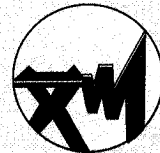


تاریخ: ۸۷/۳/۷
شماره: ۱۱/۷۸۸
پیوست: ۲
دله



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران
توانیر



بسمه تعالی

«اطلاعیه»

کلیه شرکت‌های توزیع نیروی برق

با سلام،

نظر به اهمیت روشنایی در معابر شهری و بین شهری و در جهت ارتقای سطح کیفی چراغهای مورد استفاده و تجهیزات جانبی آنها، و با تأکید مجدد بر بهینه‌سازی یا متعادل‌سازی روشنایی معابر به پیوست دستورالعمل «تعیین الزامات، جداول ارزیابی فنی و آزمونهای انواع چراغهای خیابانی» که در کمیته تخصصی مهندسی روشنایی (متشکل از نمایندگان شرکت توانیر و شرکت‌های توزیع نیروی برق، اساتید دانشگاهی، مشاورین و انجمن صنفی سازندگان چراغهای روشنایی) مورد بررسی و تصویب قرار گرفته است جهت اجرا آزمایشی برای مدت یکسال ابلاغ می‌شود.

مقتضی است ترتیبی اتخاذ فرمایند منبعد، انتخاب و خرید چراغها بر مبنای دستورالعمل فوق‌الذکر انجام و هرگونه نقطه نظرات و پیشنهادات درخصوص مفاد آن را به معاونت هماهنگی توزیع این شرکت ارسال نمایند.

محمدعلی وحدتی
مدیرعامل



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق
توانیر

دستورالعمل تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی فنی انواع چراغهای خیابانی

تاریخ ویرایش: ۸۷/۲/۱۶

مقام تصویب کننده: مدیر عامل شرکت توانیر
دریافت کننده سند جهت اجرا:

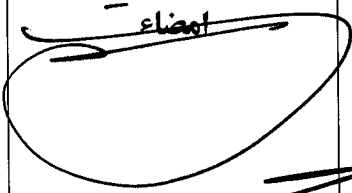
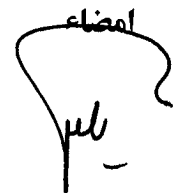
☐
☐
☐

- معاونت امور برق وزارت نیرو
- معاونت هماهنگی توزیع
- شرکت های توزیع نیروی برق کشور

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع — دفتر پشتیبانی فنی توزیع — کمیته تخصصی مهندسی روشنایی

ویرایش: ۰۱
اردیبهشت ۱۳۸۷

سایت دفتر پشتیبانی فنی توزیع: www.Tavanir.org.ir/de

تصویب کننده:	تایید کننده:	تهیه کننده:
امضاء	امضاء	امضاء
		



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :

تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع
چراغهای خیابانی
کد دستور العمل :

صفحه ۱ از ۱۶
شماره بازنگری : صفر
تاریخ بازنگری :

فهرست مطالب

شماره صفحه

ردیف

شرح

۲	۱. مقدمه
۲	۲. هدف
۲	۳. محدوده اجرا
۲	۴. مهارت، ابزار و تجهیزات
۳	۵. دستورالعمل انجام کار
۳	۶. الزامات
۴	۷. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی بدنه چراغ
۴	۸. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی رنگ و پوشش خارجی بدنه
۵	۹. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعات لولا
۵	۱۰. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعات قفل
۶	۱۱. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعات لوله گیر
۶	۱۲. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی
۷	۱۳. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی پیچ و مهره
۷	۱۴. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی لوازم آب بندی
۸	۱۵. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی حباب یا شیشه محافظ
۸	۱۶. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیاز دهی بالاست
۸	۱۷. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی خازن
۹	۱۸. مشخصات فنی، آزمون ها و جداول امتیازدهی جرقه زن
۹	۱۹. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی قطعه نگهدارنده لامپ
۹	۲۰. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی سیم کشی - ترمینال
۱۰	۲۱. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی اتصال زمین
۱۰	۲۲. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی بست کابل
۱۰	۲۳. مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعه رفلکتور
۱۱	۲۴. مشخصات فنی، آزمون و شیوه امتیازدهی مشخصات نوری چراغ
۱۲	۲۵. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیاز دهی درجه حفاظت IP
۱۳	۲۶. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی علامت گذاری روی چراغ
۱۳	۲۷. مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی بسته بندی چراغ
۱۳	۲۸. شیوه امتیازدهی به گواهینامه ها
۱۴	۲۹. اسناد مربوطه و پیوست
۱۴	۳۰. جدول ارزیابی نهایی
۱۵	۳۱. جدول ارزیابی نهایی (مثال برای بهترین حالت)
۱۶	۳۲. جدول ارزیابی نهایی (مثال برای بدترین حالت)

صفحه ۲ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	---

مقدمه

نظر به اهمیت موضوع کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آنها، این سند تنظیم و جهت اجرا ابلاغ می‌شود. کلیه گیرندگان سند موظفند در هنگام تهیه اسناد مناقصه، آن را در ضوابط اسناد منظور نموده و در هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، براساس مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیاز بندی پیشنهادات اقدام نمایند. در رابطه با هریک از پارامترهای الکتریکی، مکانیکی و نوری چراغ، حداقل سطح قابل قبول با عنوان «الزامات» در بخش اول آورده شده است. بدیهی است عدم تأمین هریک از این الزامات منجر به رد شدن پیشنهاد شده و سایر بررسی‌ها و محاسبه امتیازات در خصوص آن انجام نخواهد شد. با ابلاغ این سند، هرگونه خرید چراغ در ارتباط با پروژه‌های روشنایی جدید در فرآیندهای توسعه‌ای یا برای موارد تعمیراتی یا تعویض چراغ در فرآیندهای بهره‌برداری، با رعایت مفاد آن انجام می‌شود. با این حال، نظر به این که در یک سال اول پس از ابلاغ، به صورت آزمایشی از آن استفاده خواهد شد، طی این مدت عدم رعایت برخی از بندهای این سند به دلیل هرگونه موانع و مشکلات اجرایی با ذکر دلایل و مستندات، قابل صرف نظر است. لازم به ذکر است، بررسی و تأیید صلاحیت سازندگان و تأمین کنندگان با فرآیند جداگانه‌ای صورت می‌گیرد.

