku 1836 na terenie Anglii [2], gdzie zastosowano bruk żelazny ułożony na całej powierzchni drogi. W późniejszym czasie wykonywano również bruki stalowe, które łącznie z innymi materiałami, takimi jak: kamień, klinkier, beton czy drewno. Spośród przytoczonych rozwiązań najczęściej stosowano obrobiony kamień naturalny lub kamień polny. Na potrzeby nawierzchni drogowych kamień był obrabiany ręcznie przez wykwalifikowanych robotników w celu uzyskania odpowiedniego kształtu oraz wymiarów.

Plac św. Jadwigi Śląskiej powstał prawdopodobnie na przełomie XVII i XVIII w. Dziś ma kształt nieregularny, zbliżony do trapezu. Jego szerokość zmienia się na długości około 100 m, od niespełna 44 m w południowej części do 49 m na północy. Zewnętrzne boki placu stanowią jezdnie o szerokościach 8–10 m z kostki granitowej 15/17 cm, natomiast wewnętrzną część wykonano z kostki granitowej 9/11 cm. Na jezdniach bruk ułożono rzędami prostopadłymi do osi drogi w celu ograniczenia poślizgów koni ciągnących wozy, natomiast na pozostałej części skośnie. Warto zwrócić uwagę na kierunek rzędów kostki na skrzyżowaniach, który wyznacza ważność krzyżujących się ulic, co zostało przedstawione na schemacie (rys. 1.). Pierwotny układ nawierzchni potwierdza podrzędny charakter ulic dochodzących z północy i południa oraz duże ówczesne znaczenie dzisiejszej ul. Mennicznej.

Na skutek ruchu pojazdów powierzchnia bruku ulega naturalnej obróbce, z początku jest szorstka, w kolejnych latach użytkowania staje się coraz bardziej gładka i zaokrąglona. Już w XIX w. było wiadome, że właściwe utrzymanie stanu technicznego nawierzchni brukowanej wymagało przełożenia nawierzchni po upływie około dekady. Podczas takiego zabiegu obracano kostkę celem uzyskania szorstkiej powierzchni oraz wymieniano podsypkę pod kostką [3]. Poprawiało to w znaczący sposób bezpieczeństwo oraz komfort użytkowania.

Uwarunkowania lokalne

Plac do końca II wojny światowej stanowił centralny punkt ówczesnego miasta. Wszystkie jego boki były zabudowane kamienicami z licznymi sklepami i obiektami usługowymi, a na jego północnym krańcu znajdował się ratusz. Wszystkie budynki otaczające plac zostały zniszczone na skutek działań wojennych, a tereny zagospodarowano na zieleń. Ze względu na historyczne zagospodarowanie teren placu i otaczające ulice od 1958 r. są objęte ochroną konserwatorską jako zespół urbanistyczny miasta Krosno Odrzańskie. Z wcześniejszych funkcji placu: targowiska, miejsca obchodów uroczystości oraz



Fot. 1. Widok ogólny placu (stan z 2016 r.). Źródło: opracowanie własne



Fot. 2. Widok odkrytego na placu fundamentu ceglano-kamiennego. Źródło: opracowanie własne



Fot. 3. Widok ogólny placu po remoncie (stan z 2021 r.). Źródło: opracowanie własne

w niewielkim stopniu komunikacyjnej, pozostała jedynie ostatnia.

Należy zwrócić uwagę na znajdujący się 250 m dalej na północ most przez Odrę. Obiekt został wybudowany w 1905 roku przez firmę Fabrik für Brückenbau und Eisenkonstruktionen Beuchelt und Co. Grünberg in Schliesen (Fabryka Budowy Mostów oraz Konstrukcji Stalowych Beuchelt i Sp. Zielona Góra na Śląsku). Stalowy obiekt zastąpił wcześniejszy most o konstrukcji drewnianej.

Najbliższe stałe przeprawy mostowe znajdują się w odległościach około 50 km na wschód – w m. Cigacice oraz na północ – graniczny most łączący Słubice i Frankfurt nad Odrą. Do roku 1945 ruch kołowy z mostu był przeprowadzany ulicami zlokalizowanymi na zachód od ówczesnego rynku, jednak na etapie odbudowy miasta zmienił się przebieg głównej drogi. Widok ogólny placu św. Jadwigi Śląskiej w Krośnie Odrzańskim przedstawiono na fot. 1.

