



شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

## دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های چراغهای روشنایی معابر

مقام تصویب کننده: مدیرعامل شرکت توانیر

دریافت کنندگان سند:

☐

- معاونت هماهنگی توزیع شرکت توانیر

☐

- شرکت برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان

☐

- شرکت های توزیع نیروی برق


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

ویرایش: ۰۱

اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۷

سایت دفتر پشتیبانی فنی توزیع: [www.tavanir.org.ir/de](http://www.tavanir.org.ir/de)

تصویب کننده: امضاء	تأیید کننده: امضاء	تهیه کننده: امضاء
-----------------------	-----------------------	----------------------


<p>صفحه ۱ از ۳۲</p> <p>شماره بازنگری : ۰۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو شرکت توانیر</p>
---------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## فهرست مطالب

۲	مقدمه
۲	۱- هدف و دامنه کاربرد
۲	۲- محدوده اجرا
۲	۳- استانداردهای مورد استناد
۳	۴- دستور انجام کار
۳	۴-۱- روش تکمیل جداول
۴	۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی
۱۷	۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی
۲۵	۵- آزمون‌ها
۲۹	پیوست (۱) - مشخصات فنی، عمومی و اجرایی روشنایی راه‌های شهری
۳۲	پیوست (۲) - راهنمای تکمیل جدول شماره (۳)

## فهرست جداول

۵	جدول ۱ - خواسته‌های خریدار و ویژگیهای محل نصب و بهره‌برداری
۶	جدول ۲ - شناسنامه کالای پیشنهادی
۷	جدول ۳ - مشخصات اجباری
۱۵	جدول ۴ - مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا
۲۵	جدول ۵ - آزمون‌ها
۲۹	جدول ۶ - حدود مجاز درخشندگی متوسط، آستانه افزایش برای کنترل خیرگی و ضرایب یکنواختی در معابر مختلف
۳۱	جدول ۷ - حدود مجاز شدت روشنایی متوسط و ضریب یکنواختی کلی در معابر محلی
۳۱	جدول ۸ - حداکثر خیرگی مجاز در راه‌های محلی

<p>صفحه ۲ از ۳۲</p> <p>شماره بازنگری : ۰۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنائی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو شرکت توانیر</p>
---------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## مقدمه

نظر به اهمیت موضوع تعیین مشخصات فنی و کنترل کیفیت تجهیزات و توجه به معیارهای فنی مؤثر بر عملکرد آن‌ها، این سند تنظیم و جهت اجرا ابلاغ می‌شود. گیرندگان سند موظفند در هنگام تهیه اسناد مناقصه خرید چراغ‌های روشنائی معابر مورد استفاده در شبکه های توزیع، آن را در پیوست اسناد منظور نموده و هنگام انجام مراحل بررسی و ارزیابی فنی، براساس این دستورالعمل و با توجه به مدارک و مستندات ارائه شده، نسبت به ارزیابی و امتیازدهی پیشنهادها اقدام کنند.

این دستورالعمل پس از طرح و تایید در کمیته ملی تخصصی روشنائی معابر (متشکل از کارشناسان شرکت‌های برق منطقه‌ای، شرکت‌های توزیع نیروی برق، سازندگان، مشاورین و اساتید دانشگاهی) نهایی شده و بشرح زیر به کلیه شرکت‌های توزیع ابلاغ می‌شود.

## ۱- هدف و دامنه کاربرد


این سند با هدف ایجاد وحدت رویه در تعیین ویژگی‌های کیفی در انتخاب و خرید چراغ‌های روشنائی معابر مورد استفاده در شبکه های توزیع و تهیه اسناد مناقصه، هماهنگ سازی و شفافیت در امر تولید و خرید تجهیزات، و ایجاد فضای رقابتی جهت ارتقاء سطح کیفی آنها تنظیم شده است.

## ۲- محدوده اجرا

محدوده اجرای این دستورالعمل شرکت‌های توزیع نیروی برق کشور و شرکت برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان می‌باشند.

## ۳- استانداردهای مورد استناد

مبنای مشخصات فنی در این دستورالعمل و رویه‌های انجام آزمایش‌ها برای کنترل شاخص‌های موردنظر، به ترتیب استانداردهای صنعت برق کشور، استانداردهای ملی کشور، استانداردهای بین‌المللی (با تأکید بر IEC) و استانداردهای کشورهای صنعتی پیشرفته است. هربخشی از استانداردهای صنعت برق که مرجع آن استانداردهای بین‌المللی یا کشورهای صنعتی پیشرفته است، چنانچه ویرایش جدیدی از

<p>صفحه ۳ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنائی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو شرکت توانیر</p>
---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


این استانداردهای مرجع تدوین شده است، براساس تجدید نظر و طرح در کمیته تخصصی روشنائی معابر و تأیید آن کمیته به ویرایش های آنها استناد میشود. بر این اساس، استانداردهای زیر مورد استناد قرار گرفته اند:

- ۱- استاندارد روشنائی معابر، جلد دوم، استاندارد تجهیزات، دیماه ۱۳۷۴.
- ۲- استاندارد صنعت برق ایران به شماره نشریه ۱۹۵ مشترکاً با سازمان مدیریت و برنامه ریزی ( سابق) با موضوع مشخصات فنی، عمومی و اجرایی روشنایی راههای شهری، ۱۳۷۹.
- ۳- استاندارد ملی ایران به شماره ۵۹۲۰
- ۴- استاندارد ملی ایران به شماره ۴۹۷۱
- ۵- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۸۵
- ۶- استاندارد ملی ایران به شماره ۶۸۸
- ۷- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۷۸۲