۱- هدف

این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی‌های کیفی هنگام خرید چراغ‌های خیابانی و تهیه اسناد مناقصه تنظیم شده و نکات قابل توجه در ارزیابی چراغ را از جنبه‌های گوناگون شامل الکتریکی، مکانیکی و نوری شامل می‌شود.

۲- محدوده اجرا

شرکت های توزیع نیروی برق کشور

۳- مهارت، ابزار و تجهیزات

صفحه ۱۳ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستورالعمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	---	--

۴- دستور انجام کار

۴-۱- الزامات

۴-۱-۱- بدنه چراغ باید از جنس مواد تزریقی تحت فشار از جنس آلومینیوم یا پلی مرهای کامپوزیت باشد.

۴-۱-۲- پوشش رنگ بدنه چراغهای آلومینیوم از جنس دایکاست که نیاز به رنگ دارند باید از نوع پودری الکتروستاتیک کوره‌ای با ضخامت حداقل ۳۰ و حد اکثر ۱۰۰ میکرون و دارای حداقل قدرت چسبندگی 3B (استاندارد وزارت نیرو) باشد.

۴-۱-۳- بالاست باید دارای گواهی تاییدیه کیفیت عمومی، ایمنی و عملکردی از موسسه استاندارد ملی و یا هر موسسه ذی صلاح و معتبر بین المللی و یا آزمایشگاه مرجع مورد تایید وزارت نیرو باشد.

۴-۱-۴- خازن باید دارای گواهی تاییدیه کیفیت عمومی، ایمنی و عملکردی از موسسه استاندارد ملی و یا هر موسسه ذی صلاح و معتبر بین المللی و یا آزمایشگاه مرجع مورد تایید وزارت نیرو باشد.

۴-۱-۵- جرقه زن باید دارای گواهی تاییدیه کیفیت عمومی، ایمنی و عملکردی از موسسه استاندارد ملی و یا هر موسسه ذی صلاح و معتبر بین المللی و یا آزمایشگاه مرجع مورد تایید وزارت نیرو باشد.

۴-۱-۶- جرقه زن سه سیمه باشد.

۴-۱-۷- درجه حفاظت چراغ تا پایان مدت یکسال از ابلاغ این دستورالعمل برای کلیه چراغها برای بخش ایپتیک IP5x و برای بخش الکتریکی IP4x باشد . و پس از این مدت باید دارای IP65 برای بخش اپتیک و IP43 برای بخش الکتریک باشد.

۴-۱-۸- روکش سیمهای استفاده شده در محفظه چراغهای با لامپهای HID باید از نوع نسوز باشد.

۴-۱-۹- نشان ارت در محل مناسب چراغ مشخص شود.

۴-۱-۱۰- چراغها باید دارای برگه مشخصات فنی، دستورالعمل های نصب و تعمیر و نگهداری بوده و همچنین علائم ایمنی لازم برروی جعبه چراغ نصب شده باشد.

۴-۱-۱۱- کلیه مدارک مربوط به جداول توزیع نور چراغ باید حتی الامکان از طرف یک آزمایشگاه بین المللی یا آزمایشگاه مرجع مورد تایید وزارت نیرو ارائه شود. در غیر این صورت لازم است این مدارک به صورت خود اظهاری و با مهر و امضای سازنده تحویل و فروشنده متعهد به تحویل چراغها مطابق با اطلاعات ارائه شده باشد.

۴-۱-۱۲- حداقل شدت روشنایی و درخشندگی و سایر پارامترهای مورد نظر استاندارد (موضوع بند ۱۸) توسط چراغ و با طرح پیشنهادی تأمین شود.

عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۴ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :
--	--	--

۴-۲- مشخصات فنی ، آزمون ها و جدول امتیازدهی بدنه چراغ:

بدنه باید از مواد تزریقی تحت فشار نوع آلومینیوم (دایکاست) یا پلی مرهای کامپوزیت ★ باشد و تمامی مشخصات قید شده در بندهای زیر را داشته باشد.

ISIRI 5920 - 1	بند	۴-۱۳	استقامت مکانیکی
ISIRI 5920 - 1	بند	۴-۱۵-۲	استقامت حرارتی (بستگی به نوع بدنه دارد)
ISIRI 5920 - 1	بند	۴-۱۸	استقامت در برابر خوردگی
ISIRI 5920 - 1	بند	۴-۲۰	استقامت در برابر ارتعاش
ISIRI 5920 - 1	بند	۴-۲۵	خطرات مکانیکی
ISIRI 5920 - 2	بند	۳-۶-۳-۱	مقاومت در برابر باد ، خمش و گردش

امتیازدهی بدنه چراغ (حداکثر ۲۰ امتیاز):

شرح	آلومینیوم دایکاست	پلی مرهای کامپوزیت
امتیاز	۲۰	۱۶

جدول امتیازدهی امکانات اضافی بدنه چراغ (حداکثر ۲ امتیاز):

شرح	سهولت در تعمیر و نگهداری
امتیاز	۲

★ تا زمان بررسی و تعیین ویژگیهای لازم ، پلیمرهای کامپوزیت فقط با شرط داشتن گواهی کیفیت از مراجع معتبر قابل پذیرش است.

۴-۳- مشخصات فنی ، آزمون ها و جدول امتیازدهی رنگ و پوشش خارجی بدنه:

پوشش رنگ باید از نوع پودری الکتروستاتیک کوره ای بوده و آزمون های آن مطابق استانداردهای رنگ و پوشش وزارت نیرو باشد.