Na stan techniczny nawierzchni w istotny sposób wpływają również warunki gruntowo-wodne oraz układ warstw konstrukcyjnych. Podłoże pod nawierzchnią placu stanowi nasyt o miąższości ok. 1 m z domieszką gruzu ceglanego oraz żwiru. Poniżej znajdują się warstwy namulów piaszczystych i gliniastych do głębokości ponad 4 m, natomiast poniżej występują grunty organiczne w postaci torfów. Kostka granitowa została ułożona na warstwie podbudowy z chudego betonu o zmiennej grubości od 15 do 35 cm.

Rozwój transportu samochodowego pod względem masy przewożonych towarów oraz ich ilości wywarł istotny wpływ na stan techniczny nawierzchni. Przez most i zarazem opisywany plac przebiega obecnie droga krajowa nr 29. Niniejszy odcinek drogi przenosi znaczące natężenie ruchu – w 2015 roku dziennie przez plac przejeżdżało średnio 13,5 tysięcy pojazdów, spośród których ponad 12% stanowiły pojazdy ciężkie. Na opisywanym odcinku drogi występuje piąta kategoria ruchu w obowiązującej w Polsce siedmiostopniowej skali.

Nawierzchnia z brukowca uległa licznym deformacjom, co spowodowało konieczność wykonania jej naprawy.

Remont nawierzchni placu

Na potrzeby remontu została przygotowana dokumentacja techniczna [4], której zakres ograniczono do obszaru pasa drogowego drogi krajowej nr 29. Główne utrudnienia w realizacji robót budowlanych wynikały z prowadzenia ich na obszarze objętym ochroną konserwatorską. Aspekty formalne zostały opisane w literaturze [np. 5, 6], jednak w świetle aktualnych przepisów techniczno-budowlanych [7] konserwator zabytków może ustanowić indywidualne wymagania dla takiego obiektu. W przypadku niniejszego remontu zdecydowano o ponownym wykorzystaniu kostki kamiennej z rozbiórki z zachowaniem historycznego wzoru ułożenia. Projektant przedstawił propozycję wykonania placu z nowej kostki płomieniowanej, która charakteryzuje się zwiększoną szorstkością. Dodatkowo została podjęta próba poprawy czytelności układu drogowego przez wyznaczenie pasów ruchu rodzajem kostki oraz sposobem ułożenia. Takie rozwiązania jednak nie zostały zaakceptowane przez konserwatora zabytków. W trakcie realizacji robót wystąpiły problemy, które w znaczący sposób wpłynęły na czas realizacji oraz zastosowane rozwiązania. Przed remontem zakładano, że mogą zostać odkryte zabytki – i tak się stało. Po wykonaniu rozbiórki nawierzchni, podczas robót ziemnych, odkryto m.in. fragmenty fundamentów budynków (fot. 2.) oraz pozostałości drewnianego wodociągu.

Prace konserwatorskie związane z inwentaryzacją historycznych fundamentów wymusiły wstrzymanie robót budowlanych. Zapa-

dła decyzja o konieczności zmiany konstrukcji nawierzchni, która miała na celu ograniczenie ingerencji w zabytkowe ślady osadnictwa. Pierwotna konstrukcja jezdni o grubości 65 cm z dodatkowym wzmocnieniem podłoża materacem geosyntetycznym o grubości 30 cm została ograniczona do grubości 55 cm i wzmocnienia powierzchniowego podłoża warstwą geotkaniny. W celu uzyskania jak największej nośności projektowanej nawierzchni zastosowano podbudowę o grubości 25 cm z betonu C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym.

Widok placu św. Jadwigi Śląskiej w Krośnie Odrzańskim po wykonaniu robót przedstawiono na fot. 3.

Realizacja robót trwała od października 2019 r. do grudnia 2020 r., na co bezpośredni wpływ miały odkryte zabytki i konieczność zmiany rozwiązań technicznych. Przeprowadzone roboty budowlane pozwoliły na likwidację istniejących deformacji nawierzchni. Niestety nie wpłynęły na poprawę czytelności układu drogowego dla kierowców oraz ograniczenie negatywnego wpływu ruchu drogowego w postaci hałas.

