

عنوان
طرح بهبود عملکرد روسازی بتنی به کمک الیاف
۱. چکیده
<p>روسازی بتنی بار ترافیک را بدون تغییر شکل زیاد صفحه بتنی در سطح گسترده تری نسبت به روسازی آسفالتی به خاک بستر منتقل می‌سازد. به طور کلی در رویه‌های بتنی معمولی (بدون الیاف)، علاوه بر ترک‌های سطحی، تحت اثر بارهای ترافیکی دائمی، برخی ترک‌ها از قسمت پایین رویه (ناحیه‌ای که بتن تحت تنش‌های کششی قرار دارد) نیز آغاز شده و به مرور زمان گسترش یافته و به سطح رویه می‌رسند. با گسترش ترک و خرابی‌های ناشی از آن، امکان نفوذ آب به داخل بتن ایجاد می‌شود. در ادامه، تحت تأثیر سیکل‌های انجماد و ذوب، دوام رویه بتنی به شدت کاهش یافته و خرابی‌های شدید پدیدار می‌شوند. از طرفی، درزهای موجود در رویه‌های بتنی نیز همواره پتانسیل خرابی و نیاز آن به ترمیم را افزایش می‌دهند. لذا منطقی است که با کاهش تعداد درزها، احتمال بروز خرابی در رویه‌های بتنی و در نتیجه، هزینه‌های ترمیم و نگهداری را کاهش داد. استفاده از الیاف مناسب در رویه‌های بتنی یکی از راه‌های افزایش فاصله درزها (کاهش تعداد درزها) و همچنین کاهش ترک‌ها می‌باشد. کاربرد الیاف در بتن منجر به بهبود خواص مکانیکی رویه‌های بتنی از قبیل افزایش مقاومت فشاری، کششی، خمشی، سایشی و ضربه‌ای، کاهش مصرف آرماتور، کاهش ترک‌های سطحی و عمقی و کنترل آن‌ها توسط الیاف، کاهش میزان نفوذپذیری آب و افزایش مقاومت در برابر سیکل‌های انجماد و ذوب می‌شود.</p>
۲. اهمیت و ضرورت تقاضا
<p>در کشور جمهوری اسلامی ایران به دلایلی از جمله فراوانی قیر، آشنایی بیشتر دست اندرکاران عملیات راهسازی با روسازی آسفالتی و همچنین وجود ضوابط فنی در کشور، غالب روسازی راه‌ها از نوع آسفالتی است. افزایش قیمت قیر طی چند سال گذشته و در نتیجه افزایش قیمت تمام شده روسازی آسفالتی، مزاد تولید سیمان و از طرفی طول عمر بیشتر روسازی بتنی نسبت به روسازی آسفالتی سبب شده است که متولیان امور راهسازی استفاده از روسازی بتنی را به عنوان گزینه‌ای مطلوب در کنار روسازی آسفالتی مطرح نمایند. مقاومت فشاری و کششی روسازی بتنی در مقایسه با روسازی آسفالتی بیشتر است. روسازی بتنی اغلب بر روی لایه زیرساز اجرا می‌شود. در شرایطی که خاک بستر روسازی از کیفیت مقاومتی مطلوبی برخوردار بوده و ترافیک سنگین و یا خیلی سنگین نباشد، براساس تشخیص مراجع ذیصلاح، روسازی بتنی حتی می‌تواند روی لایه بستر نیز اجرا شود.</p> <p>یکی از راه‌های مؤثر جهت بهبود خواص مکانیکی رویه‌های بتنی، کاربرد الیاف مناسب در روسازی بتنی است که باعث افزایش مقاومت فشاری، کششی، خمشی، سایشی و ضربه‌ای بتن شده و به دلیل کاهش</p>

ترک‌های سطحی و عمقی و کنترل آن‌ها توسط الیاف منجر به کاهش میزان نفوذپذیری آب و افزایش مقاومت در برابر سیکل‌های انجماد و ذوب می‌شود. بهبود ویژگی‌های مکانیکی بتن نیز علاوه بر افزایش کیفیت رویه بتنی زمینه را برای حذف یا کاهش آرماتور مصرفی در پروژه‌های روسازی بتنی فراهم می‌کند که منجر به افزایش سرعت اجرا و کاهش هزینه‌های پروژه می‌شود. به طور کلی، مزایای افزودن الیاف به بتن عبارتند از:

- بهبود خواص مکانیکی: افزودن الیاف به رویه‌های بتنی می‌تواند سبب بهبود خواص مکانیکی بتن از قبیل افزایش مقاومت فشاری، کششی، خمشی، سایشی و ضربه‌ای شود.
- مقاومت بیشتر در برابر خستگی: الیاف می‌توانند به کاهش بروز ترک‌های ناشی از خستگی در بتن کمک کنند و روسازی را در برابر سایش و تخریب در طول زمان مقاوم تر نمایند.
- بهبود استحکام: افزودن الیاف به مخلوط بتن می‌تواند استحکام آن را افزایش داده و توانایی روسازی را برای مقاومت در برابر ترافیک سنگین، دمای بالا و سایر عوامل استرس زای محیطی افزایش دهد.
- کاهش ترک خوردگی: با افزایش انعطاف پذیری و استحکام کششی بتن، الیاف می‌توانند به کاهش احتمال ترک خوردگی و افزایش طول عمر روسازی کمک کنند.
- بهبود دوام: الیاف می‌توانند به کاهش اثرات رطوبت، نمک و سایر مواد خوردنده روی روسازی کمک کنند، آن را بادوام تر نموده و عمر مفید آن را افزایش می‌دهند.
- صرفه جویی اقتصادی: افزودن الیاف به بتن می‌تواند نسبت به سایر روش‌های افزایش دوام روسازی، مانند افزایش ضخامت یا استفاده از مصالح گران‌تر، هزینه کمتری داشته باشد.

۳. علت طرح تقاضا

با توجه به حضور کارفرما در پروژه‌های بزرگ عمرانی کشور از قبیل راهسازی، ساختمان، آب، انرژی و ...، تمایل دارد با همکاری شرکت‌های فناوری و دانش‌بنیان در حوزه بتن و روسازی، نسبت به کاربرد الیاف در رویه‌های بتنی اقدام نماید.

دلایل اهمیت و ضرورت کاربرد فناوری بتن‌های الیافی در پروژه‌های روسازی بتنی عبارتند از:

- اجرای تعمیرات و عملیات ترمیم در روسازی بتنی مشکل است. لذا استفاده از الیاف می‌تواند ضمن کاهش خرابی‌ها، هزینه‌های تعمیر و نگهداری روسازی را کاهش دهد.

- بهبود خواص مکانیکی رویه‌های بتنی از قبیل افزایش مقاومت فشاری، کششی، خمشی، سایشی و ضربه‌ای بتن، کاهش ترک‌های سطحی و عمقی و کنترل آن‌ها توسط الیاف، کاهش میزان نفوذپذیری آب و افزایش مقاومت در برابر سیکل‌های انجماد و ذوب
- کاهش هزینه و افزایش سرعت اجرا به دلیل اعمال برخی تغییرات مؤثر در ساختار رویه بتنی از قبیل حذف یا کاهش آرماتور مصرفی و کاهش ضخامت رویه بتنی
- افزایش عمر مفید و کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری به دلیل افزایش دوام و کیفیت بتن

۴. مشخصات فنی مورد نیاز

- شرکت پیمانکار متقاضی شرکت در این طرح بایستی دارای شرایط ذیل باشد:
- پیمانکار از کادر فنی مجرب و آزمایشگاه‌های مجهز در حوزه بتن‌های الیافی جهت ساخت رویه‌های بتنی در انواع راه‌ها، باندهای فرودگاهی، بنادر و غیره برخوردار باشد.
 - پیمانکار بایستی از مجوزها و تأییدیه‌های لازم جهت تولید و کاربرد بتن الیافی در روسازی بتنی برخوردار باشد.
 - پیمانکار بایستی توانایی ارائه تضمین‌های لازم جهت رفع مشکلات احتمالی را داشته باشد.
 - مواد و روش‌های مورد استفاده اثرات زیست محیطی مخرب نداشته باشد.
 - نمونه‌های تولید شده ضمن تأمین استانداردهای مربوطه بایستی به تأیید مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برسند.

۵. برآورد زمان اجرا

مدت زمان تولید و اجرای پایلوت رویه بتن الیافی به همراه اخذ تمامی تأییدیه‌های مربوطه حدود ۸ ماه برآورد می‌شود.

۶. نحوه ثبت نام در فراخوان

ثبت نام تنها از طریق سامانه طرح‌های دانش بنیان موسسه دانشمند به آدرس www.bonyadtech.ir امکان پذیر می‌باشد.