ISIRI 4971	بند	۴-۷	مقاومت رنگ در برابر ضربه مستقیم
ISIRI 4971	بند	۴-۱	پایداری حرارت رنگ کوره ای
ISIRI 4971	بند	۴-۱۲	پایداری به غوطه وری در آب
ISIRI 4971	بند	۴-۱۵	مقاومت رنگ در برابر تابش فرابنفش
ISIRI 4971	بند	۴-۲۱	قدرت چسبندگی رنگ

امتیازدهی رنگ و پوشش خارجی بدنه (حداکثر ۲/۵)

شرح	ضخامت بین ۳۰ الی ۵۰ میکرون	ضخامت بین ۵۰ تا ۸۰ میکرون	ضخامت بین ۸۰ تا ۱۰۰ میکرون
امتیاز	۱	۲/۵	۱

در صورتی که چسبندگی رنگ بیش از 3B باشد به ازاء هر درجه ، ۱ امتیاز اضافی تعلق می گیرد.

عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۵ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :
--	--	--

۴-۴- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعات لولا

در مورد کیفیت لولا نکات مورد توجه عبارتند از : استحکام خوب مکانیکی، عدم تأثیر منفی در درجه حفاظت IP، ثبات در شکل و مشخصات فیزیکی در طول زمان، عدم وجود خلاصی (لقی) و هرگونه انحراف از محل در زمان بسته بودن و پیش بینی مکانیزمی جهت جلوگیری از رها شدن ناخواسته درب موقع باز بودن.

در قطعات لولا آزمون های مربوط به استقامت مکانیکی، مقاومت در برابر خوردگی، استقامت در برابر ارتعاش، خطرات مکانیکی، مقاومت در برابر باد و ... به همراه بدنه مطابق استاندارد 1- ISIRI 5920 می باشد.

جدول امتیازدهی قطعات لولا: (حداکثر امتیاز ۱/۵)

شرح	بدنه لولا	یکپارچه با بدنه			فولاد زنگ نزن	
		بدون محور مجزا	با محور ضدزنگ	محور فولاد آبکاری شده	با محور ضدزنگ	ورق فولاد با محور فولاد آبکاری شده
امتیاز	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱	۱/۲	۰/۵

۴-۵- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعات قفل:

در کیفیت این قطعه توجه به موارد زیر ضروری است :

استقامت مکانیکی، مقاومت در برابر خوردگی، استقامت در برابر ارتعاش، خطرات مکانیکی، مقاومت در برابر باد، عدم وجود لقی، اختلال در درجه حفاظت و ... به همراه بدنه انجام خواهد شد.

جدول امتیازدهی قطعات قفل گروه چفت و زبانه (حداکثر امتیاز ۲)

شرح	دایکاست	فولاد زنگ نزن	فولاد گالوانیزه گرم	فولاد با آب نیکل کرم	امتیاز
					چفت
زبانه	۱	۱	۰/۸	۰/۶	۰/۶

جدول امتیازدهی قطعات قفل فنری: (حداکثر امتیاز ۲)

شرح	دایکاست	ورق استیل	مفتول فنری استیل	اکستروود	مفتول فنری از جنس فولاد کربنی آبکاری شده	مواد مصنوعی	دسته
امتیاز	۱	۱	۱	۰/۸	۰/۷۵	۰/۵	
شرح	مفتول فنری از جنس فولاد زنگ نزن	مفتول فنری از جنس فولاد کربنی آبکاری شده		۰/۷۵			۲
		امتیاز	۱				

صفحه ۶ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

جدول امتیاز دهی قطعات قفل گروه پیچ و مهره (حداکثر امتیاز ۱/۵)

شرح	فولادزنگ نزن	فولاد آبکاری شده	برنجی آبکاری شده
امتیاز	۱/۵	۱	۱

۴-۶- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعات لوله گیر:

این قطعه باید به شیوه ای کاملاً مستحکم ساخته شده باشد و بتوان به راحتی آن را بر روی بازو نصب کرده و در حداقل زمان آن را محکم نمود. نحوه اتصال باید به گونه ای باشد که امکان چرخش حول لوله بازو به حداقل برسد. به عنوان مثال سطح تماس لوله گیر با لوله بازو، آجدار یا دارای دندانه باشد. چنانچه لوله گیر دارای دو ورودی باشد، یکی از ورودی ها باید دارای درپوش مناسب باشد. و در صورت وجود امکان تغییر زاویه نصب در چراغ، وجود مکانیزمی جهت تغییر زاویه نصب چراغها بصورت پله ای و مدرج الزامی است. در مورد قطعات لوله گیر آزمون های مربوط به استقامت مکانیکی، مقاومت در برابر خوردگی، استقامت در برابر ارتعاش، خطرات مکانیکی، مقاومت در برابر باد و... به همراه بدنه انجام و توجه به بند ۶-۳ از استاندارد ۳-۲-۳ ISIRI 5920 الزامیست.

جدول امتیازدهی قطعات: لوله گیر از نظر جنس و کیفیت (حداکثر امتیاز ۳)

شرح	دایکاست یک تکه	دایکاست یکپارچه	دایکاست جدا از بدنه
	جدا از بدنه از جنس آلومینیوم	یک تکه یکپارچه با بدنه	با بست لوله فلزی جدا
امتیاز	۳	۳	۲/۸

جدول امتیازدهی امکانات اضافی قطعات لوله گیر: (در این بخش یک چراغ می تواند حداکثر ۴ امتیاز بگیرد)

شرح	پذیرش بازو به صورت افقی و عمودی	پذیرش لوله در سایزهای مختلف	امکان تغییر زاویه نصب در داخل یا خارج چراغ	امکان مشخص شدن زاویه نصب چراغ
امتیاز	۱	۱	۱	۱

۴-۷- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی:

در این قطعه آزمون های مربوط شامل استقامت مکانیکی، مقاومت در برابر خوردگی، استقامت در برابر ارتعاش، خطرات مکانیکی، رنگ (در صورت نیاز) و ... می باشد و در صورت پیش بینی ترمینال اتصال زمین بر روی آن به همراه بدنه باید آزمون های مربوط به اتصال بدنه را نیز پاسخگو باشد. طراحی چیدمان مناسب قطعات روی صفحه نگهدارنده و پیش بینی سهولت در تعمیر و نگهداری حائز اهمیت می باشد.

