



INFLUENCE OF THE BINDER ON THE PROPERTIES OF COLD MIXTURES

WPŁYW ŚRODKA WIĄZĄCEGO NA WŁAŚCIWOŚCI MIESZANEK NA ZIMNO

MACIEJ KRASOWSKI*, PRZEMYSŁAW BUCZYŃSKI
Kielce University of Technology, Poland
JURAJ MUŠUTA
University of Zilina, Slovakia

Abstract

The paper aims to present the basic properties of cold mixes in terms of the type of binding agent. In the theoretical part of the article, a description of the technology for producing cold recycled mixtures and the types of road binders used in cold mixtures was presented. The research part presents the experimental design, and gives an overview of the research methodology used to assess the impact of the type of binding agent. Mixes differing in type and binder content were designed. During the laboratory work, mixtures were prepared with cement binder (CBGM), cement-modified polymer binder (CBGM+P), mineral-cement-emulsion modified with polymer binder (BE-RCM+P), and mineral-cement mixtures with foamed bitumen modified with polymer binder (FB-RCM+P). The project aimed to produce cold mixtures with variations in the type and amount of binder used. The mixtures were prepared using cold mix technology. The effect of the binder on the cold mix properties was studied. During the research, the following properties were examined: void content (V_m), indirect tensile strength (ITS), resistance to water damage (TSR), stiffness modulus using the IT-CY method and an axial compressive strength. On the basis of the research carried out, an analysis was made. Among other things, the polymer modification was found to have a positive effect on the void content of the mix. The research carried out in this way made it possible to show the influence of the binder on the properties of cold mixes.

Keywords: cold mixture, recycling, substructure, foamed asphalt, asphalt emulsion, hydraulic binder, modification

Streszczenie

Praca miała na celu przedstawienie podstawowych właściwości mieszanek na zimno w aspekcie rodzaju środka wiążącego. W części teoretycznej artykułu przedstawiono opis technologii wykonywania mieszanek metodą recyklingu głębokiego na zimno oraz rodzaje spoiw drogowych wykorzystywanych w mieszankach na zimno. W części badawczej przedstawiono plan eksperymentu oraz przybliżono metodykę badawczą wykorzystaną w ocenie wpływu rodzaju środka wiążącego. Zaprojektowano mieszanki związane cementem (CBGM), mieszanki związane cementem modyfikowane polimerem (CBGM+P), mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjne modyfikowane polimerem (MCE+P) oraz mieszanki mineralno-cementowe z asfaltem spienionym modyfikowane polimerem (MCAS+P). Projekt zakładał wykonanie mieszanek w technologii na zimno, zróżnicowanych pod względem rodzaju oraz ilości zastosowanego spoiwa. W ramach badań sprawdzono zawartość wolnych przestrzeni V_m , wytrzymałość na rozciąganie pośrednie ITS, odporność na szkodliwe działanie wody TSR, moduł sztywności według metody IT-CY oraz przeprowadzono badanie wytrzymałości na ścislenie osiowe po 28 dniach pielęgnacji. Na podstawie wykonanych badań dokonano analizy. Tak przeprowadzone badania pozwoliły na ukazanie wpływu spoiwa na właściwości mieszanek na zimno.

Słowa kluczowe: mieszanka na zimno, recykling, podbudowa, asfalt spieniony, emulsja asfaltowa, spoiwo hydrauliczne, modyfikacja