## ۴- دستور انجام کار

### ۴-۱- روش تکمیل جداول


- بررسی مشخصات فنی در دو بخش «مشخصات اجباری» و «محاسبه امتیازات فنی» انجام می شود. مراحل تکمیل جداول و استفاده از آنها به شرح زیر است:
- خریدار در جدول شماره (۱) خواسته های خود در ارتباط با نوع چراغ روشنائی و همچنین شرایط و مشخصات محل نصب و بهره برداری را اعلام می نماید.
  - در جدول شماره (۲) فروشنده اطلاعاتی از کالای پیشنهادی و سابقه تولید و عرضه آن ارائه می کند.
  - ارائه مقادیر قابل قبول مندرج در جدول شماره (۳) الزامی است و فروشنده باید الزامات و مشخصات اجباری را با درج مهر و امضا در ذیل صفحات این جدول در پیشنهاد خود تضمین نماید. در صورت عدم تأمین هریک از مشخصات اجباری، پیشنهاد مردود شده و بررسی های بعدی انجام نخواهد شد.
  - در جدول شماره (۴) مشخصه های مؤثر در ارزیابی و امتیازدهی عوامل کیفی کالای مورد نظر به همراه ضرایب وزنی آنها درج شده است. ستون «مقدار پیشنهادی» باید توسط فروشنده تکمیل شود

<p>صفحه ۴ از ۳۲</p> <p>شماره بازنگری : ۰۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو شرکت توانیر</p>
---------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

و ستون «امتیاز نهایی» توسط کمیته فنی خرید و با توجه به روش ارزیابی تعیین شده در بند (۴-۲) تکمیل گردد. صفحات مربوط به این جدول نیز باید توسط فروشنده مهر و امضا شوند.

#### ۴-۲- روش تعیین امتیاز نهایی

برای تعیین امتیاز کیفی، کمیته فنی خرید باید با توجه به مقادیر پیشنهادی فروشنده برای هر کدام از بندهای جدول امتیاز دهی کالا (جدول شماره ۴) و مطابق با روش ارزیابی و امتیاز دهی هر کدام از بندهای فوق (در ادامه جدول شماره ۴) امتیازی را بر مبنای ۱۰۰ منظور نماید، سپس امتیاز نهایی هر آیتم با ضرب امتیاز تعیین شده در ضریب وزنی مربوطه بدست خواهد آمد. بدیهی است امتیاز کل از تقسیم مجموع امتیازهای نهایی بر عدد ۱۰۰ بدست می‌آید.

صفحه ۵ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


جدول شماره (۱) خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری											
نوع چراغ						چراغ روشنایی معابر					
ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱	ولتاژ نامی	kV		۹	سرعت باد	m/s		۱۰	بیشترین شدت احتمالی زلزله	g	
۲	فرکانس نامی	Hz	50	۱۱	ضخامت یخ	mm		۱۲	سطح خوردگی منطقه <sup>۱</sup>	---	
۳	بیشترین ولتاژ سیستم	kV		۱۳	نوع آب و هوایی منطقه <sup>۲</sup>	---		۱۴	عرض معبر	m	
۴	سیستم زمین	---		۱۵	سطح رویه معبر	m <sup>2</sup>		۱۶	نوع معبر	---	
۵	بیشترین درجه حرارت محیط خارج	°C									
۶	کمترین درجه حرارت محیط خارج	°C									
۷	بیشترین ارتفاع از سطح دریا	m									
۸	درصد رطوبت نسبی	%									

مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

<sup>۱</sup> متوسط، سنگین و فوق سنگین


<sup>۲</sup> سبک، متوسط، سنگین و فوق سنگین (ویژه)

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۶ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

جدول شماره (۲) شناسنامه کالای پیشنهادی <sup>۱</sup>		
کشور سازنده	۱	
نام سازنده (نام شرکت)	۲	
سال ساخت	۳	
نام فروشنده و نوع ارتباط با سازنده (نماینده رسمی - عرضه کننده انحصاری و ...)	۴	
نوع و تیپ کالا	۵	
فهرست خریداران با ذکر نام، کشور، تاریخ و میزان فروش	۶	
سابقه کارخانه در ساخت این نوع کالا	۷	
مدت گارانتی	۸	
خدمات پس از فروش	۹	
نحوه ارائه دستورالعمل‌های نصب و نگهداری و چگونگی آموزش	۱۰	
بیشترین زمان تحویل	۱۱	
نام آزمایشگاه مرجع و تاریخ اخذ آزمون نوعی (تایپ تست) برای چراغ روشنایی مورد نظر	۱۲	
تاریخ اخذ گواهی تایید صلاحیت تامین کننده برای کالای پیشنهادی از شرکت توانیر و مدت اعتبار آن	۱۳	
شرایط بسته بندی	۱۴	

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

<sup>۱</sup> این جدول توسط پیشنهاد دهنده (فروشنده) تکمیل می‌شود.

صفحه ۷ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (یک از هشت)			
ردیف	شرح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۱	جنس بدنه چراغ	---	مواد تزریقی تحت فشار نوع آلومینیوم (دایکاست) یا پلیمرهای کامپوزیت <sup>۱</sup>
۲	نوع پوشش رنگ بدنه آلومینیومی از جنس دایکاست	---	پودری الکترواستاتیک کوره ای
۳	محدوده ضخامت پوشش رنگ بدنه آلومینیومی از جنس دایکاست	μ	حداقل ۳۰ و حداکثر ۱۰۰ میکرون
۴	حداقل قدرت چسبندگی پوشش رنگ بدنه آلومینیومی از جنس دایکاست	---	3B
۵	ارائه نشان استاندارد ملی ایران یا گواهی تأیید کیفیت عمومی ، ایمنی و عملکردی از موسسه استاندارد یا هر موسسه ذیصلاح و معتبر بین المللی و یا آزمایشگاه مورد تایید وزارت نیرو برای خازن، جرقه زن و بالاست چراغ	---	الزامی است
۶	حداقل درجه حفاظت چراغ	---	در بخش اپتیکی IP65 و در بخش الکتریکی IP43
۷	نسوز بودن روکش سیم‌های استفاده شده در محفظه چراغ‌های با لامپ HID	---	الزامی است
۸	نشان ارت در محل مناسب چراغ	---	الزامی است

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

<sup>۱</sup> تا زمان بررسی و تعیین ویژگیهای لازم ، پلیمرهای کامپوزیت فقط با شرط داشتن گواهی کیفیت از مراجع معتبر قابل پذیرش است.




عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۸ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (دو از هشت)			
ردیف	سطح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۹	علائم ایمنی نصب شده روی جعبه چراغ	---	الزامی است
۱۰	ارائه تأییدیه کلیه مدارک مربوط به جداول پخش نور چراغ از یک آزمایشگاه بین المللی یا آزمایشگاه مرجع مورد تأیید وزارت نیرو <sup>۱</sup>	---	الزامی است
۱۱	قطعات لولا	---	- 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 - پیش بینی مکانیزمی جهت جلوگیری از رها شدن ناخواسته درب چراغ موقع باز بودن
۱۲	قطعات قفل	---	- استقامت مکانیکی - مقاومت در برابر خوردگی - استقامت در برابر ارتعاش - استقامت در برابر خطرات مکانیکی - مقاومت در برابر باد - عدم وجود لقی - عدم اختلال در درجه حفاظت

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------


<sup>۱</sup> در غیر این صورت لازم است این مدارک به صورت خوداظهاری و با مهر و امضای سازنده تحویل و فروشنده متعهد به تحویل چراغ‌ها مطابق با اطلاعات ارائه شده باشد.

صفحه ۹ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (سه از هشت)			
ردیف	سطح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۱۳	ارائه برگه مشخصات فنی، دستورالعمل‌های نصب و تعمیر و نگهداری	---	الزامی است
۱۴	قطعات لوله گیر	---	نحوه ساخت: - ساخت به شیوه ای کاملاً مستحکم نحوه اتصال: - امکان نصب راحت در حداقل زمان ممکن - حداقل بودن امکان چرخش حول لوله بازو (به عنوان مثال سطح تماس لوله گیر با لوله بازو، آجدار یا دارای دندانه باشد) - اگر لوله گیر دوورودی داشته باشد، یکی از ورودیها دارای درپوش مناسب باشد - وجود مکانیزم تغییر زاویه نصب چراغ به صورت پله ای و مدرج در صورت وجود امکان تغییر زاویه نصب
۱۵	صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی	---	- طراحی چیدمان مناسب قطعات روی صفحه نگهدارنده - پیش‌بینی سهولت در تعمیر و نگهداری
۱۶	حداکثر تلفات بالاست	---	۱۰ درصد توان نامی
۱۷	لوازم آب بندی	---	- دارای ضخامت یکسان در طول و سطح - دارای خاصیت الاستیکی ثابت در تمامی قسمت‌ها

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.


نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۱۰ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (چهار از هشت)			
ردیف	سطح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۱۸	پیچ و مهره	---	- شامل استاندارد متریک - دارا بودن کیفیت خوب و سلامت دنده‌ها - دارای واشر فنری یا خاردار برای جلوگیری از باز شدن
۱۹	نوع و جنس پیچ‌ها	---	مطابق بند ۴-۱۱-۴ تا ۴-۱۱-۲ ISIRI 5920 - 1
۲۰	جنس پیچ اتصال به زمین	---	مطابق بند ۷-۲-۸ ISIRI 5920-1
۲۱	پیچ‌ها و گلندها	---	مطابق بند ۴-۱۲ ISIRI 5920-1
۲۲	حباب یا شیشه محافظ	---	- حباب چراغ‌های ۲۵۰ وات و بالاتر باید از نوع شیشه جام حرارت داده شده و برای سایر چراغ‌ها می‌تواند از انواع دیگر باشد - مقاومت شیشه یا حباب در برابر شوک‌های حرارتی و ضربه
۲۳	نشانه‌گذاری روی چراغ	---	باید کاملاً منطبق بر استاندارد ISIRI 5920 - 1 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

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	صفحه ۱۱ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (پنج از هشت)			
ردیف	سطح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۲۴	اتصال خازن در مدار	---	در صورت امکان باید با استفاده از سیم‌های از قبل پیش‌بینی شده در خازن باشد و در صورت نیاز به کاربرد فیش برنجی، از نوع روکش‌دار آن استفاده شود
۲۵	قطعه نگهدارنده لامپ (LAMP HOLDER)	---	نگهدارنده‌های E27, E40 برای انواع لامپ‌های HID و رشته‌ای از جنس چینی پخته شده (غیر سرامیک)
۲۶	سیم کشی و ترمینال	---	- استفاده از سیم نسوز - تناسب سیم خروجی از جرقه زن به نگهدارنده لامپ دارای عایق متناسب با ولتاژ پالس آن - استفاده از سر سیم یا قلع اندود در صورت استفاده از سیم‌های افشان - عدم امکان اتصال با بدنه در سیم‌کشی در ترمینال

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های  
روشنائی معابر

صفحه ۱۲ از ۳۲

شماره بازنگری: ۰۱


تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (شش از هشت)

ردیف	سطح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۲۷	اتصال زمین	---	<p>- دارای قابلیت اتصال چراغ به شبکه اتصال زمین به طور کامل</p> <p>- جنس ترمینال‌ها یا پیچ‌های اتصال زمین باید از کاملاً مقاوم در برابر خوردگی و فاقد هرگونه پوشش رنگی</p> <p>- کامل بودن اتصال الکتریکی صفحه با بدنه چنانچه ترمینال اتصال زمین بر روی صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی پیش‌بینی شده است</p> <p>- نشانه‌گذاری ترمینال یا پیچ اتصال زمین به گونه‌ای مشخص</p>
۲۸	بست کابل	---	<p>- 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 بست‌هایی که از جنس فلز تهیه شده باشند</p> <p>- از نوع مرغوب و مقاوم در مقابل حرارت و کشش</p>