صفحه ۱۶ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستورالعمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	---	--

جدول امتیاز دهی صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی (حداکثر امتیاز ۲)

شرح	ورق آلومینیوم	صفحات غیر فلزی	ورق فولاد گالوانیزه گرم پس از عملیات مکانیکی	ورق فولاد با پوشش رنگ مناسب	ورق فولاد گالوانیزه پس از عملیات مکانیکی
امتیاز	۲	۲	۱/۸	۰/۵	۱/۵

جدول امتیاز دهی امکانات اضافی صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی (حداکثر امتیاز ۱)

شرح	امکان تعویض صفحه قطعات الکتریکی به صورت یک مرحله ای
امتیاز	۱

۸-۴- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی پیچ و مهره

تمامی پیچ و مهره ها از نظر سلامت دنده ها باید دارای کیفیت خوبی بوده و همگی شامل استاندارد متریک بوده و در صورت لزوم برای جلوگیری از باز شدن، دارای واشر فتری یا خاردار باشند. در این قطعه آزمون های مربوط شامل استقامت مکانیکی مقاومت در برابر خوردگی، استقامت در برابر ارتعاش، خطرات مکانیکی، و ... می باشد. در آزمون های مربوط به پیچ و مهره ها توجه به بندهای زیر الزامی است:

ISIRI 5920 - 1	بند	۴-۱۱-۴ تا ۴-۱۱-۲	نوع و جنس پیچ ها
ISIRI 5920 - 1	بند	۴-۱۲	پیچ ها و گلندها
ISIRI 5920 - 1	بند	۷-۲-۸	جنس پیچ اتصال زمین

جدول امتیازدهی پیچ و مهره (حداکثر امتیاز ۱)

شرح	فولاد زنگ نزن	برنجی با آبکاری نیکل کرم	فولاد آبکاری شده
امتیاز	۱	۰/۸	۰/۸

۹-۴- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی لوازم آب بندی

لوازم آب بندی باید دارای ضخامت یکنواخت در طول و سطح و خاصیت الاستیکی ثابت در تمامی قسمت ها باشند. آزمون های مربوط به لوازم آب بندی به همراه چراغ مطابق بند ۱۲، استاندارد ISIRI 5920 - 1 می باشد.

امتیازدهی لوازم آب بندی (حداکثر امتیاز ۲)

شرح	سیلیکون ساده یا ابری	نمدی
امتیاز	۲	۰/۸

عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستورالعمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۸ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :
---	--	--

۴-۱۰- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی حباب یا شیشه محافظ :

حباب چراغهای ۲۵۰ وات و بالاتر باید از نوع شیشه جام حرارت داده شده و برای سایر چراغها می تواند از انواع دیگر باشد. مقاومت شیشه یا حباب در برابر شوکهای حرارتی یا ضربه از اصول بسیار مهم می باشد. آزمون کیفیت شیشه یا حباب به ویژه حرارت داده شدن آن مطابق استاندارد ملی شماره ۲۳۸۵ انجام خواهد شد و در این بخش توجه به استاندارد IEC60598-2-3 ویرایش ۲۰۰۳ لازم است.

جدول امتیاز دهی قطعه حباب یا شیشه محافظ (حداکثر امتیاز ۴)

شرح	شیشه محدب ساده سکوریت	شیشه تخت سیکوریت	شیشه پرسماتیک	حباب پلی کربنات تزریقی* برای پائین تر از ۲۵۰ وات
امتیاز	۴	۲/۸	۱	۴

x با نظارت کمیته مهندسی روشنایی شرکت توانیر

۴-۱۱- مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیاز دهی بالاست

در مورد بالاستها دارا بودن نشان استاندارد ملی یا نشان یک مؤسسه ذیصلاح و معتبر خارجی و ارائه مدارک مستند انجام آزمونهای مندرج در استانداردهای ذیل توسط یک مؤسسه ذیصلاح مورد تأیید خریدار و یا داشتن استاندارد وزارت نیرو الزامی است.

شیوه امتیازدهی بالاست (حداکثر امتیاز ۷)

شرح	دارا بودن نشان استاندارد ملی ایران	گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو
امتیاز	۷	۵

۴-۱۱-۱- به ازاء هر گواهی نامه یا نشان استاندارد بین المللی ذیصلاح دو امتیاز اضافی و در کل ۱۱ امتیاز در این بخش منظور گردد.

۴-۱۱-۲- حداکثر تلفات بالاست از ۱۰٪/ توان نامی لامپ نباید تجاوز نماید. به ازاء هر یک درصد کاهش تلفات بالاست ۳ امتیاز (حداکثر ۹ امتیاز) تعلق می گیرد.

۴-۱۲- مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی خازن

اتصال خازن در مدار در صورت امکان باید با استفاده از سیمهای از قبل پیش بینی شده در خازن باشد و در صورت نیاز به کاربرد فیش برنجی، از نوع روکش دار آن اسفاده شود.

خازن ها از هر نوع که باشند باید آزمونهای مربوط به استانداردهای IEC 61048, IEC 61049 را با موفقیت گذرانده یا مدارک حاکی از تأیید قطعه توسط مؤسسه استاندارد و سایر مؤسسات معتبر خارجی یا گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو را دریافت نموده باشند.