Podsumowanie

Na podstawie analizy opisanego projektu można sformułować następujące wnioski i zalecenia dotyczące podobnych inwestycji:

- na wstępnym etapie należy uzyskać zalecenia konserwatorskie, które wyznaczają możliwe rozwiązania techniczne;
- nawierzchnia z kostki kamiennej charakteryzuje się szeregiem zalet, ale należy ją stosować rozważnie z uwagi na jej porowalność oraz generowany hałas;
- na etapie przygotowawczym zaleca się projektowanie nawierzchni o minimalnej grubości;
- przeprowadzenie badań archeologicznych wymaga dodatkowego czasu, który trzeba uwzględnić w harmonogramie robót.

Wprowadzenie konstrukcji nawierzchni o mniejszej grubości, bez wpływu na jej trwałość, jest możliwe tylko w pewnym zakresie. Jak pokazują obserwacje oraz badania [8], nawierzchnia z kamienia naturalnego może być stosowana na drogach w określonych warunkach. W świetle postępu technologicznego, którego jesteśmy świadkami, warto jest otworzyć się na nowe materiały i technologie, które pozwalają na osiągnięcie wyższego poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz komfortu użytkowników.

Literatura:

- [1] Dariusz Sybilski, Jacek Krzemiński, Maciej Maliszewski, 2010, Innowacyjna nawierzchnia z kostki kamiennej na Krakowskim Przedmieściu w Warszawie, *Drogownictwo*, t. 3, s. 80–86.
- [2] Emil Bratrow, 1933, Nawierzchnia drogowa z rusztu stalowego, *„Czasopismo techniczne”*, LI(8), s. 126–131.
- [3] Jarmund St., O budowie dróg i mostów, t. 2, Budowa i utrzymanie dróg bitych, smółcowych i brukowanych, Warszawa 1863.

[4] Projekt Budowlany. Remont nawierzchni drogi krajowej nr 29, na odcinku placu św. Jadwigi Śląskiej w Krośnie Odrzańskim, Biuro Usług Drogowych, Nadzory Projektu Konsultacje Paweł Stefańczyk, Krosno Odrzańskie, grudzień 2018.

[5] Artur Juszczak, 2016, Road investment design in areas protected by the monuments conservator, *„Civil and Environmental Engineering Reports”*, No. 21, s. 35–42, DOI: 10.1515/ceer-2016-0019.

[6] Joanna Smarż, 2019, Szczególne warunki prowadzenia robót budowlanych przy zabytkach nieruchomości, *„Budownictwo i Prawo”*, R. 22, nr 2, s. 9–11.

[7] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r. poz. 124, z późn. zm.).

[8] Pablo Zoccali, Laura Moretti, Paola Di Mascio, Giuseppe Loprencipe, Antonio D'Andrea, Guido Bonin, Bagdat Teltayev, Silvia Caro, 2018, Analysis of natural stone block pavements in urban shared areas, *Case Studies in Construction Materials*, Volume 8, 498–506, <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2018.04.004>.

DOI: 10.5604/01.3001.0015.1745

PRAWIDŁOWY SPOSÓB CYTOWANIA

Juszczak Artur, 2021, Rewaloryzacja historycznej nawierzchni placu w Krośnie Odrzańskim, *Builder* 09 (290). DOI: 10.5604/01.3001.0015.1745

Streszczenie: W artykule przedstawiono techniczne aspekty remontu drogowej nawierzchni z kostki kamiennej na obszarze objętym ochroną konserwatorską. Opisano uwarunkowania lokalne oraz historyczne, jak również główne problemy, jakie wystąpiły w czasie prowadzenia robót budowlanych. Niniejszy artykuł ma na celu przedstawienie najważniejszych zagrożeń, które istotnie wpływają na terminową realizację tego typu inwestycji. Przytoczone wnioski z opisanego studium przypadku warto uwzględnić w podobnych przedsięwzięciach.

Słowa kluczowe: kostka kamienna, remont drogi, historyczna nawierzchnia

Abstract: RENOVATION OF THE HISTORICAL PAVEMENT OF THE SQUARE IN KROSNO ODRZAŃSKIE. This article presents the technical aspects of repairing a stone-block road pavement in a conservation area. Local and historical conditions are presented as well as the main problems that occurred during the construction works. This article aims to present the most important hazards that significantly affect the timely execution of this type of investment. The presented conclusions from the case study should be taken into account in similar undertakings.

Keywords: stone pavement, road renovation, historic pavement