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۱۳ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (هفت از هشت)			
ردیف	سطح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۲۹	مشخصات نوری و پخش نور چراغ	---	- دارای حداکثر مطابقت با کاربرد مورد نظر - هدایت حداکثر شار نوری لامپ با پخش نور مناسب به سمت معبر و در سطح مورد هدف <sup>۱</sup> - ارائه نتایج محاسبات ضمن ارائه جدول پخش نور پیشنهادی
۳۰	بسته بندی چراغ	---	- کاملاً مناسب و محکم - استفاده از کارتن مقاوم و چند لایه - در صورت لزوم استفاده از قطعه‌های مخصوص از جنس کارتن جهت استحکام استقرار چراغ در کارتن اصلی به طوری که در حمل و نقل هیچگونه آسیبی به چراغ وارد نشود
۳۱	تعیین واعلام نوع و دسته بندی افقی و عمودی <sup>۲</sup> پخش نور چراغ	---	الزامی است <sup>۳</sup>
۳۲	دارا بودن گواهی تایپ تست از آزمایشگاه معتبر مطابق با جدول آزمون‌های کالا و انجام آزمونهای جاری مطابق استاندارد و با استفاده از تجهیزات کالیبره <sup>۴</sup>	---	الزامی است

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات اجباری مورد نظر خریدار تضمین می‌شود.


نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

<sup>۱</sup> به همین منظور قویاً توصیه می‌شود خرید چراغ‌ها به صورت خاص برای یک معبر با شرایط مشخص انجام شود تا رسیدن به هدف فوق میسر شود.

<sup>۲</sup> در این نوع دسته بندی فقط گروهای Cutoff و Full Cutoff برای چراغهای روشنایی معابر مورد پذیرش است.


<sup>۳</sup> این تقسیم بندی بر اساس توصیه‌های IESNA انجام می‌شود.

<sup>۴</sup> در صورت نیاز خریدار، فروشنده باید اطلاعات مربوط به بررسی صحت گزارش‌های آزمون نوعی را ارائه نماید.

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۱۴ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

جدول شماره (۳) مشخصات اجباری (هشت از هشت)			
ردیف	سطح مشخصه	واحد	سطح اجباری
۳۳	میزان ضریب بهره گیری (C.U. <sup>۱</sup> ) (حداقل میزان مصرف انرژی)	---	
انواع راه‌های شریانی و معابر دیگر غیر از راه‌های محلی			
۳۴	محدوده مجاز درخشندگی متوسط	cd/m <sup>2</sup>	*۱ .....
۳۵	حداقل ضریب یکنواختی کلی (L <sub>min</sub> /L <sub>ave</sub> )	---	*۲ .....
۳۶	حداقل ضریب یکنواختی طولی (L <sub>min</sub> /L <sub>max</sub> )	---	*۳ .....
۳۷	حداکثر آستانه افزایش (TI)	%	*۴ .....
راه‌های محلی			
۳۸	محدوده مجاز شدت روشنایی متوسط	Lux	*۵ .....
۳۹	حداقل ضریب یکنواختی کلی (E <sub>min</sub> /E <sub>ave</sub> )	---	*۶ .....
۴۰	حداقل ضریب یکنواختی (E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> )	---	*۷ .....
۴۱	حداکثر خیرگی مجاز	Cd/klm	*۸ .....

<sup>۱</sup> ضریب بهره‌گیری (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 اسپن × عرض معبر × شدت روشنایی متوسط) تقسیم بر شار نوری لامپ (ها).


صفحه ۱۵ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا (یک از دو)							
ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	امتیاز	ضریب وزنی	امتیاز نهایی
۱	بدنه چراغ	---	بند ۴-۳-۱				
۲	رنگ و پوشش خارجی بدنه چراغ	---	بند ۴-۳-۲				
۳	قطعات لولا	---	بند ۴-۳-۳				
۴	قطعات قفل	---	بند ۴-۳-۴				
۵	قطعات لوله گیر	---	بند ۴-۳-۵				
۶	صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی	---	بند ۴-۳-۶				
۷	پیچ و مهره	---	بند ۴-۳-۷				
۸	لوازم آب بندی	---	بند ۴-۳-۸				
۹	حباب یا شیشه محافظ	---	بند ۴-۳-۹				
۱۰	بالاست	---	بند ۴-۳-۱۰				
۱۱	حداکثر تلفات بالاست	٪	بند ۴-۳-۱۱				
۱۲	خازن	---	بند ۴-۳-۱۲				
۱۳	جرقه زن	---	بند ۴-۳-۱۳				
۱۴	قطعه نگهدارنده لامپ (LAMP HOLDER)	---	بند ۴-۳-۱۴				
۱۵	سیم کشی و ترمینال	---	بند ۴-۳-۱۵				
۱۶	رفلکتور	---	بند ۴-۳-۱۶				
۱۷	مشخصات نوری چراغ	---	بند ۴-۳-۱۷				
۱۸	درجه حفاظت (IP)	---	بند ۴-۳-۱۸				
۱۹	ارائه گواهینامه های تضمین کیفیت و آزمونها از مراجع صلاحیتدار	---	بند ۴-۳-۱۹				

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات ارائه شده در جدول فوق تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------




عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	صفحه ۱۶ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره (۴) مشخصات فنی پیشنهادی و امتیازدهی کالا (دو از دو)							
ردیف	شرح مشخصه	واحد	روش امتیازدهی	مقدار پیشنهادی	امتیاز	ضریب وزنی	امتیاز نهایی
۲۰	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار	---	بند ۴-۳-۲۰				
۲۱	احراز نمایندگی از کارخانه سازنده	---	بند ۴-۳-۲۱				
۲۲	گارانتی، آموزش و خدمات پس از فروش	---	بند ۴-۳-۲۲				
	جمع				---	۱۰۰٪	

