



معاونت پژوهشی

کد سند: RO-S-F-27-04

تاریخ صدور: ۱۳۹۹/۴/۲۲

فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۵

عنوان طرح / پروژه: بازنگری ضابطه شماره ۶۱۴ با عنوان مشخصات کامل فنی و اجرایی روشنایی راهها

واحد مجری:	گروه برنامه‌ریزی و بهره‌برداری سیستم‌های قدرت	کارفرما:	سازمان برنامه و بودجه
مدیر طرح / پروژه:	نیکی مسلمی	مجری:	نیکی مسلمی
کد مالی پروژه:	۳۷۱۰۰۱	کد کیفی پروژه:	CPUSSP03
نوع طرح / پروژه:	پیمانی	معاونت:	توزیع

همکاران:

نسیم اکبری کفشگری - امید شاه‌حسینی

کلمات کلیدی:

روشنایی، سطح راه، تونل‌ها، اندازه‌گیری، لامپ، چراغ، آلودگی نوری، تابلوهای هوایی، انرژی خورشیدی، کنترل

ضرورت انجام پروژه / طرح:

از آنجایی که تعداد وسایل نقلیه موتوری و عبور و مرور عابرین پیاده در راهها روز به روز در حال افزایش است، بنابراین روشنایی راهها امری ضروری می‌باشد. از سوی دیگر، تامین روشنایی راهها یکی از مهم‌ترین مسائل مربوط به حفظ ایمنی راهها می‌باشد، زیرا سیستم روشنایی مناسب، علاوه بر تامین روشنایی و دید کافی برای راننده، دید برای عابرین پیاده، کاهش جرائم، کاهش تصادفات، مسیریابی راحت‌تر و محیطی امن برای رفت و آمد را فراهم می‌نماید. در صورت عدم تامین روشنایی در بخش‌هایی از راه که نیاز به روشنایی دارند مشکلاتی همچون بروز تصادفات با شدت بیشتر، کاهش ظرفیت راهها و افزایش جرائم ایجاد می‌گردد. همچنین ذکر این نکته لازم است که با توجه به محدودیت‌های هزینه و مصرف انرژی الکتریکی، محیط زیست و منابع طبیعی و جانوری امکان توسعه روشنایی در تمام راهها و در کل طول راه وجود ندارد. بنابراین شناسایی و مکان‌یابی راههایی که باید مجهز به روشنایی شوند و تعیین سطح این روشنایی، نیازمند مطالعات گسترده و مهندسی می‌باشد. در واقع نورپردازی مورد قبول و در حد نیاز یک ضرورت است. در طراحی سیستم روشنایی تمامی معابر، طبقه‌بندی راه و خیابان‌ها با توجه به ویژگی و نقششان، تعیین میزان نور لازم، انتخاب نوع چراغها بر اساس توزیع نور مورد نیاز، تعیین ارتفاع نصب چراغ‌ها و مشخص نمودن آرایش و فاصله‌های نصب پایه از جمله مواردی است که باید مورد توجه قرار بگیرد.

نشریه شماره ۶۱۴ (جایگزین نشریه شماره ۱۹۵) در برگرفته مشخصات، ضوابط و دستورالعمل‌های فنی لازم در زمینه طراحی، اندازه‌گیری و اجرای سیستم‌های روشنایی انواع مختلف راهها است. این نشریه علاوه بر دستورالعمل مکانیابی روشنایی در راههای برون شهری، طراحی و اندازه‌گیری روشنایی میدانی، تقاطع‌های همسطح و غیرهمسطح، پل‌های ویژه عبور وسایل نقلیه و عابرین و ... را نیز دربر می‌گیرد. در سالهای اخیر با ظهور و بکارگیری تکنولوژیهای جدید همچون لامپهای LED، تغییرات قابل توجه و محسوسی در خصوص تامین روشنایی معابر با مصرف برق کمتر ایجاد شده و این مساله لزوم تهیه و تدوین ضوابط جدید و بازنگری نشریه قبلی مشتمل بر روشهای جدید طراحی، اندازه‌گیری و اجرای سیستم‌های روشنایی نوین برای انواع مختلف راهها را بیش از پیش ضروری می‌سازد. علاوه بر این، طی ۱۰ سال گذشته و در مقایسه با زمان تدوین نشریه ۶۱۴ (سال ۱۳۹۲) تغییرات قابل توجهی در استانداردهای روشنایی ایجاد شده و بنابر این ضروریست تا اصول، الزامات و مشخصات فنی مندرج در نشریه مذکور که مبتنی بر استانداردهای آن زمان بوده بروزرسانی شده و نشریه جدید مورد استفاده قرار گیرد.

