

## بررسی عملکرد مخلوط‌های آسفالتی مسلح شده با پودر لاستیک و الیاف پلی پروپیلن با آزمایش مدول برجهندگی

محمد نام آور جهرمی<sup>۱\*</sup>، امیر قزل بیگلو<sup>۲</sup>، وحید میریان<sup>۳</sup>، سعید سی سختی<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد راه و ترابری. [mnejahromi73@gmail.com](mailto:mnejahromi73@gmail.com)

۲- گروه مهندسی عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. [amir.dena71@gmail.com](mailto:amir.dena71@gmail.com)

۳- گروه مهندسی عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. [Vahidmiryan1372@gmail.com](mailto:Vahidmiryan1372@gmail.com)

۴- گروه مهندسی عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. [saeed.sisakhti.72@gmail.com](mailto:saeed.sisakhti.72@gmail.com)

### چکیده

راه‌ها شاه‌رگ‌های حیاتی و اقتصادی هر کشور می‌باشند. هزینه ساخت راه چه در بحث احداث و چه در بحث تعمیر و نگهداری، جزء پرهزینه‌ترین بخش‌های عمرانی هر کشور می‌باشد. از این رو راه کارهایی که موجب افزایش عمر مخلوط آسفالتی می‌شود، همیشه مد نظر قرار داشته است. یکی از این راه کارها استفاده از افزودنی‌های مختلف در مخلوط آسفالتی می‌باشد. چند سالی است که استفاده از افزودنی‌ها در بتن آسفالتی مورد توجه پژوهشگران این صنعت قرار گرفته است. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر دو نوع افزودنی پودر لاستیک و الیاف پلی پروپیلن در مخلوط آسفالتی به وسیله آزمایش مدول برجهندگی می‌باشد. نتایج آزمایش نشان می‌دهد که با اضافه کردن الیاف پلی پروپیلن، مدول برجهندگی مخلوط آسفالتی نسبت به نمونه شاهد کاهش می‌یابد، در صورتی که اضافه کردن پودر لاستیک به بتن آسفالتی باعث افزایش مدول برجهندگی می‌شود. مدول برجهندگی نمونه مسلح شده با پودر لاستیک ۲/۲ برابر نمونه شاهد و ۲/۸ برابر نمونه مسلح شده با الیاف پلی پروپیلن می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** افزودنی، الیاف، پودر لاستیک، پلی پروپیلن، مدول برجهندگی

### ۱- مقدمه

پیشرفت علم و تکنولوژی و تولید روز افزون وسایل نقلیه جدید و بازار رقابت خودرو سازان دنیا و همچنین افزایش ترافیک ناشی از آن‌ها، راه‌های با کیفیت و مناسب این نوع ترافیک‌ها را طلب می‌کند. راه‌ها به عنوان شریان‌های اصلی اقتصادی کشورها همیشه دارای جایگاه ویژه‌ای بوده‌اند. به همین دلیل با توجه به اینکه هر ساله سرمایه زیادی به منظور تعمیر و نگهداری راه‌ها در بودجه سالیانه تمام کشورها در نظر گرفته می‌شود. روسازی‌ها به مرور زمان و با توجه به نحوه بهره برداری، حجم ترافیک و شرایط آب و هوایی منطقه‌ای که راه از آن عبور می‌کند و مشخصات فنی و اجرایی اولیه، به تدریج فرسوده شده و خرابی در آن‌ها پدید می‌آید. خرابی در روسازی‌های انعصاف‌پذیر در اثر دو عامل ترک خوردگی یا شیار شدگی روی می‌دهد. با توجه به افزایش قیمت این مصالح در چند سال اخیر، ملاحظات زیست محیطی و کمبود منابع تامین مصالح، افزایش عمر این مصالح با افزایش مقاومت آن‌ها در برابر انواع خرابی‌ها مورد توجه مهندسين و محققين قرار گرفته، و در چند دهه اخیر تلاش‌های بسیاری برای بهبود مشخصات و عملکرد این مصالح صورت گرفته است. یکی از این روش‌ها استفاده از مواد افزودنی نظیر الیاف است.