

**mgr inż. Marta Mielczarek**

***Ocena wpływu rodzaju i cech lepiszczy asfaltowych oraz wypełniaczy mineralnych na właściwości reologiczne mastyksów asfaltowych z uwzględnieniem procesów starzenia.***

**STRESZCZENIE**

Niniejsza praca obejmuje badania i analizy mastyksów z wykorzystaniem różnych wypełniaczy mineralnych i asfaltów modyfikowanym kopolimerem SBS. Przedmiotem badań i analiz były asfalty modyfikowane metodą laboratoryjną, poprzez komponowanie asfaltu 50/70 z koncentratem asfaltu modyfikowanego o zawartości elastomeru SBS równej 9%, uzyskując asfalty o zawartości kopolimeru 3%, 5%, 7% oraz 9%. Do struktury każdego asfaltu bazowego wprowadzono wypełniacz mineralny wapienny, bazaltowy lub granodiorytowy, uzyskując tym sposobem mastyksy różniące się zarówno zawartością polimeru w lepiszczu asfaltowym, jak i zastosowanym wypełniaczem mineralnym. Oznaczono podstawowe właściwości strukturalne badanych wypełniaczy mineralnych. W celu określenia wpływu procesów starzenia na właściwości reologiczne uzyskanych mastyksów, wszystkie badane lepiszcza asfaltowe poddano starzeniu technologicznemu symulowanemu w warunkach laboratoryjnych metodą laboratoryjną RTFOT. Mastyksy oraz lepiszcza asfaltowe będące przedmiotem analiz w niniejszej dysertacji zostały poddane zarówno badaniom cech podstawowych, jak i w szerokim zakresie oznaczono ich właściwości reologiczne. Przeprowadzono badanie ścinania mastyksów w reometrze dynamicznego ścinania (DSR) przy zastosowaniu zróżnicowanych warunków pomiarowych dotyczących zarówno obciążenia, jak i temperatury (w zakresie  $-36^{\circ}\text{C} \div 82^{\circ}\text{C}$ ). Następnie poddano ocenie właściwości niskotemperaturowe lepiszczy asfaltowych w reometrze zginanej belki (BBR) w temperaturze  $-16^{\circ}\text{C}$ ,  $-24^{\circ}\text{C}$  oraz  $-32^{\circ}\text{C}$ . Dokonano również obserwacji zjawiska relaksacji asfaltów i mastyksów w duktylometrze w temperaturze  $-12^{\circ}\text{C}$  w warunkach stałego odkształcenia. Na podstawie wyników badań zjawiska relaksacji naprężeń w asfaltach i mastyksach dokonano modelowania matematycznego, polegającego na aproksymacji wyników z użyciem modeli ośrodków lepkosprężystych. Jako dopełnienie przeprowadzonych analiz wykonano korelacje właściwości strukturalnych zastosowanych wypełniaczy z uzyskanymi parametrami reologicznymi mastyksów.

***Evaluation of the impact of the type and characteristics of bituminous binders and mineral fillers on the rheological properties of asphalt mastics taking into account aging processes.***

**SUMMARY**

This dissertation included research and test results analysis of mastics containing various mineral fillers and bitumens modified with SBS copolymer (PMB). The subject of the research were bitumens modified by the laboratory method, by composing bitumen 50/70 with PMB concentrate of containing 9% of SBS elastomer, obtaining bitumens with copolymer content of 3%SBS, 5%SBS, 7%SBS and 9%SBS. A limestone, basalt and granodiorite fillers were introduced into the structure of each base bitumen, thus obtaining mastics that differed in both the polymer in the binder content and the mineral filler used. The basic structural properties of the tested mineral fillers were determined. In order to determine the influence of aging processes on the rheology of obtained asphalt mastics, all tested mastics were subjected to aging simulated by the RTFOT laboratory method. Mastics and bitumens analyzed in this dissertation have been subjected to both basic tests and a wide range of rheological properties. The shear test of mastics and bitumen were carried out in a dynamic shear rheometer (DSR) using various measurement conditions, both loads and temperature (in the range of  $-36^{\circ}\text{C}$  to  $82^{\circ}\text{C}$ ). Next, low-temperature properties of asphalt binders were assessed in bending beam rheometer (BBR) at temperature of  $-16^{\circ}\text{C}$ ,  $-24^{\circ}\text{C}$  and  $-32^{\circ}\text{C}$ . The phenomenon of relaxation of bitumens and mastics was also observed in a ductilometer at a temperature of  $-12^{\circ}\text{C}$  under conditions of constant strain. On the basis of results of research on the phenomenon of stress relaxation in asphalt binders and mastics, mathematical modeling was carried out, consisted in approximation of the results by using viscoelastic models. As a complement, correlations of the structural properties of the fillers used with the obtained rheological parameters of the asphalt mastics were made.