شیوه امتیازدهی خازن (حداکثر امتیاز ۳)

شرح	دارا بودن نشان استاندارد جهانی	دارا بودن نشان استاندارد ایران	گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو
امتیاز	۳	۲/۵	۲

صفحه ۹ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	--	--

۴-۱۳- مشخصات فنی ، آزمون ها و جداول امتیازدهی جرعه زن

جرعه زن ها باید از نوع سه سیم باشند و آزمون های مربوط به استانداردهای IEC61347-2-1, IEC 61347-1 و همچنین ISIRI 3782 را با موفقیت گذرانده و یا مدارکی حاکی از تأیید قطعه توسط مؤسسه استاندارد و یا سایر مؤسسات معتبر خارجی یا آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو را دریافت نموده باشند.

جدول امتیازدهی جرعه زن: (حداکثر امتیاز ۴)

شرح	دارا بودن نشان استاندارد جهانی	دارا بودن نشان استاندارد ایران	گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو
امتیاز	۴	۳	۲

۴-۱۴- مشخصات فنی ، آزمون ها و شیوه امتیازدهی قطعه نگهدارنده لامپ

نگهدارنده های E27, E40 برای انواع لامپ های HID و رشته ای از جنس چینی پخته شده (غیر سرامیک) می باشد. نگهدارنده لامپ از هر نوع که باشد باید آزمون های مربوط در استاندارد ذکر شده در ذیل را با موفقیت گذرانده و یا مدارکی حاکی از تأیید قطعه توسط مؤسسه استاندارد و یا سایر مؤسسات معتبر خارجی یا گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو را دریافت نموده باشند. برای نگهدارنده لامپ با رزوه ادیسون: استاندارد IEC 60238 و استاندارد ملی ۶۸۸. برای انواع مختلف نگهدارنده لامپ: استاندارد IEC60838.

شیوه امتیازدهی قطعه نگهدارنده لامپ: (LAMP HOLDER) (حداکثر امتیاز ۱/۵)

شرح	دارا بودن نشان استاندارد جهانی	دارا بودن نشان استاندارد ایران	گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو
امتیاز	۱/۵	۱	۰/۵

۴-۱۵- مشخصات فنی ، آزمون ها و شیوه امتیازدهی سیم کشی - ترمینال

در سیم کشی چراغ باید از سیم نسوز استفاده شود و توجه شود سیم خروجی از جرعه زن به نگهدارنده لامپ دارای عایق متناسب با ولتاژ پالس آن بوده و به پایه مرکزی نگهدارنده لامپ متصل شود. همچنین کلیه موارد مذکور باید کاملاً منطبق بر استاندارد ISIRI 5920 - 2 باشد. در صورت استفاده از سیم های افشان ، باید از سر سیم یا قلع اندود استفاده شود. سیم کشی در ترمینال باید به گونه ای باشد که امکان اتصال با بدنه وجود نداشته باشد.

شیوه امتیازدهی سیم کشی - ترمینال :

در صورتیکه قطعه ترمینال و شیوه سیم کشی از نظر موارد فوق الذکر مورد تأیید قرار گیرد در این قسمت ۱/۵ امتیاز منظور شود.

امتیازدهی امکانات اضافی سیم کشی و ترمینال (حداکثر امتیاز ۱)

شرح	قطعه قطع کن برق
امتیاز	۱

صفحه ۱۰ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستورالعمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
--	---	---

۴-۱۶- مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی اتصال زمین

چراغ باید به طور کامل قابلیت اتصال به شبکه اتصال زمین را داشته باشد. ترمینال ها یا پیچ های اتصال زمین باید از جنس کاملاً مقاوم در برابر خوردگی و فاقد هرگونه پوشش رنگی باشد و چنانچه ترمینال اتصال زمین بر روی صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی پیش بینی شده است اتصال الکتریکی صفحه با بدنه کامل باشد. ترمینال یا پیچ اتصال زمین باید به گونه ای مشخص، نشانه گذاری شده باشد.

شیوه امتیاز دهی اتصال زمین

در صورتیکه چراغ از نظر موارد فوق الذکر مورد تأیید قرار گیرد در این قسمت ۱/۵ امتیاز منظور می شود.

۴-۱۷- مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی بست کابل

کیفیت بست کابل باید در رابطه با استحکام و مقاومت الکتریکی مورد توجه قرار گیرد مانند: عدم تخریب عایق، غلاف کابل و سیم پس از محکم شدن بست به ویژه در مورد بست هایی که از جنس فلز تهیه شده باشند. همچنین بست کابل باید از نوع مرغوب و مقاوم در مقابل حرارت و کشش باشد. در بست کابل آزمون ها شامل استقامت مکانیکی، مقاومت در برابر خوردگی (چنانچه فلزی باشد)، استقامت در برابر ارتعاش، خطرات مکانیکی و ... می باشد.

در هنگام انجام آزمون های فوق توجه به بند ۵ استاندارد ISIRI 5920-1 و ISIRI 5920-1-2-3-10، الزامی می باشد.

شیوه امتیاز دهی بست کابل

در صورتیکه این قطعه از نظر موارد فوق الذکر مورد تأیید قرار گیرد در این قسمت ۰/۵ امتیاز منظور می شود.

۴-۱۸- مشخصات فنی، آزمون ها و جدول امتیازدهی قطعه رفلکتور:

آزمون های مربوطه شامل استقامت مکانیکی، مقاومت در برابر خوردگی، استقامت در برابر ارتعاش، خطرات مکانیکی، مقاومت در برابر حرارت و تغییر رنگ و ... مطابق بند ۱۲ استاندارد ISIRI 5920-1 می باشد.