مطابقت کالای پیشنهادی با کلیه مشخصات ارائه شده در جدول فوق تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء
-----------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------

صفحه ۱۷ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۳- نحوه محاسبه امتیازهای فنی

##### ۴-۳-۱- بدنه چراغ

امتیاز	معیار
	آلومینیوم دایکاست
	پلی‌مرهای کامپوزیت
	سهولت در تعمیر و نگهداری


##### ۴-۳-۲- رنگ و پوشش خارجی بدنه چراغ

امتیاز	بازه تغییرات ضخامت رنگ و پوشش خارجی بدنه
	بین ۳۰ الی ۵۰
	بین ۵۰ الی ۸۰
	بین ۸۰ الی ۱۰۰

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

##### ۴-۳-۳- قطعات لولا

امتیاز	محور لولا	بدنه لولا
	بدون محور مجزا	یکپارچه با بدنه
	با محور ضدزنگ	
	محور فولاد آبکاری شده	
	با محور یکپارچه	فولاد زنگ نزن
	با محور ضدزنگ	
	ورق فولاد با محور فولاد آبکاری شده	

<p>صفحه ۱۸ از ۳۲</p> <p>شماره بازنگری : ۰۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو</p> <p>شرکت توانیر</p>
----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۳-۴- قطعات قفل

##### ۴-۳-۴-۱- گروه چفت و زبانه:


امتیاز		معیار
زبانه	چفت	
		دایکاست
		فولاد زنگ نزن
		فولاد گالوانیزه گرم
		فولاد با آب نیکل کرم

##### ۴-۳-۴-۲- گروه قطعات قفل فتری:

امتیاز	معیار	
	دایکاست	دسته
	ورق استیل	
	مفتول فتری استیل	
	اکستروود	
	مفتول فتری از جنس فولاد کربنی آبکاری شده	
	مواد مصنوعی	فتر
	مفتول فتری از جنس فولاد زنگ نزن	
	مفتول فتری از جنس فولاد کربنی آبکاری شده	

##### ۴-۳-۴-۳- گروه پیچ و مهره :

امتیاز	معیار
	فولاد زنگ نزن
	فولاد آبکاری شده
	برنجی آبکاری شده

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	صفحه ۱۹ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۳-۵- قطعات لوله گیر


امتیاز	معیار
	دایکاست یک تکه جدا از بدنه از جنس آلومینیوم
	دایکاست یک تکه یکپارچه با بدنه
	دایکاست یکپارچه با بدنه با بست لوله فلزی جدا
	دایکاست جدا از بدنه با بست لوله فلزی جدا
	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

#### ۴-۳-۶- صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی

امتیاز	معیار
	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
	امکان تعویض صفحه قطعات الکتریکی به صورت یک مرحله‌ای

#### ۴-۳-۷- پیچ و مهره

امتیاز	معیار
	فولادزنگ نزن
	برنجی با آبکاری نیکل کرم
	فولاد آبکاری شده

<p>صفحه ۲۰ از ۳۲</p> <p>شماره بازنگری : ۰۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو شرکت توانیر</p>
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۳-۸- لوازم آب بندی

امتیاز	معیار
	سیلیکون ساده یا ابری
	نمدی

#### ۴-۳-۹- حباب یا شیشه محافظ

امتیاز	معیار
	شیشه محدب ساده سکوریت
	شیشه تخت سیکوریت
	شیشه پرسماتیک
	حباب پلی کربنات تزریقی* برای توان‌های پائین تر از ۲۵۰ وات

\* با نظارت کمیته مهندسی روشنایی شرکت توانیر

#### ۴-۳-۱۰- بالاست


امتیاز	معیار
	دارا بودن نشان استاندارد ملی ایران
	گواهی آزمایشگاه مرجع تایید وزارت نیرو

به ازاء هر گواهی نامه یا نشان استاندارد بین المللی ذیصلاح دو امتیاز اضافی در این بخش منظور گردد.

#### ۴-۳-۱۱- حداکثر تلفات بالاست

کاهش تلفات بالاست نسبت به میزان اجباری (ردیف ۱۶ جدول شماره (۳) (مشخصات اجباری)) حائز امتیاز می باشد که با روش زیر امتیاز دهی می گردد. حداکثر امتیاز ۱۰۰ می باشد.

$$= \text{امتیاز} \times (1300 + 60) \times (\text{مقدار اجباری} / (\text{مقدار پیشنهادی} - \text{مقدار اجباری}))$$

صفحه ۲۱ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۳-۱۲- خازن

امتیاز	معیار
	دارا بودن نشان استاندارد جهانی
	دارا بودن نشان استاندارد ایران
	گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تایید وزارت نیرو

#### ۴-۳-۱۳- جرقه زن

امتیاز	معیار
	دارا بودن نشان استاندارد جهانی
	دارا بودن نشان استاندارد ایران
	گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تایید وزارت نیرو

#### ۴-۳-۱۴- قطعه نگهدارنده لامپ ( LAMP HOLDER )


امتیاز	معیار
	دارا بودن نشان استاندارد جهانی
	دارا بودن نشان استاندارد ایران
	گواهی آزمایشگاه مرجع مورد تایید وزارت نیرو

#### ۴-۳-۱۵- سیم کشی و ترمینال

در صورتی که مطابق مقدار اجباری (ردیف ۲۶ جدول شماره (۳) (مشخصات اجباری)) باشد، امتیاز ۶۰ و در صورت داشتن قطعه قطع کن برق، امتیاز ۱۰۰ تعلق می‌گیرد.

