

Streszczenie

Statystyczna ocena trwałości nawierzchni z betonu wałowanego

Podjęte w pracy doktorskiej badania i analizy dotyczą obszaru, który dotychczas nie został całkowicie rozpoznany to jest oceny trwałości konstrukcji nawierzchni w technologii betonu wałowanego. Stąd też pierwszy etap zrealizowanych prac obejmował usystematyzowanie wiedzy na temat metod szacowania niezawodności nawierzchni drogowych oraz normowe definicje niezawodności i trwałości, a także omówiono zalety i wady powszechnie stosowanych technologii w budowie nawierzchni drogowych. Wykonano analizy porównawcze powszechnie stosowanych technologii budowy dróg (nawierzchnie asfaltowe, betonowe), w tym technologii betonu wałowanego i dokonano wyboru optymalnego rozwiązania z wykorzystaniem metod statystycznych: normalizacji danych Hellwiga oraz autorskiej – hybrydowej. Należy podkreślić, że wszystkie dotychczas przedstawione w literaturze analizy mają charakter jakościowy, stąd zaproponowane analizy są o charakterze ilościowym. Kolejny etap zrealizowanych prac obejmował badania własne mieszanki oraz betonu RCC próbek laboratoryjnych, jak i próbek rdzeniowych pobranych z poligonu badawczego (ul. Wisze w Krośnie oraz Miejsce Piastowe k/Krosna) oraz statystyczne analizy uzyskanych wyników. Przeprowadzone analizy statystyczne potwierdziły, że bardzo trudno jest stworzyć spójne metody badań laboratoryjnych, biorąc pod uwagę warunki terenowe realizacji nawierzchni w technologii RCC. W kolejnym etapie, przeprowadzono analizy dotyczące zarówno niezawodności, jak i trwałości w odniesieniu do różnego rodzaju konstrukcji nawierzchni drogowych. Szczególną uwagę zwrócono na problematykę oceny trwałości konstrukcji nawierzchni drogowych w technologii RCC. State of Art oraz przeprowadzone badania własne umożliwiły nie tylko wyznaczenie wartości charakterystycznych poszczególnych parametrów, ale także pozwoliły ocenić niezawodność konstrukcji nawierzchni RCC. W literaturze przedmiotu tego typu analizy dotyczą głównie nawierzchni podatnych, nieliczne publikacje dotyczą nawierzchni betonowych. Autor tym samym uzupełniał obszar wiedzy w zakresie szacowania niezawodności nawierzchni w technologii RCC. Wykonano również autorskie analizy dotyczące oceny trwałości nawierzchni RCC z wykorzystaniem krzywej zmęczeniowej oraz wartości parametrów uzyskanych z badań własnych i modelowania MES. Należy podkreślić, że analizy tego typu nie były dotychczas w ogóle prowadzone dla nawierzchni w technologii RCC.

Słowa kluczowe: *nawierzchnie drogowe, beton wałowany, badania laboratoryjne, badania in situ, niezawodność, analizy MES, trwałość.*

Summary

Statistical assessment of rolled concrete paving durability

Research and analyses undertaken in doctoral dissertation refer to the area where durability of constructions employing rolled concrete technology has not been, so far, fully investigated. Hence, the first stage of work included systemizing of the knowledge used in methods of assessing reliability of road surfaces as well as of the norms defining reliability and durability. Also advantages and disadvantages of technologies commonly utilized in road paving have been discussed. These common technologies of building roads (asphalt and concrete surfaces) including technology of roller compacted concrete have been subjected to comparative analyses and choices of optimal solutions have been made while using statistical methods: normalizing Hellwig data and authorial – hybrid method. It needs to be underlined here that all methods found in literature today have qualitative character, hence proposed analyses are of quantitative nature. Next stage of work involved research of own mixtures, laboratory samples of RCC concrete, research of core samples taken from testing ground (street Wisze in Krosno and Miejsce Pistowe near Krosno) as well as analyses on gained results. The conducted statistical analyses confirmed it is very difficult to create coherent methods of laboratory testing when one takes into consideration terrain conditions involved in making surfaces in RCC technology. In the next stage, research was made into reliability and durability of various kinds of road surface constructions. Special attention was paid to problems of evaluating resistance and durability of road paving utilizing technology RCC. State of Art and own testing made it possible to not only assign characteristic values to each parameter but also to evaluate durability of RCC road surface constructions. Current analyses found in subject literature describe mainly flexible road surfaces. Very few refer to concrete paving. The author hereby supplemented and enriched specialist knowledge in the field of evaluating reliability of surfaces in RCC technology. The author also made permanence tests of RCC surface employing fatigue curve as well as using own parameters gained from inquiry and modeling MES. It needs to be stressed that this type of scientific investigations has so far never been made into paving surfaces in technology RCC.

Key words: *road surfaces, roller compacted concrete, laboratory testing, in situ testing, reliability, MES analysis, durability.*