جدول امتیازدهی قطعه رفلکتور از نظر مواد تشکیل دهنده (حداکثر امتیاز ۷)

شرح		ورق آلومینیوم چند تکه شکل داده شده				آلومینیوم کششی	
امتیاز	آلومینیوم براق	آلومینیوم در خلأ	آلومینیوم الکتروشیمیایی	آلومینیوم در خلأ	آلومینیوم الکتروشیمیایی	آلومینیوم کششی	آلومینیوم کششی
۷	۴/۹	۴/۵	۶/۳	۵/۹			

صفحه ۱۱ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

۴-۱۹- مشخصات فنی، آزمون و شیوه امتیازدهی مشخصات نوری چراغ

مشخصات نوری و پخش نور چراغ باید دارای حداکثر مطابقت با کاربرد مورد نظر باشد و چراغی انتخاب شود که با پخش نور مناسب حداکثر شار نوری لامپ آن به سمت معبر و در سطح مورد هدف هدایت شود. به این منظور قویاً توصیه می شود خرید چراغها به صورت خاص برای یک معبر با شرایط مشخص انجام شود تا رسیدن به هدف فوق میسر شود. در این صورت روش امتیاز بندی و بررسی چراغ به صورت بند ۱-۱۹-۴ خواهد بود. در صورتی که به هر دلیلی، در نظراست تعدادی چراغ خریداری و نگهداری شده و در مواقع لزوم مورد استفاده واقع شود، لازم است نسبت به دسته بندی کاربری آنها و تعیین حالت کلی پخش نور چراغ (مناسب برای معابر کم عرض، عریض، میادین، راههای محلی و ...) اقدام و بر اساس ضوابط بند ۲-۱۹-۴ چراغهای مورد نظر ارزیابی و امتیاز بندی شوند.

۴-۱۹-۱ شیوه امتیازدهی مشخصات نوری چراغ برای معابر مشخص (حداکثر ۲۵ امتیاز)

در این حالت لازم است مشخصات معبر (عرض، نوع، سطح رویه، کاربری اطراف و حدود مجاز استاندارد) در فراخوان برگزاری مناقصه اعلام شود.

پیشنهاد دهندگان موظفند با استفاده از اطلاعات پخش نورهای قابل ارائه، برای یک اسپن خاص طراحی اولیه انجام داده و ضمن ارائه جدول پخش نور پیشنهادی، نتایج محاسبات را نیز ارائه نمایند. در این صورت، امتیاز بندی به صورت زیر انجام خواهد شد:

- ۱۰ امتیاز به طرحی که بالاترین میزان ضریب بهره گیری ($^{1}C.U.$) و به عبارت دیگر، کمترین میزان مصرف انرژی را رعایت کرده باشد تعلق گرفته و بقیه طرح ها به نسبت این طرح حائز امتیاز می شوند.
- ۱۵ امتیاز برای رسیدن به کمیات مورد نظر استاندارد و بر اساس جداول زیر منظور می شود. در صورتی که جمع امتیازات یکی یا تعدادی از پیشنهاد دهندگان بیش از ۱۵ باشد، برای بیشترین آنها ۱۵ امتیاز منظور و کلیه پیشنهادها به آن نسبت، نرمالیزه می شوند.

برای انواع راه‌های شریانی و معابر دیگر غیر از راه‌های محلی		
امتیاز	شرایط	کمیت مورد نظر
۱۰	در محدودهٔ بین حداقل و حداکثر مطابق استاندارد	درخشندگی متوسط [Cd/m2]
۱۰-۰/۵X	X واحد افزایش نسبت به حداکثر	
۳	در مرز استاندارد	یکنواختی کلی L_{min}/L_{ave}
۳+۰/۱X	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	
۲	در مرز استاندارد	یکنواختی طولی L_{min}/L_{max}
۲+۰/۱X	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	
در هر یک از موارد فوق، ارائه مقادیر متوسط یا یکنواختی کمتر از حد استاندارد به معنی عدم تأمین الزامات تلقی شده و ضمن مردود کردن آن از بررسی سایر مشخصات نوری و الکتریکی خودداری می‌شود.		

^۱ ضریب بهره گیری (Coefficient of Utilization) عبارت است از نسبت میزان شار نوری رسیده به سطح معبر در یک مستطیل محاسباتی تقسیم بر شار نوری لامپ (یا لامپهای) مربوط به آن. روش محاسبه: (طول اسپان $\times$ عرض معبر $\times$ شدت روشنایی متوسط) تقسیم بر شار نوری لامپ(ها)



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :
تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع
چراغهای خیابانی
کد دستور العمل :

صفحه ۱۲ از ۱۶
شماره بازنگری : صفر
تاریخ بازنگری :

برای راه‌های محلی		
امتیاز	شرایط	کمیت مورد نظر
۱۰	در محدودهٔ بین حداقل و حداکثر مطابق استاندارد	شدت روشنایی متوسط [Lux]
۱۰-۰/۵X	X واحد افزایش نسبت به حداکثر	
۳	در مرز استاندارد	یکنواختی کلی E_{min}/E_{ave}
۳+۰/۱X	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	
۲	در مرز استاندارد	یکنواختی E_{min}/E_{max}
۲+۰/۱X	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	
در هر یک از موارد فوق، ارائهٔ مقادیر متوسط یا یکنواختی کمتر از حد استاندارد به معنی عدم تأمین الزامات تلقی شده و ضمن مردود کردن آن از بررسی سایر مشخصات نوری و الکتریکی خودداری می‌شود.		

توجه: تأمین کردن حداقل شرایط لازم برای هر یک از پارامترهای دیگر مورد نظر استاندارد از قبیل آستانه افزایش، ضریب محیط و ... به عنوان الزام تلقی شده و برای مقادیر فراتر از استاندارد نیز امتیاز اضافه ای منظور نمی شود.

۲-۱۹-۴- شیوه امتیازدهی مشخصات نوری چراغ برای معابر نامشخص (حداکثر ۲۵ امتیاز)

در این حالت لازم است نوع و دسته بندی افقی و عمودی پخش نور چراغ مورد نظر تعیین و اعلام شود. این تقسیم بندی بر اساس توصیه های IESNA انجام می شود. در این صورت، امتیاز بندی به شرح زیر خواهد بود:

- ۵ امتیاز به چراغی که پخش نور افقی آن در دسته بندی مورد نظر کارفرما باشد داده می شود.
- ۱۰ امتیاز برای چراغی که پخش نور عمودی آن در دسته بندی مورد نظر کارفرما باشد، منظور می شود (توجه: در این نوع دسته بندی فقط گروه های Cutoff و Full Cutoff برای چراغهای روشنایی معابر مورد پذیرش است).
- ۱۰ امتیاز به چراغی که علاوه بر رعایت نحوه دسته بندی عمودی، دارای بیشترین میزان بهره نوری به سمت پایین ($2DLOR$) باشد تعلق می گیرد و سایر چراغ ها به نسبت، حائز امتیاز این بخش خواهند شد.

