

# ES ZPI kritēriji ielu apgaismojumam un satiksmes signāliem

Zaļais publiskais iepirkums (ZPI) ir brīvprātīgs instruments. Šajā dokumentā ietverti ZPI kritēriji, kas izstrādāti ielu apgaismojuma un satiksmes signālu produktu grupai. Pievienotajā Tehniskajā pamatziņojumā ir sniegta pilna informācija par šo kritēriju izvēles iemesliem un norādes papildu informācijai.

Katrai produktu/pakalpojumu grupai piemēro divu veidu kritērijus:

- pamatkritērijus var izmantot jebkura līgumslēdzēja iestāde dalībvalstīs, un tie ir saistīti ar būtiskāko ietekmi uz vidi; to izmantošanai ir nepieciešama tikai minimāla papildu pārbaude vai papildu izmaksas;
- paplašinātie kritēriji ir paredzēti tiem, kas vēlas iegādāties labākos tirgū pieejamos produktus; šiem kritērijiem varētu būt nepieciešamas papildu pārbaudes vai nelielas papildu izmaksas salīdzinājumā ar citiem produktiem ar tādām pašām funkcijām.

## 1. Definīcija un darbības joma

Šie ES ZPI kritēriji attiecas uz vienībām, kas paredzētas ielu apgaismojumam un satiksmes signāliem. Kritēriji neattiecas uz stabiem, būvniecības stiprinājumiem vai cita veida balstiem un izmantojamām nostiprināšanas ierīcēm (sk. Būvniecības ZPI).

### 1.1. Ielu apgaismojums

Saistībā ar šiem ES ZPI kritērijiem „ielu apgaismojums” ir:

„stacionāras apgaismes ierīces, kas diennakts tumšajās stundās paredzētas labas redzamības nodrošināšanai sabiedriskā transporta zonās, lai veicinātu satiksmes drošību, transporta plūsmu un sabiedrības drošību”.<sup>1</sup>

Definīcija ir aizgūta no LVS EN 13201, un tā neattiecas uz tuneļu apgaismojumu, privāto autostāvvietu apgaismojumu, komerciālo vai rūpniecisko āra apgaismojumu, sporta laukumu apgaismojumu vai dekoratīvās apgaismes iekārtām (piemēram, pieminekļu, ēku vai koku apgaismojumu). Tomēr tā ietver gājēju ceļu un veloceļu funkcionālo apgaismojumu, kā arī ielas braucamās daļas apgaismojumu.

Nomaiņas lampas parasti ir lielākā daļa no regulārā iepirkuma, un ZPI specifikāciju nomaiņas lampu kritēriji attiecas tikai augstas intensitātes gāzizlādes lampām ielu apgaismojumam. Jo īpaši lampu efektivitātes kritēriji attiecas uz nātrija augstspiediena lampām un metālu halogenīdu lampām. Šos abus lampu veidus izmanto ielu apgaismojumam — dažādiem apgaismes mērķiem, un katram no tiem ir savas priekšrocības. Piemēram, metālu halogenīdu lampas ir

<sup>1</sup> *EuP Lot 9 Study: Public Street Lighting* (Enerģiju patērējošu ražojumu 9. jomas pētījums: ielu apgaismojums), VITO, 2007. g. janvāris, <http://www.eup4light.net>

vislabāk piemērotas dzidri baltam apgaismojumam (pilsētas galvenajā ielās, kur gaisma ataino priekšmetu pareizās krāsas), bet nātrija augstspiediena lampas ir labi piemērotas vispārējai ielu apgaisme, jo to dzeltenās krāsas priekšrocība ir mazāka kukaiņu pievilksanas spēja, tādējādi tām nepieciešama retāka apkope un tīrīšana. Tām ir arī ilgs ekspluatācijas laiks — no trīs līdz sešiem gadiem.<sup>2</sup>

Tehniskajā pamatziņojumā sīkāk izskaidrots, kādēļ šie kritēriji galvenokārt attiecas uz augstas intensitātes gāzizlādes lampām (*HID* lampām), taču īsumā tas ir tādēļ, ka:

- gan ekodizaina 3. jomas pētījums par ielu apgaismojumu<sup>3</sup>, gan galvenā lampu ražotāju aroda organizācija<sup>4</sup> pauž uzskatu, ka ielu apgaismošanai izmantotās lampas galvenokārt ir augstas intensitātes gāzizlādes lampas (*HID* lampas);
- kompaktās luminiscences lampas izmanto tikai maza ātruma ceļu kategorijām; tās vispār neizmanto vidēja un liela ātruma ceļu kategorijām; pārdošanas daudzums maza ātruma ceļu kategorijai ir neliels (13 %), salīdzinot ar *HID* lampām (87 %) <sup>5</sup>;
- pieņemot lēmumus par iepirkumu, svarīgs apsvēruma ir ceļa kategorija, jo atšķirīgiem lampu veidiem, kas paredzēti vienānai ceļu kategorijai, ir salīdzināma ietekme uz vidi<sup>6</sup>;
- kompaktās luminiscences spuldzes galvenokārt izmanto mājāsaimniecībās un birojos, kas ir no ielu apgaismojuma un satiksmes signāliem atšķirīga produktu grupa;
- lai gan pieaug gaismu emitējošo diožu (*LED*) izmantošana ielu apgaismojumam, pieprasījums pēc nomaiņas lampām ir neliels daļēji tāpēc, ka ir uzstādīts mazāk *LED* ierīču, kā arī ilgāka *LED* ekspluatācijas laika dēļ.

Apgaismes iekārtu un apgaismojuma sistēmu kritēriji attiecas uz visu veidu lampām, tostarp kompaktajām luminiscences spuldzēm un *LED* lampām, kā arī *HID* lampām. Ja paredzēts izstrādāt jaunu apgaismojuma sistēmu, pamatojoties uz maksimālo energoefektivitātes rādītāju, tiek izmantota sistēmas pieeja. To panāk, ja sistēmas vidējo jaudu izdala ar apgaismojamo laukumu un nepieciešamo ceļa virsmas spilgtumu (ME vai MEW klase standartā LVS EN 13201-1) vai nepieciešamo horizontālo apgaismoftību (CE vai S klase standartā LVS EN 13201-1). Tehniskajā pamatziņojumā sniegta pilnīgāka informācija par īpatnējās jaudas kritērijiem un to iegūšanas veidu.

Paplašinātajos kritērijos tiek piedāvātas stingrākas energoefektivitātes robežvērtības. Gan pamatkritērijiem, gan paplašinātajiem kritērijiem papildu energoefektivitātes rādītāju samazināšanu nosaka piešķiršanas kritēriji.

Apgaismojuma intensitātes regulators var ietaupīt enerģiju, tādēļ viens no iekļautajiem piešķiršanas kritērijiem attiecas uz apgaismes intensitātes regulēšanu. Apgaismes vadības ierīcēm noteikti jābūt uzstādītām tā, lai tās darbotos pareizi un tehniskās apkopes darbinieki tās varētu regulēt. Tāpēc ir ieteicams līguma

---

<sup>2</sup> Eiropas Lampu ražotāju federācija, „Saving Energy through Lighting” („Enerģijas taupīšana ar apgaismojumu”). Pieejams tīmekļa vietnē: [http://buybright.elcfd.org/uploads/fmanager/saving\\_energy\\_through\\_lighting\\_jc.pdf](http://buybright.elcfd.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_jc.pdf)

<sup>3</sup> *EuP Lot 9 Study: Public Street Lighting* (Enerģiju patērējošu ražojumu 9. jomas pētījums: ielu apgaismojums), VITO, 2007. g. janvāris, <http://www.eup4light.net>

<sup>4</sup> [http://www.elcfd.org/documents/-56-finec\\_road\\_map\\_11\\_07.pdf](http://www.elcfd.org/documents/-56-finec_road_map_11_07.pdf)

