



ANALYSIS OF THE DEFORMATION OF ROAD SURFACE CONSTRUCTION BASED ON MONITORING CLIMATIC FACTORS

ANALIZA ODKSZTAŁCEŃ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGI NA PODSTAWIE MONITORINGU CZYNNIKÓW KLIMATYCZNYCH

Marek Iwański, Grzegorz Mazurek*, Przemysław Buczyński
Kielce University of Technology, Poland

Abstract

The article presents the results of simulation of the deformation state of a road surface structure intended for traffic categories KR 3-4. Climatic factors such as temperature and humidity were obtained from a database collected based on the installed monitoring. The performed validation of the deformation state indicated a very good fitness of the model to the experimental results, provided that the viscoelastic model. The results indicated that the difference in pavement load time between 1 s and 1200 s in summer may result in an increase in horizontal deformation under the asphalt layer by 949%, and in winter by 74%. The calculated vertical displacement in winter after 1200 seconds of loading is equivalent to the displacement calculated after 1 second of loading the road surface in summer.

Keywords: pavement diagnostic, visco-elastic model, climatic factors monitoring

Streszczenie

W artykule przedstawiono wyniki symulacji stanu odkształcenia konstrukcji nawierzchni drogowej przeznaczonej dla kategorii ruchu KR 3-4. Informacje na temat czynników klimatycznych takich jak temperatura oraz wilgotność pozyskano z prowadzonego monitoringu. Wykonana walidacja stanu odkształcenia wskazała na bardzo dobre dopasowanie modelu do wyników eksperymentu pod warunkiem zastosowania modelu lepkosprężystego. Wyniki symulacji wskazują, że różnica czasu obciążenia nawierzchni pomiędzy 1 s a 1200 s w okresie lata może spowodować wzrost odkształcenia poziomego pod warstwą asfaltową względnie o 94%, natomiast w okresie zimy o 74%. Obliczone przemieszczenie pionowe w okresie zimy po 1200 s trwania obciążenia jest równoważne z przemieszczeniem obliczonym po 1 s obciążenia nawierzchni drogowej w okresie lata.

Słowa kluczowe: diagnostyka nawierzchni, model lepkosprężysty, monitoring czynników klimatycznych