#### ۴-۳-۱۶- رفلکتور

امتیاز	معیار
	ورق آلومینیوم
	چند تکه شکل
	داده شده
	آلومینیوم کششی
	آلومینیوم براق
	آبکاری در خلأ
	آبکاری الکتروشیمیایی
	آبکاری در خلأ
	آبکاری الکتروشیمیایی

صفحه ۲۲ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۳-۱۷- مشخصات نوری چراغ

۴-۳-۱۷-۱- معابر مشخص:


امتیازدهی به ۲ بخش تقسیم می‌شود:

۱- به طرحی که بالاترین میزان ضریب بهره‌گیری ( $C.U.^1$ ) (ردیف ۳۳ جدول شماره (۳) (مشخصات اجباری)) **۳۰ امتیاز** تعلق گرفته و بقیه طرح‌ها به نسبت این طرح حائز امتیاز می‌شوند. حداقل امتیاز در این بخش **۲۰ امتیاز** می‌باشد.

۲- مطابق جداول زیر امتیازدهی می‌شود. حداقل و حداکثر امتیاز در این بخش **۴۰ و ۷۰ امتیاز** می‌باشد.

برای انواع راه‌های شریانی و معابر دیگر غیر از راه‌های محلی		
امتیاز	شرایط	کمیت موردنظر
	در محدوده بین حداقل و حداکثر مطابق استاندارد مطابق ردیف ۳۴ جدول شماره (۳)	درخشندگی متوسط $[Cd/m^2]$
	X واحد کاهش نسبت به حداکثر	
	در مرز استاندارد مطابق ردیف ۳۵ جدول شماره (۳)	ضریب یکنواختی کلی ( $L_{min}/L_{ave}$ )
	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	
	در مرز استاندارد مطابق ردیف ۳۶ جدول شماره (۳)	ضریب یکنواختی طولی ( $L_{min}/L_{max}$ )
	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	

<sup>1</sup> ضریب بهره‌گیری (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 اسپن × عرض معبر × شدت روشنایی متوسط) تقسیم بر شار نوری لامپ (ها).

صفحه ۲۳ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

برای راه‌های محلی		
امتیاز	شرایط	کمیت مورد نظر
	در محدوده بین حداقل و حداکثر مطابق ردیف ۳۸ جدول شماره (۳)	شدت روشنایی متوسط [Lux]
	X واحد کاهش نسبت به حداکثر	
	در مرز استاندارد مطابق ردیف ۳۹ جدول شماره (۳)	ضریب یکنواختی کلی ( $E_{min}/E_{ave}$ )
	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	
	در مرز استاندارد مطابق ردیف ۴۰ جدول شماره (۳)	ضریب یکنواختی ( $E_{min}/E_{max}$ )
	افزایش X صدم نسبت به استاندارد	

۴-۳-۱۷-۲-معیار نامشخص:


امتیاز	معیار
	ارائه پخش نور افقی در دسته بندی مورد نظر کارفرما
	ارائه پخش نور عمودی در دسته بندی مورد نظر کارفرما
	دارا بودن بیشترین میزان بهره نوری به سمت پایین (DLOR)
	امکان ارائه منحنی های مختلف با تغییر در قطعات مکانیکی چراغ*

\* اسناد مربوط می‌بایست برای هر حالت ارائه گردد.

۴-۳-۱۸-درجه حفاظت (IP)

امتیاز	معیار	
	IP65	بخش اپتیکی
	IP66	
	IP43	بخش الکتریکی
	IP44	
	IP54	
	IP55	
	IP65	
	IP66	



صفحه ۲۴ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ۴-۳-۱۹- ارائه گواهینامه های تضمین کیفیت و آزمونها از مراجع صلاحیتدار

منظور از گواهی آزمون ، ارائه ی تاییدیه های آزمون دارای تاریخ اعتبار مشخصاً در مورد همین کالا از یکی از مراجع آزمایشگاهی و کنترل کیفیت به شرح زیر است که به تناسب ارائه گواهینامه ها ی ذیل امتیازها تعیین می شود:

ردیف	عنوان	امتیاز
۱	آزمایشگاههای بین المللی	۲۰
۲	آزمایشگاههای مرجع داخل کشور مانند پژوهشگاه نیرو	۱۵
۳	ارائه گواهی تضمین کیفیت	۵

برای شرکت کنندگان دارای سطح اجباری (ردیف ۳۲ جدول شماره (۳) (مشخصات اجباری)) امتیاز فوق با عدد ۶۰ جمع می شود.

توجه: در صورتیکه فروشنده مدارکی دال بر قابل تعمیم بودن تایپ تست انجام شده بر روی نمونه چراغ مشابه داشته باشد با نظر خریدار قابل استناد است.

#### ۴-۳-۲۰- سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار

امتیاز	سوابق فروشنده و رضایت بهره بردار
۶	ارائه سابقه فروش در ایران
۶	ارائه سابقه فروش در کشور سازنده
۱۰	ارائه سابقه فروش در خارج از کشور سازنده
۱۰	رضایت بهره‌بردار (مناقصه‌گزار) با توجه به سوابق استفاده از محصول در شرکت مناقصه‌گزار یا دیگر شرکت‌های توزیع با ارائه گواهی معتبر
۸	کیفیت و کفایت اسناد ارائه شده

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.


#### ۴-۳-۲۱- احراز نمایندگی از کارخانه سازنده

ارائه گواهی دال بر نمایندگی از کارخانه سازنده ۱۰۰ و در غیر این صورت امتیاز ۶۰ منظور شود.

#### ۴-۳-۲۲- گارانتی، آموزش و خدمات پس از فروش


امتیاز	معیار
۱۶	ارائه نامه گارانتی برای حداقل ۲ سال
۱۲	ارائه آموزش نصب
۱۲	خدمات پس از فروش

امتیاز نهایی، مجموع امتیازات کسب شده از جدول فوق به اضافه ۶۰ می باشد.