<sup>5</sup> *EuP Lot 9 Study: Public Street Lighting* (Enerģiju patērējošu ražojumu 9. jomas pētījums: ielu apgaismojums), VITO, 2007. g. janvāris, <http://www.eup4light.net>

<sup>6</sup> *EuP Lot 9 Study: Public Street Lighting* (Enerģiju patērējošu ražojumu 9. jomas pētījums: ielu apgaismojums), VITO, 2007. g. janvāris, <http://www.eup4light.net>

izpildes noteikumos iekļaut pantu par apgaismojuma noregulēšanu, uzsākot ekspluatāciju. Papildu līguma izpildes noteikumos jānosaka informācijas nodošana, lai tehniskās apkopes darbinieki vajadzības gadījumā varētu veikt regulēšanu.

Pēc vecās apgaismojuma sistēmas nomaiņas pret jaunu rodas atkritumi. Līguma izpildes noteikumos jāiekļauj prasība uzstādītājam izmantot atbilstošus kanālus nomainīto apgaismojuma sistēmu savākšanai un otrreizējai pārstrādei saskaņā ar EEIA direktīvu.

## **1.2. Satiksmes signāli**

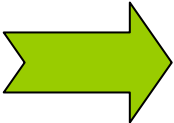
Šajā ziņojumā „satiksmes signāli” ir:

„sarkanas, dzeltenas un zaļas signālgaismas, kas ietvertas apaļos 200 mm un 300 mm korpusos un kas paredzētas ceļu satiksmei. Definīcija īpaši neattiecas uz pārvietojamām signālgaismām.”

Definīcija formulēta saskaņā ar LVS EN 12368:2006 Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi. Luksofori.

## **2. Būtiskākie vidi ietekmējošie faktori**

Ielu apgaismojuma un satiksmes signālu būtiskākā ietekme uz vidi ir enerģijas patēriņš un ar to saistītās siltumnīcefekta gāzu emisijas. Cita iespējamā ietekme uz vidi var būt no atsevišķu vielu, piemēram, dzīvsudraba izmantošanas, kā arī no gaismas piesārņojuma atkarībā no apgaismojuma atrašanās vietas. Tādēļ pamatkritēriji vērsti uz enerģijas patēriņu, jo īpaši uz lampas efektivitāti un droseles efektivitāti ielu apgaismojumam, kā arī *LED* satiksmes signālu ieviešanas veicināšanu. Energoefektivitātes noteikšana lampām veicinās tajās esošā dzīvsudraba kopējā daudzuma samazināšanos. Paplašinātajos kritērijos iekļauti papildu enerģijas patēriņa un apgaismes ierīču aspekti saskaņā ar nepieciešamajiem energoefektivitātes kritērijiem.

Būtiskākie vidi ietekmējošie faktori	ZPI pieeja
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enerģijas patēriņš — visos posmos, jo īpaši ielu apgaismojuma un satiksmes signālu izmantošanas posmā</li> <li>Augsts enerģijas patēriņš, satiksmes signāliem izmantojot kvēlspuldzes</li> <li>Dabas resursu un materiālu izmantošana un (kaitīgu un nekaitīgu) atkritumu radīšana</li> <li>Iespējamais gaisa, zemes un ūdens piesārņojums kaitīgo vielu, piemēram, dzīvsudraba lietošanas dēļ</li> <li>Gaismas piesārņojums, ko rada ielu apgaismojums</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Tādu lampu iegāde, kam ir augsta efektivitāte</li> <li>Efektīvu droseļu iegāde</li> <li>Tādu apgaismojuma sistēmu iegāde, kas nodrošina zemu enerģijas patēriņu, salīdzinot ar nodrošināto gaismu</li> <li>LED izmantošanas satiksmes signālos veicināšana</li> <li>Droseļu ar apgaismojuma regulatoru lietošanas veicināšana, ja to ļauj apstākļi</li> <li>Lampu ar zemāku dzīvsudraba saturu izmantošanas veicināšana</li> <li>Tādu gaismas ierīču izmantošanas veicināšana, kam ir ierobežota gaismas izplatība virs horizonta<sup>7</sup></li> </ul>

Lūdzu, ņemiet vērā, ka ietekmes faktoru kārtība nav atbilstoša to svarīgumam.

