



نمودارهای طراحی روسازی راه های بدون رویه مسلح شده به ژئوسنتتیک ها

حسین مویدی^۱، مهدی عبادی^۲، علی ترابی حقیقی^۳

۱- کارشناس ارشد خاک و پی،

۲- دانشجوی دکترا مکانیک خاک دانشگاه شیراز،

Hossein_moayyedi2006@yahoo.com

Mehdi.ebadi@yahoo.com

atorabi_ha@yahoo.com

خلاصه

طرح روسازی در راه های مسلح به دو بخش راه های رویه دار و بدون رویه طبقه بندی می شود. طولانی بودن روابط و گستردگی پارامترهای طراحی هر کدام از این بخش ها از لحاظ خطای محاسباتی و زمان طراحی همواره به عنوان یک معضل از طرف طراحان راه ها مطرح بوده است. این مقاله بمنظور حل این مسئله و سهولت در طراحی این گونه راه ها، نمودارهای طراحی راه های بدون رویه غیر مسلح و مسلح را بر اساس جدیدترین روابط و معیارهای طراحی موجود ارائه نموده است. نمودارهای مذکور قادرند تا ضخامت لایه اساس سنگدانه ای را در طرح روسازی در کمترین زمان تعیین نمایند. از طرفی با توجه به اینکه شرط اقتصادی بودن بکارگیری ژئوسنتتیک ها در طرح روسازی راه ها مستلزم وجود بسترهای بسیار ضعیف و یا حجم ترافیکی بسیار بالا می باشد در این تحقیق ضمن مروری بر روند کلی طراحی راه های بدون رویه تلاش گردید تا در نمودارهای طراحی، تنها بخش هایی که شرایط فنی و یا اقتصادی را ارضا می نمایند گنجانده شود.

کلمات کلیدی: ژئوسنتتیک ها، راه های بدون رویه، نمودارهای طراحی، تسلیح اساس، روسازی راه.

۱. مقدمه

ژئوسنتتیک ها به منظور تثبیت بسترخاکی و تسلیح لایه اساس در ساخت راه های بدون رویه از سال ۱۹۷۰ تا کنون بکار گرفته شده اند. این مصالح در فصل مشترک بستر و لایه اساس، یا درون لایه اساس قرار می گیرند تا باعث بهبود عملکرد راه در تحمل بارهای ترافیکی مشخص شوند. چنین بهبود عملکردی شامل افزایش حجم بارهای ترافیکی با وجود ضخامت یکسان لایه اساس، یا کاهش ضخامت لایه اساس مورد نیاز به منظور تحمل نمودن حجم بارهای ترافیکی ثابت و یا ترکیبی از هر دو افزایش حجم ترافیک عبوری و یا کاهش ضخامت می باشد. همچنین یکی از فوائد مهم آنها را می توان بکارگیری مصالح لایه اساس با کیفیت های پائین تر دانست [۱].

بطور کلی دو نمونه ژئوسنتتیک در مسلح نمودن کلیه راه ها استفاده می شود: ژئوتکستایل ها و ژئوگریدها. از دیدگاه تسلیح راه های بدون رویه و رویه دار تفاوت های قابل ملاحظه ای میان این نمونه ها وجود دارد. در واقع ژئوگریدها بواسطه چشمه های بزرگی که دارند، می توانند از خاصیت قفل و بست سنگدانه های قرار گرفته درون چشمه های خود در بهبود رفتار لایه اساس سنگدانه ای استفاده نمایند. البته باید به مقاومت نوارها و نقاط پیوند ژئوگریدها نیز در طراحی ها دقت شود. بطور کلی می توان چهار مشخصه و مزیت را برای راه های مسلح شده به ژئوسنتتیک ها در مقایسه با نمونه های غیر مسلح آن ارائه نمود. ۱- ممانعت از حرکت جانبی مصالح لایه اساس که نهایتاً می تواند منجر به کاهش میزان گودافتادگی شود. ۲- افزایش سختی مصالح لایه اساس که موجب کاهش کرنش های قائم درون لایه اساس می شود. ۳- افزایش سختی انعطاف پذیری لایه اساس که بارهای ترافیکی را روی بستر توزیع می نماید و موجب کاهش تنش حداکثر قائم بر روی بستر خاکی می گردد. ۴- کاهش تنش برشی انتقالی از لایه اساس به بستر خاکی که موجب افزایش ظرفیت باربری بستر می شود [۲].

محققین بسیاری به منظور گسترش روش های طراحی راه های مسلح شده به ژئوسنتتیک ها بویژه راه های بدون رویه فعالیت نمودند که از آن جمله می توان به مطالعات هامیت در [۱]، ۱۹۷۰، ژیریوید و نویری در [۳]، ۱۹۸۱، بارنیرگ در [۴]، ۱۹۸۰، راومن در [۵]، ۱۹۸۲، و نهایتاً ژیریوید و هان در [۶ و ۲]، ۲۰۰۴، اشاره نمود. این محققین بر این باور بودند که ژئوسنتتیک ها قادر هستند میان مصالح لایه اساس و بستر خاکی جدایی ایجاد کرده و موجب عدم اختلاط سنگدانه های ارزشمند لایه اساس با بستر خاکی نرم شوند و بر همین اساس لایه اساس سنگدانه ای را در مقابل زوال زودرس ایمن