

---

**Jednym z najbardziej charakterystycznych elementów przestrzeni Arkad Kubickiego jest wyjątkowa drewniana podłoga. O zastosowanym przy jej realizacji typie nawierzchni opowiada mgr. inż. Jarosław Majewski.**

Jestem inżynierem drogowcem z wyboru. Jako syn projektanta też chciałem zostać projektantem. Na początku nie wiedziałem, co chcę projektować. Tuż po skończeniu 11. roku życia zobaczyłem pierwsze ruiny rzymskie. Do bramy prowadziła Via Tingitana. Wtedy pomyślałem, że może chciałbym projektować drogi? A może studiować historię?



Via Tingitana





Stałem się drogowcem (45 lat doświadczenia w 2024 roku), ale zainteresowania historyczne pozostały, jako hobby.

W krajach, których terytoria kiedyś leżały w granicach imperium rzymskiego, można wskazać wiele przykładów historycznych. Poza jego granicami w praktyce kończą się drogi w dzisiejszym rozumieniu. Odkryto kilka dróg (szlaków) drewnianych w strefach bagien i mokradeł. Znanie przejście przez bagna/torfowiska odkryto i zabezpieczono w Irlandii. Również w północno-wschodniej Polsce znaleziono pozostałości czegoś podobnego.

Na terenie naszej części Europy wytyczono szlaki okresowo przejezdne. Obszary te były znane z niskiej jakości dróg. Można to próbować usprawiedliwiać brakiem materiału kamiennego. W okresie międzywojennym drogę strategiczną na Polesiu początkowo lokalnie pokrywano kostką drewnianą. Wiele zmienił pomysł inż. Trylińskiego, który zaproponował odlewanie na miejscu (Polesie i cała sowiecka granica) sześciokątnych kostek betonowych w formach wypełnionych kamieniem polnym. Do dziś używa się określenia „trylinka”.

### **Dlaczego dobór nawierzchni przy obiektach zabytkowych wymaga szczególnej staranności?**

Nawierzchnie historyczne (poza częścią dróg rzymskich) nie spełniają wymagań ruchu dzisiejszych pojazdów i czasowych obciążeń punktowych. Odtwarzanie nieulepszonych nawierzchni z XVII do połowy XVIII w. wokół na przykład Zamku Królewskiego w Warszawie nie miałyby sensu. Podobnie historyczny bruk z czasów warszawskiej komisji brukowej nie wzbudziłby entuzjazmu współczesnych użytkowników.





Zachowany wycinek dawnej nawierzchni

Bruk kamienny z przełomu XIX i XX w. jest dobrym rozwiązaniem powszechnie stosowanym w Polsce i wielu innych krajach. Charakteryzuje go prostokątny kształt i kolorystyka granitu z polodowcowych kamieni narzutowych lub ze Skandynawii i innych źródeł. Taka kostka jest powszechna w naszym rejonie Europy. Jest na Placu Zamkowym w Warszawie, ale i w Wiedniu i na Placu Czerwonym w Moskwie. Można długo wyliczać.

Problemem może być trwałość używanych płyt kamiennych i zabezpieczenie ich przed pękaniem przy znaczących obciążeniach punktowych. Pęknięcie kosztownych płyt kamiennych, najczęściej granitowych, jest częstym problemem. „Optymalizacja” kosztów, polegająca na stosowaniu coraz cieńszych płyt, jeszcze go pogłębia.

### **Kostka drewniana - doświadczenia z Paryża**

Ze względu na koszty transportu kamienia, ale i dla wyciszenia ruchu ulicznego, wiele ulic zostało pokrytych kostką drewnianą łączoną bitumem (sosna z Landes i Alp).

To rozwiązanie szybko zaczęto krytykować, mimo jego głównej zalety, tzn. ograniczenia hałasu ruchu ulicznego, nadal po części zaprzęgowego. Po pierwsze nawierzchnia była śliska. Po drugie była rozsadnikiem wszelkich mikroorganizmów, więc ulice były splukiwane codziennie. Mimo tego pozostawał uciążliwy smród, zaś kostki drewna były zbierane jako opał.

W czasie wielkiej powodzi z 1910 roku nawierzchnia z drewna, zgodnie z prawem Archimedesa,

unoszą się na powierzchnię wody. Do 1930 usunięto drewniane kostki i zastąpiono kamiennymi. Uchowal się niewielki wycinek w bramie jednej z kamienic w Paryżu.

### **Kostka dębowa w Arkadach Kubickiego**

Kostka dębowa w Arkadach Kubickiego nie jest narażona na oddziaływania atmosferyczne, zaś katastrofalna powódź jest mało prawdopodobna, między innymi dzięki nowopowstałym zabezpieczeniom i dodatkowemu kolektorowi burzowemu.

Na dzień dzisiejszy sama kostka dębowa jest w dobrym stanie. Spękania drewna to zjawisko naturalne, zaś udział kostek z pęknięciem skurczowym jest na tyle duży, że wymiana kostek na „idealne” byłaby bardzo kosztowna i niezbyt realistyczna historycznie. Znane przykłady historycznej kostki drewnianej charakteryzują się widocznymi spękaniem skurczowymi.

Nie jest problemem oddziaływanie wody lub nadmierna wilgotność drewna kostek. Pomierzona ręcznym higrometrem wilgotność wyniosła poniżej 6%. Drewno dębowe traktowane jest jako suche przy wilgotności poniżej 15%.

Rzeczywistym problemem użytkowym jest odkształcanie się powierzchni z kostki w czasie normalnego użytkowania, zwłaszcza w czasie tzw. imprez.

Problemy z odkształceniami powierzchni kostki (podobne do koleinowania) wynikają z zastosowania niewłaściwego materiału mineralnego jako niepotrzebnie grubej podsypki pod kostką.

Prawdopodobnie to analogia do podsypki stosowanej pod kostką kamienną, zwłaszcza łupaną, która kompensuje nierówność poszczególnych kostek.

Opracowany projekt przewiduje wymianę podłoża kostki na właściwe.

Konstrukcja nawierzchni w przypadku obiektów zabytkowych powinna być projektowana indywidualnie. Po pierwsze sposób użytkowania takich obszarów zakłada możliwość czasowego montażu scen i innych elementów uroczystości, więc konstrukcja nawierzchni powinna być odporna na punktowe i niekiedy dynamiczne obciążenia. Dobrze zaprojektowana podbudowa powinna zapobiegać koleinowaniu, spękaniom et cetera.

Osobiście projektowałem na początku lat 2000. nawierzchnię Rynku Manufaktury w Łodzi. Nawierzchnia historyczna wyglądała jak na zdjęciu nr 6 (znalazłem ślady pod późniejszą nawierzchnią asfaltową), zaś nowa (kostka betonowa na zamówienie) poza wyglądem harmonizującym z ceglanymi fasadami sprawdza się jako do licznych imprez (tzw. eventy). Długie szare betonowe płyty mają tylko 6 cm grubości i przez ok. 15 lat nie zaobserwowano spękań.

JSM - Studio

Projektowanie, doradztwo

mgr inż. Jarosław Majewski nr upr. Wa 612/92

Rzeczoznawca Budowlany RZE/X/0021/13 nr rejestru 28/13/R/C

ul. Gen. R. Abrahama 12 m. 105, 03-982 WARSZAWA

tel./fax. + 48 (22) 673 26 33

E-mail: jsmstudio@pro.onet.pl