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۲۵ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

## ۵- آزمون‌ها


جدول شماره (۵) آزمون‌ها (یک از چهار)			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
بدنه چراغ			
۱	استقامت مکانیکی	بند ۱۳-۴ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
۲	استقامت حرارتی	بند ۱۵-۴ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد با توجه به نوع بدنه
۳	استقامت در برابر خوردگی	بند ۱۸-۴ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
۴	استقامت در برابر ارتعاش	بند ۲۰-۴ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
۵	خطرات مکانیکی	بند ۲۵-۴ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
۶	مقاومت در برابر باد، خمش و گردش	بند ۱-۳-۶-۳ ISIRI 5920 - 2	تامین الزامات استاندارد
رنگ و پوشش خارجی			
۷	مقاومت رنگ در برابر ضربه مستقیم	بند ۷-۴ ISIRI 4971	تامین الزامات استاندارد
۸	پایداری حرارت رنگ کوره ای	بند ۱-۴ ISIRI 4971	تامین الزامات استاندارد
۹	پایداری به غوطه وری در آب	بند ۱۲-۴ ISIRI 4971	تامین الزامات استاندارد
۱۰	مقاومت رنگ در برابر تابش فرابنفش	بند ۱۵-۴ ISIRI 4971	تامین الزامات استاندارد

عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر	صفحه ۲۶ از ۳۲ شماره بازنگری: ۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۸۷/۰۲/۱۶
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (دو از چهار)			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار/ شرط پذیرش
۱۱	قدرت چسبندگی رنگ	بند ۲-۴ ISIRI 4971	تامین الزامات استاندارد
قطعات لولا			
۱۲	آزمون‌ها همانند و همراه با بدنه چراغ انجام می‌گیرد	ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
قطعات قفل			
۱۳	آزمون‌ها همانند و همراه با بدنه چراغ انجام می‌گیرد	ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
قطعات لوله گیر			
۱۴	آزمون‌ها همانند و همراه با بدنه چراغ انجام می‌گیرد <sup>۱</sup>	ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
صفحه نگهدارنده قطعات الکتریکی			
۱۵	آزمون‌ها همانند و همراه با بدنه چراغ انجام می‌گیرد <sup>۲</sup>	ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
پیچ و مهره			
۱۶	نوع و جنس پیچ‌ها	بند ۴-۱۱-۴ تا ۴-۱۱-۲ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
۱۷	پیچ‌ها و گلندها	بند ۴-۱۲ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
۱۸	جنس پیچ اتصال زمین	بند ۷-۲-۸ ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد
۱۹	سایر آزمون‌ها همانند و همراه با بدنه چراغ انجام می‌گیرد	ISIRI 5920 - 1	تامین الزامات استاندارد


<sup>۱</sup> همچنین توجه به بند ۳-۶ استاندارد ۳-۳ ISIRI 5920-2-3 الزامی است.

<sup>۲</sup> در صورت پیش‌بینی ترمینال اتصال زمین بر روی آن به همراه بدنه باید آزمون‌های مربوط به اتصال بدنه را نیز پاسخگو باشد.


صفحه ۲۷ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (سه از چهار)			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
لوازم آب بندی			
۲۰	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به لوازم آب بندی	بند ۱۲ ISIRI 5920 – 1	تامین الزامات استاندارد
حباب یا شیشه محافظ			
۲۱	مقاومت در برابر شوک‌های حرارتی و ضربه <sup>۱</sup>	ISIRI 2385	تامین الزامات استاندارد
بالاست			
۲۲	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به بالاست		تامین الزامات استاندارد
خازن			
۲۳	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به خازن	IEC 61048 IEC 61049	تامین الزامات استاندارد
جرقه زن			
۲۴	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به جرقه زن	IEC 61347-1 IEC 61347-2-1 ISIRI 3782	تامین الزامات استاندارد
قطعه نگهدارنده لامپ			
۲۵	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به نگهدارنده لامپ با رزوه ادیسون	IEC 60838 ISIRI 688	تامین الزامات استاندارد
۲۶	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به سایر انواع نگهدارنده لامپ	IEC 60838	تامین الزامات استاندارد
سیم کشی و ترمینال			
۲۷	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به سیم کشی و ترمینال	ISIRI 5920 – 1 ISIRI 5920 – 2	تامین الزامات استاندارد

<sup>۱</sup> در این بخش توجه به استاندارد IEC60598-2-3 ویرایش ۲۰۰۳ لازم است.

<p>صفحه ۲۸ از ۳۲</p> <p>شماره بازنگری : ۰۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های</p> <p>روشنایی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو</p> <p>شرکت توانیر</p>
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره (۵) آزمون‌ها (چهار از چهار)			
ردیف	شرح آزمون	نام و شماره استاندارد	مقدار / شرط پذیرش
بست کابل			
۳۲	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به بست کابل	<p>بند ۵</p> <p>ISIRI 5920-1</p> <p>و</p> <p>ISIRI 5920-1-2-3-10</p>	تامین الزامات استاندارد
رفلکتور			
۳۳	آزمون‌های مندرج در استاندارد مربوط به رفلکتور	<p>بند ۱۲</p> <p>ISIRI 5920-1</p>	تامین الزامات استاندارد