اهداف پروژه/طرح:

با توجه به نشریه تهیه شده، اهداف ذیل در پروژه محقق شده است:

- ۱- تامین ایمنی راه‌های کشور در ساعات مختلف شبانه‌روز
- ۲- ایجاد رویه واحد در طراحی روشنایی معابر در کشور
- ۳- کاهش مصرف برق در روشنایی معابر با بهره‌گیری از فناوری‌های جدید همچون لامپ‌های LED و سیستم‌های کنترلی مدرن
- ۴- کاهش تصادفات در راه‌های کشور
- ۵- افزایش ظرفیت راه‌های کشور
- ۶- کاهش آلودگی نوری در کشور
- ۷- حفظ محیط زیست و منابع طبیعی و جانوری در کشور
- ۸- تعیین نحوه بازیافت لامپ‌ها و تجهیزات مورد استفاده در بخش روشنایی معابر در کشور
- ۹- مدیریت بار روشنایی معابر در زمان پیک بار شبانه
- ۱۰- بهره‌گیری از منابع تجدیدپذیر جهت روشن نمودن معابر و راه‌ها در کشور
- ۱۱- همگام‌سازی استانداردها و دستورالعمل‌های داخلی با استانداردهای روز دنیا
- ۱۲- صرفه‌جویی در هزینه و زمان مربوط به طراحی و پیادسازی سیستم‌های روشنایی معابر

چکیده پروژه/طرح:

نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت وزیران) به کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط عمومی فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری در قیمت تمام شده طرح‌ها را مورد تأکید جدی قرار داده است و این امور به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و نظام فنی اجرایی کشور، وظیفه تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای فنی طرح‌های توسعه‌ای کشور را به عهده دارد.

ضابطه حاضر با عنوان "آیین‌نامه روشنایی راه‌ها" نشریه‌ای است که توسط پژوهشگاه نیرو مورد بازنویسی، تجدیدنظر و تکمیل قرار گرفته و در راستای اهداف یاد شده تهیه و تدوین و به‌روز شده است. نظارت بر این ضابطه توسط شرکت مهندسی مشاور راه‌یاب ملل انجام شده است. لازم به ذکر است که این نشریه جایگزین نشریه شماره ۶۱۴ با عنوان "مشخصات فنی عمومی و اجرایی روشنایی راه‌ها" می‌باشد که در سال ۱۳۹۲ با همکاری پژوهشگاه نیرو تهیه شده است.

این نشریه مشتمل بر شانزده فصل می‌باشد. فصل اول به تعاریف و اصطلاحات، فصل دوم به ضوابط عمومی طراحی روشنایی، فصل سوم به پوشش سطح راه و تاثیر آن بر روشنایی، فصل چهارم به شرایط و الزامات تامین روشنایی راه، فصل پنجم به روشنایی تونل‌ها، فصل ششم به توصیه‌های عمومی ایمنی و نگهداری سیستم روشنایی راه‌ها و فصل هفتم به دستورالعمل اندازه‌گیری روشنایی در راه‌ها اختصاص دارد. در فصل‌های هشتم تا شانزدهم به ترتیب به مشخصات فنی تجهیزات مورد استفاده در روشنایی راه‌ها، اندازه‌گیری نوری لامپ و چراغ، سیستم توزیع و برق‌رسانی به شبکه، آلودگی نوری، روشنایی بخش‌های خاص راه، روشنایی تابلوهای هوایی راه، سیستم‌های روشنایی راه با انرژی خورشیدی، کنترل روشنایی راه‌ها و بازیافت لامپ‌های حاوی جیوه و LED پرداخته می‌شود. در پایان نیز منابع و مراجع مورد استفاده در ضابطه معرفی خواهند شد.

مراحل و روش‌های انجام پروژه/طرح:

- مرحله اول: استخراج و تدوین تعاریف، مفاهیم، معیارها، محاسبات و ضوابط عمومی طراحی روشنایی معابر
- مرحله دوم: استخراج و تدوین اصول و ضوابط طراحی روشنایی برای معابر مختلف
- مرحله سوم: استخراج و تدوین ضوابط، مقررات ایمنی و دستورالعمل‌های نگهداری سیستم روشنایی معابر
- مرحله چهارم: استخراج و تدوین دستورالعمل اندازه‌گیری روشنایی در معابر
- مرحله پنجم: استخراج و تدوین مشخصات فنی تجهیزات مورد استفاده در روشنایی معابر
- مرحله ششم: استخراج و تدوین مشخصات فنی سیستم توزیع و برق‌رسانی به شبکه روشنایی معابر
- مرحله هفتم: استخراج و تدوین اصول و ضوابط مکان‌یابی روشنایی معابر برون شهری و تهیه نشریه فنی

اهم نتایج به دست آمده از انجام پروژه/ طرح (خروجی های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش های فنی و ...):

- ۱- نشریه ۶۱۴-۸۰۰ با عنوان "آیین نامه روشنایی راهها"
- ۲- مقاله با عنوان "طراحی تفصیلی سیستمهای روشنایی راه سولار (مبتنی بر انرژی خورشیدی)" ارائه شده در نهمین کنفرانس بین المللی دانش و فناوری مهندسی مکانیک، برق و کامپیوتر ایران
- ۳- مقاله با عنوان "مطالعه تطبیقی انواع سیستمهای کنترل روشنایی راهها" ارائه شده در نهمین کنفرانس بین المللی دانش و فناوری مهندسی مکانیک، برق و کامپیوتر ایران