امتیازدهی امکانات اضافی مشخصات نوری چراغ (حداکثر امتیاز ۲)

۲ امتیاز اضافی بابت امکان ارائه منحنی های مختلف با تغییر در قطعات مکانیکی چراغ در نظر گرفته می شود. (اسناد مربوط برای هر حالت ارائه گردد).

۲۰-۴- مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیاز دهی درجه حفاظت IP

با توجه به ساختار چراغهای مختلف در ارتباط با مجزا بودن بخش های اپتیکی و الکتریکی یا یکپارچه بودن این دو بخش امتیازدهی درجه حفاظت چراغ به شرح زیر تعیین می گردد.

شیوه امتیاز دهی درجه حفاظت IP

در صورتیکه درجه حفاظت بخش اپتیکی IP54 باشد ۳ امتیاز و درجه حفاظت بخش الکتریکی IP43 باشد ۲ امتیاز منظور می شود.

عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۱۳ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :
--	--	---

جدول امتیاز دهی امکانات اضافی درجه حفاظت IP

بخش الکتریکی					بخش اپتیکی			شرح
IP66	IP65	IP55	IP54	IP44	IP66	IP65	IP55	
۵	۴	۳	۲	۱	۳	۲	۱	امتیاز

۴-۲۱- مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی علامت گذاری روی چراغ

نشانه گذاری باید کاملاً منطبق بر استاندارد 1 - ISIRI5920 بوده و نکات زیر را شامل شود
 نام و مدل چراغ، نام سازنده، نوع لامپ یا لامپهای مصرفی، وات، ولت، فرکانس، کلاس ایمنی چراغ و درجه IP

شیوه امتیازدهی علامت گذاری روی چراغ
 در صورتیکه علامت گذاری روی چراغ از نظر موارد فوق الذکر مورد تأیید قرار گیرد در این قسمت ۱ امتیاز منظور می شود.

۴-۲۲- مشخصات فنی، آزمون ها و شیوه امتیازدهی بسته بندی چراغ

بسته بندی چراغ باید کاملاً مناسب و محکم بوده و از کارتن مقاوم و چند لایه استفاده شود و در صورت لزوم از قطعه های مخصوص از جنس کارتن جهت استحکام استقرار چراغ در کارتن اصلی استفاده گردد، به طوری که در حمل و نقل هیچگونه آسیبی به چراغ وارد نشود.

شیوه امتیازدهی بسته بندی چراغ
 در صورتیکه بسته بندی چراغ از نظر موارد فوق الذکر مورد تأیید قرار گیرد در این قسمت ۲ امتیاز منظور می شود

۴-۲۳- شیوه امتیازدهی به گواهینامه ها:

دارا بودن گواهینامه معتبر ISO سری ۹۰۰۰ و دیگر گواهینامه ها و تأییدیه های مؤسسات معتبر خارجی و داخلی دال بر کیفیت کالا، مدیریت، کنترل کیفی و ... می باشد.

اگرچه داشتن اسناد فوق برای تولیدکننده الزامی نیست، ولی تولیدکننده در ازای ارائه گواهینامه ISO مربوط به ساخت کالای مورد نظر ۱ امتیاز و به ازای ارائه گواهینامه معتبر در مورد محصول ۱/۵ امتیاز دریافت خواهد کرد.

بدیهی است قطعاتی که طبق قوانین ملی نیاز به دریافت گواهینامه های استاندارد اجباری هستند مشمول این امتیازدهی نخواهد شد و داشتن گواهی نامه های مربوط الزامی است.



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :
تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع
چراغهای خیابانی
کد دستور العمل :

صفحه ۱۴ از ۱۶
شماره بازنگری : صفر
تاریخ بازنگری :

۴- اسناد مربوطه و پیوست

جدول ارزیابی نهایی

شرح	مرجع	امتیاز مربوطه	امکانات اضافی	امتیاز مربوط به امکانات اضافی	جمع امتیاز
درب و بدنه اصلی	بند ۴-۲		مطابق بند ۴-۲	حداکثر ۲ امتیاز	
رنگ و پوشش خارجی	بند ۴-۳		-----	-----	
لولا	بند ۴-۴		-----	-----	
قفل	بند ۴-۵		-----	-----	
لوله گیر	بند ۴-۶		مطابق بند ۴-۶	حداکثر ۴ امتیاز	
صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی	بند ۴-۷		مطابق بند ۴-۷	حداکثر ۱ امتیاز	
پیچ و مهره	بند ۴-۸		-----	-----	
لوازم آب بندی	بند ۴-۹		-----	-----	
حباب یا شیشه محافظ	بند ۴-۱۰		-----	-----	
بالاست	بند ۴-۱۱		-----	-----	
خازن	بند ۴-۱۲		-----	-----	
جرقه زن	بند ۴-۱۳		-----	-----	
قطعه نگهدارنده لامپ	بند ۴-۱۴		-----	-----	
سیم کشی - ترمینال	بند ۴-۱۵		مطابق بند ۴-۱۵	حداکثر ۱ امتیاز	
اتصال زمین	بند ۴-۱۶		-----	-----	
بست کابل	بند ۴-۱۷		-----	-----	
قطعه رفلکتور	بند ۴-۱۸		-----	-----	
مشخصات نوری چراغ	بند ۴-۱۹		مطابق بند ۴-۱۹	حداکثر ۲ امتیاز	
درجه حفاظت IP	بند ۴-۲۰		مطابق بند ۴-۲۰	حداکثر ۸ امتیاز	
علامت گذاری	بند ۴-۲۱		-----	-----	
بسته بندی	بند ۴-۲۲		-----	-----	
گواهینامه ها	بند ۴-۲۳		-----	-----	
جمع کل امتیاز					
جمع کل امتیاز بر مبنای ۱۰۰					۸۴۷/۰ × جمع کل امتیاز === جمع کل امتیاز بر مبنای ۱۰۰