صفحه ۲۹ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

پیوست شماره (۱) : مشخصات فنی، عمومی و اجرایی روشنایی راه‌های شهری<sup>۱</sup>


الف- برای انواع راه‌های شریانی و معابر دیگر غیر از راه‌های محلی

جدول شماره (۶) حدود مجاز درخشندگی متوسط، آستانه افزایش برای کنترل خیرگی و ضرایب یکنواختی در معابر مختلف						
ردیف	نوع راه	نوع منطقه	سطح اجباری			
			محدوده مجاز درخشندگی متوسط ( $Cd/m^2$ )	حداقل ضریب یکنواختی کلی ( $L_{min}/L_{ave}$ )	حداقل ضریب یکنواختی طولی ( $L_{min}/L_{max}$ )	حداکثر آستانه افزایش (TI)
۱	شریانی درجه ۱ - آزادراه	همه مناطق	0.80 - 0.55	0.30	0.17	10%
۲	شریانی درجه ۱ - بزرگراه	تجاری	-0.90 1.30	0.33	0.20	10%
		تجاری - مسکونی	-0.75 1.10	0.33	0.20	10%
		مسکونی	-0.50 0.80	0.30	0.17	10%
۳	شریانی درجه ۲ - اصلی	تجاری	-1.10 1.60	0.33	0.20	15% یا 30% <sup>۲</sup>
		تجاری - مسکونی	-0.80 1.15	0.33	0.20	15% یا 30%
		مسکونی	-0.55 0.80	0.30	0.17	15% یا 30%

<sup>۱</sup> بر اساس بخشنامه شماره ۱۹۹۸۷/۳۰/۱۰۰ مورخ ۱۳۸۱/۴/۸ وزارت نیرو و استاندارد صنعت برق ایران به شماره نشریه ۱۹۵ مشترکاً


با سازمان مدیریت و برنامه ریزی (سابق) با موضوع مشخصات فنی، عمومی و اجرایی روشنایی راه‌های شهری سال ۱۳۷۹.

<sup>۲</sup> برای راه‌های با سرعت طرح زیاد یا راه‌های با ساختمان‌های اطراف کم، 15% و برای سایر موارد 30% می‌باشد.

<p>صفحه ۳۰ از ۳۲</p> <p>شماره بازنگری : ۰۱</p> <p>تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶</p>	<p>عنوان دستورالعمل:</p> <p>الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های</p> <p>روشنائی معابر</p>	 <p>وزارت نیرو</p> <p>شرکت توانیر</p>
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول شماره (۶) حدود مجاز درخشندگی متوسط، آستانه افزایش برای کنترل خیرگی و ضرایب یکنواختی در معابر مختلف (ادامه)

سطح اجباری				نوع منطقه	نوع راه	ردیف
حداکثر آستانه افزایش (TI)	حداقل ضریب یکنواختی طولی ( $L_{min}/L_{max}$ )	حداقل ضریب یکنواختی کلی ( $L_{min}/L_{ave}$ )	محدوده مجاز درخشندگی متوسط ( $cd/m^2$ )			
15% یا 30%	0.20	0.33	-0.75 1.10	تجاری	شریانی درجه ۲ - فرعی	۴
15% یا 30%	0.17	0.30	-0.55 0.80	تجاری - مسکونی		
15% یا 30%	0.13	0.25	-0.40 0.60	مسکونی		


صفحه ۳۱ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ب- برای راه‌های محلی

جدول شماره (۷) حدود مجاز شدت روشنایی متوسط و ضریب یکنواختی کلی در معابر محلی						
ردیف	سطح مشخصه		واحد	سطح اجباری		
				راه محلی		
				منطقه تجاری	منطقه تجاری- مسکونی	منطقه مسکونی
۱	محدوده مجاز شدت روشنایی متوسط	رویه های بتنی (C1)	Lux	6-9	5-7	3-5
		رویه های آسفالتی (R3, C2)	Lux	8-12	7-10	4-6
		رویه های آسفالتی ریز دانه (R4)	Lux	7-10	6-9	4-6
۲	حداقل ضریب یکنواختی کلی ( $E_{min}/E_{ave}$ )		---	0.17	0.17	0.17
۳	حداقل ضریب یکنواختی ( $E_{min}/E_{max}$ )		---			

جدول شماره (۸) حداکثر خیرگی مجاز در راه‌های محلی	
حداکثر خیرگی مجاز در راه‌های محلی و برای همه مناطق در صورتیکه معیار خیرگی (حاصل ضرب شار اولیه لامپ در درصد خروجی به سمت پایین نور از چراغ) کمتر از ۳/۵ کیلولومن باشد، نیازی به خیرگی نیست و در صورتیکه بیشتر از ۳/۵ کیلولومن باشد می‌بایستی دو شرط زیر برقرار باشد:	
۱	شدت نور خروجی چراغ در زاویه ۸۰ درجه نسبت به خط عمود بر سطح راه و چراغ کمتر از 160 cd/klm باشد.
۲	شدت نور خروجی چراغ در زاویه ۹۰ درجه نسبت به خط عمود بر سطح راه و چراغ کمتر از 80 cd/klm باشد.



صفحه ۳۲ از ۳۲ شماره بازنگری : ۰۱ تاریخ بازنگری : ۱۳۸۷/۰۲/۱۶	عنوان دستورالعمل: الزامات و معیارهای ارزیابی فنی چراغ‌های روشنایی معابر	 وزارت نیرو شرکت توانیر
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## پیوست شماره (۲) : راهنمای تکمیل جدول شماره (۳)

در جدول شماره (۳) تعدادی از پارامترها با علامت ستاره و یک عدد در کنار آن نشان داده شده است. برای تکمیل اطلاعات این جدول، مقادیر این پارامترها به شرح زیر از جداول پیوست (۱) استخراج و در جدول شماره (۳) درج می‌شوند:

- <sup>۱</sup> \* از ستون (۱) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- <sup>۲</sup> \* از ستون (۲) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- <sup>۳</sup> \* از ستون (۳) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- <sup>۴</sup> \* از ستون (۴) جدول شماره (۶) استخراج شود.
- <sup>۵</sup> \* از ردیف (۱) جدول شماره (۷) استخراج شود.
- <sup>۶</sup> \* از ردیف (۲) جدول شماره (۷) استخراج شود.
- <sup>۷</sup> \* از ردیف (۳) جدول شماره (۷) استخراج شود.
- <sup>۸</sup> \* از جدول شماره (۸) استخراج شود.