



توسعه یک روش تحلیلی برای بررسی فشار حفره‌ای آب در پدیده Hydraulic Scouring

حسن طاهرخانی^۱، آرش صالح‌اھری^۲

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی دانشگاه زنجان، دانشگاه زنجان-دانشکده مهندسی-گروه

عمران

۲- دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه زنجان، دانشگاه زنجان-دانشکده مهندسی- ساختمان عمران و

نقشه‌برداری

a.s_ahari@znu.ac.ir

خلاصه

حساسیت رطوبتی، تمایل مخلوط‌های آسفالتی به سویی برهنگی است. شستشوی هیدرولیکی در اثر اعمال بار ترافیکی، مهم‌ترین عامل جدا شدن قیر از سنگ‌دانه در مخلوط‌های آسفالتی اشیاع می‌باشد. در این تحقیق با استفاده از روش تحلیلی، میزان شدت و مدت‌زمان فشار تابر روی سطح روسازی و همچنین، مدت‌زمان تلف‌شده برای آبی که از زیر چرخ جریان می‌یابد، محاسبه شد. با توجه به تحلیل‌ها و مباحث انجام‌گرفته، مشاهده شد فشار حفره‌ای آب نقش عمده‌ای می‌تواند در برهنگی مخلوط‌های آسفالتی داشته باشد. این فشار حفره‌ای ممتد، جزئی از مکانیسم شستشوی هیدرولیکی به حساب می‌آید. با توجه به اینکه، در روش‌های رایج آزمایشگاهی بررسی پتانسیل برهنگی، مکانیسم شستشوی هیدرولیکی لحاظ نشده است، بهتر است که مکانیسم فشار و مکش آب در داخل روسازی زیر بارهای چرخ شبیه‌سازی شود.

کلمات کلیدی: مخلوط‌های آسفالتی، حساسیت رطوبتی، عربان‌شدگی، Hydraulic Scouring، شستشوی هیدرولیکی

۱. مقدمه

حساسیت رطوبتی، تمایل مخلوط‌های قیری به سویی برهنگی است. مشکل مذکور از ابتدای پیدایش تکنولوژی مخلوط‌های قیری، مدنظر طراحان بوده است. یکپارچگی کم یک بتن آسفالتی به خاطر سست شدن اتصال میان مصالح دانه‌ای و قیر به‌عنوان برهنگی شناخته می‌شود. علت اصلی این پدیده در مخلوط‌های آسفالتی از بین رفتن چسبندگی بین قیر و سنگ‌دانه‌ها می‌باشد [۱].

برهنگی معمولاً در لایه‌های پایین شروع می‌شود و تدریجاً به سمت بالا کشیده می‌شود. تشخیص برهنگی خیلی سخت است و ممکن است سالهای زیادی طول بکشد تا در سطح جاده ظاهر شود. بنابراین بدون باز کردن سطح روسازی و انجام آزمایش‌های مخرب، تشخیص این مشکل صرفاً بر اساس مشاهدات سطح روسازی در مراحل اولیه کار دشواری است. لذا بهترین راه برای ارزیابی این مشکل، استفاده از تست‌های آزمایشگاهی برای بررسی پتانسیل وجود این مشکل در مخلوط‌های آسفالتی است [۲]. امروزه تست‌های آزمایشگاهی زیادی برای بررسی خرابی رطوبتی وجود دارد، که در این میان آزمایش خزش دینامیکی و استاتیکی نسبت به سایر آزمایشات سنتی، توانسته بهتر شرایط واقعی را شبیه‌سازی کند [۳، ۴]. تست‌های آزمایشگاهی باید در شرایطی بر روی نمونه‌ها انجام شود که بتواند شبیه‌سازی خوبی از واقعیت را داشته باشد؛ و این مهم نیاز به تحلیل‌های دقیق از رفتار مخلوط‌های قیری در شرایط بارگذاری واقعی را می‌طلبد. در این مقاله سعی شده با بررسی مکانیسم‌های مختلف برهنگی و پرداختن به مؤثرترین آن، یک روش تحلیلی برای شبیه‌سازی این مکانیسم انجام گردد.

^۱استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی دانشگاه زنجان

^۲دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه زنجان