وزارت نیرو
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل :
تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع
چراغهای خیابانی
کد دستور العمل :

صفحه ۱۵ از ۱۶
شماره بازنگری : صفر
تاریخ بازنگری :

جدول ارزیابی نهایی (مثال برای بهترین حالت)

شرح	مرجع	امتیاز مربوطه	امکانات اضافی	امتیاز مربوط به امکانات اضافی	جمع امتیاز
درب و بدنه اصلی	بند ۴-۲	۲۰	مطابق بند ۴-۲	۲	۲۲
رنگ و پوشش خارجی	بند ۴-۳	۲/۵	-----	-----	۲/۵
لولا	بند ۴-۴	۱/۵	-----	-----	۱/۵
قفل	بند ۴-۵	۲	-----	-----	۲
لوله گیر	بند ۴-۶	۳/۵	مطابق بند ۴-۶	۴	۷/۵
صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی	بند ۴-۷	۲	مطابق بند ۴-۷	۱	۳
پیچ و مهره	بند ۴-۸	۱	-----	-----	۱
لوازم آب بندی	بند ۴-۹	۲	-----	-----	۲
حباب یا شیشه محافظ	بند ۴-۱۰	۴	-----	-----	۴
بالاست	بند ۴-۱۱	۷	-----	-----	۷
خازن	بند ۴-۱۲	۳	-----	-----	۳
چرخه زن	بند ۴-۱۳	۴	-----	-----	۴
قطعه نگهدارنده لامپ	بند ۴-۱۴	۱/۵	-----	-----	۱/۵
سیم کشی - ترمینال	بند ۴-۱۵	۱/۵	مطابق بند ۴-۱۵	۱	۲/۵
اتصال زمین	بند ۴-۱۶	۱/۵	-----	-----	۱/۵
بست کابل	بند ۴-۱۷	۰/۵	-----	-----	۰/۵
قطعه رفلکتور	بند ۴-۱۸	۷	-----	-----	۷
مشخصات نوری چراغ	بند ۴-۱۹	۲۵	مطابق بند ۴-۱۹	۲	۲۷
درجه حفاظت IP	بند ۴-۲۰	۵	مطابق بند ۴-۲۰	۸	۱۳
	بند ۴-۲۱				
علامت گذاری	بند ۴-۲۲	۱	-----	-----	۱
بسته بندی	بند ۴-۲۳	۲	-----	-----	۲
گواهینامه ها	بند ۴-۲۴	۲/۵	-----	-----	۲/۵
جمع کل امتیاز					۱۱۸
جمع کل امتیاز بر مبنای ۱۰۰			$100 = 118 \times 0.847$		۱۰۰

صفحه ۱۶ از ۱۶ شماره بازنگری : صفر تاریخ بازنگری :	عنوان دستورالعمل : تعیین الزامات، آزمون ها و جداول ارزیابی انواع چراغهای خیابانی کد دستور العمل :	 وزارت نیرو شرکت توانیر
---	--	--

جدول ارزیابی نهایی (مثال برای بدترین حالت)

شرح	مرجع	امتیاز مربوطه	امکانات اضافی	امتیاز مربوط به امکانات اضافی	جمع امتیاز
درب و بدنه اصلی	بند ۲-۴	۱۶	مطابق بند ۲-۴	۰	۱۶
رنگ و پوشش خارجی	بند ۳-۴	۲/۵	-----	-----	۲/۵
لولا	بند ۴-۴	۰/۷۵	-----	-----	۰/۷۵
قفل	بند ۵-۴	۰/۶	-----	-----	۰/۶
لوله گیر	بند ۶-۴	۲/۶	مطابق بند ۶-۴	۰	۲/۶
صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی	بند ۷-۴	۱/۷	مطابق بند ۷-۴	۰	۱/۷
پیچ و مهره	بند ۸-۴	۰/۸	-----	-----	۰/۸
لوازم آب بندی	بند ۹-۴	۱/۶	-----	-----	۱/۶
حباب یا شیشه محافظ	بند ۱۰-۴	۲/۴	-----	-----	۲/۴
بالاست	بند ۱۱-۴	۴/۵	-----	-----	۴/۵
خازن	بند ۱۲-۴	۱	-----	-----	۱
جرقه زن	بند ۱۳-۴	۲	-----	-----	۲
قطعه نگهدارنده لامپ	بند ۱۴-۴	۱/۵	-----	-----	۱/۵
سیم کشی - ترمینال	بند ۱۵-۴	۱/۵	مطابق بند ۱۵-۴	۰	۱/۵
اتصال زمین	بند ۱۶-۴	۱/۵	-----	-----	۱/۵
بست کابل	بند ۱۷-۴	۰/۵	-----	-----	۰/۵
قطعه رفلکتور	بند ۱۸-۴	۴/۵	-----	-----	۴/۵
مشخصات نوری چراغ	بند ۱۹-۴	۱۰	مطابق بند ۱۹-۴	۰	۱۰
درجه حفاظت IP	بند ۲۰-۴	۵	مطابق بند ۲۰-۴	۰	۵
علامت گذاری	بند ۲۱-۴	۱	-----	-----	۱
پسته بندی	بند ۲۲-۴	۲	-----	-----	۲
گواهینامه ها	بند ۲۳-۴	۱	-----	-----	۱
جمع کل امتیاز					۶۴/۹۵
جمع کل امتیاز بر مبنای ۱۰۰	$۵۵/۰۱ = ۶۴/۹۵ \times ۰/۸۴۷$				۵۵/۰۱