Papildinformācija par ielu apgaismojuma un satiksmes signālu produktu grupu, tostarp informācija par saistītajiem tiesību aktiem un citiem avotiem ir pieejama Tehniskajā pamatziņojumā.

### 3. ES ZPI kritēriji ielu apgaismojumam un satiksmes signāliem

Pamatkritēriji	Paplašinātie kritēriji
<b>3.1. ES ZPI kritēriji ielu apgaismojuma aprīkojumam</b>	
<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>	<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>
Augstas efektivitātes apgaismojuma aprīkojuma iegāde (lampas, droseles, apgaismes ierīces)	Augstas efektivitātes apgaismojuma aprīkojuma iegāde (lampas, droseles, apgaismes ierīces)
<b>TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA</b>	<b>TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA</b>

<sup>7</sup> Skatiet organizācijas CELMA rokasgrāmatu par traucējošo gaismu, kas ir pieejama: [http://www.celma.org/archives/temp/First\\_edition\\_Celma\\_Guide\\_on\\_obtrusive\\_light.pdf](http://www.celma.org/archives/temp/First_edition_Celma_Guide_on_obtrusive_light.pdf)

1. Nātrija augstspiediena lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu  $R_a < 60$  jābūt vismaz zemāk norādītajai šādai gaismas atdevei.

Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu
$W \leq 45$	$\geq 62$	$\geq 60$
$45 < W \leq 55$	$\geq 80$	$\geq 70$
$55 < W \leq 75$	$\geq 91$	$\geq 82$
$75 < W \leq 105$	$\geq 105$	$\geq 95$
$105 < W \leq 155$	$\geq 114$	$\geq 107$
$155 < W \leq 255$	$\geq 125$	$\geq 120$
$255 < W$	$\geq 138$	$\geq 133$

Esošajām ielu apgaismojuma sistēmām jāiegādājas lampas, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai, ja esošajā sistēmā var izmantot lampas, kas atbilst šiem standartiem. Visām jaunajām sistēmām jābūt aprīkotām ar armatūru lampām, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai. Tas neattiecas uz nātrija augstspiediena lampām, kas darbojas ar augstspiediena dzīvsudraba droselēm.

**Aplicinājums.** Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.

1. Nātrija augstspiediena lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu  $R_a < 60$  jābūt vismaz zemāk norādītajai gaismas atdevei.

Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu
$W \leq 45$	$\geq 65$	$\geq 62$
$45 < W \leq 55$	$\geq 82$	$\geq 72$
$55 < W \leq 75$	$\geq 93$	$\geq 83$
$75 < W \leq 105$	$\geq 107$	$\geq 96$
$105 < W \leq 155$	$\geq 117$	$\geq 110$
$155 < W \leq 255$	$\geq 130$	$\geq 121$
$255 < W$	$\geq 140$	$\geq 136$

Esošajām ielu apgaismojuma sistēmām jāiegādājas lampas, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai, ja esošajā sistēmā var izmantot lampas, kas atbilst šiem standartiem. Visām jaunajām sistēmām jābūt aprīkotām ar armatūru lampām, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai. Tas neattiecas uz nātrija augstspiediena lampām, kas darbojas ar augstspiediena dzīvsudraba droselēm.

**Aplicinājums.** Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.

2. Metālu halogenīdu lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu  $R_a < 80$  jābūt vismaz zemāk norādītajai gaismas atdevei.

Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu
$W \leq 55$	$\geq 85$	$\geq 80$
$55 < W \leq 75$	$\geq 100$	$\geq 85$

2. Metālu halogenīdu lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu  $R_a < 80$  jābūt vismaz zemāk norādītajai gaismas atdevei.

Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu
$W \leq 55$	$\geq 95$	$\geq 85$
$55 < W \leq 75$	$\geq 105$	$\geq 90$

<table border="0"> <tr> <td><math>75 &lt; W \leq 105</math></td> <td><math>\geq 105</math></td> <td><math>\geq 90</math></td> </tr> <tr> <td><math>105 &lt; W \leq 155</math></td> <td><math>\geq 110</math></td> <td><math>\geq 95</math></td> </tr> <tr> <td><math>155 &lt; W \leq 255</math></td> <td><math>\geq 100</math></td> <td><math>\geq 92</math></td> </tr> <tr> <td><math>255 &lt; W</math></td> <td><math>\geq 92</math></td> <td><math>\geq 100</math></td> </tr> </table> <p>Esošajām ielu apgaismojuma sistēmām jāiegādājas lampas, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai, ja esošajā sistēmā var izmantot lampas, kas atbilst šiem standartiem. Visām jaunajām sistēmām jābūt aprīkotām ar armatūru lampām, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	$75 < W \leq 105$	$\geq 105$	$\geq 90$	$105 < W \leq 155$	$\geq 110$	$\geq 95$	$155 < W \leq 255$	$\geq 100$	$\geq 92$	$255 < W$	$\geq 92$	$\geq 100$	<table border="0"> <tr> <td><math>75 &lt; W \leq 105</math></td> <td><math>\geq 115</math></td> <td><math>\geq 95</math></td> </tr> <tr> <td><math>105 &lt; W \leq 155</math></td> <td><math>\geq 118</math></td> <td><math>\geq 98</math></td> </tr> <tr> <td><math>155 &lt; W \leq 255</math></td> <td><math>\geq 105</math></td> <td><math>\geq 100</math></td> </tr> <tr> <td><math>255 &lt; W</math></td> <td><math>\geq 110</math></td> <td><math>\geq 105</math></td> </tr> </table> <p>Esošajām ielu apgaismojuma sistēmām jāiegādājas lampas, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai, ja esošajā sistēmā var izmantot lampas, kas atbilst šiem standartiem. Visām jaunajām sistēmām jābūt aprīkotām ar armatūru lampām, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	$75 < W \leq 105$	$\geq 115$	$\geq 95$	$105 < W \leq 155$	$\geq 118$	$\geq 98$	$155 < W \leq 255$	$\geq 105$	$\geq 100$	$255 < W$	$\geq 110$	$\geq 105$																		
$75 < W \leq 105$	$\geq 105$	$\geq 90$																																									
$105 < W \leq 155$	$\geq 110$	$\geq 95$																																									
$155 < W \leq 255$	$\geq 100$	$\geq 92$																																									
$255 < W$	$\geq 92$	$\geq 100$																																									
$75 < W \leq 105$	$\geq 115$	$\geq 95$																																									
$105 < W \leq 155$	$\geq 118$	$\geq 98$																																									
$155 < W \leq 255$	$\geq 105$	$\geq 100$																																									
$255 < W$	$\geq 110$	$\geq 105$																																									
<p><b>3.</b> Metālu halogenīdu lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu <math>Ra \geq 80</math> jābūt vismaz zemāk norādītajai gaismas atdevei.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Lampas nominālā jauda (W)</th> <th>Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga</th> <th>Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>W \leq 55</math></td> <td><math>\geq 85</math></td> <td><math>\geq 65</math></td> </tr> <tr> <td><math>55 &lt; W \leq 75</math></td> <td><math>\geq 94</math></td> <td><math>\geq 70</math></td> </tr> <tr> <td><math>75 &lt; W \leq 105</math></td> <td><math>\geq 95</math></td> <td><math>\geq 75</math></td> </tr> <tr> <td><math>105 &lt; W \leq 155</math></td> <td><math>\geq 96</math></td> <td><math>\geq 75</math></td> </tr> <tr> <td><math>155 &lt; W \leq 255</math></td> <td><math>\geq 97</math></td> <td><math>\geq 80</math></td> </tr> <tr> <td><math>255 &lt; W</math></td> <td><math>\geq 98</math></td> <td><math>\geq 80</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Esošajām ielu apgaismojuma sistēmām jāiegādājas lampas, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai, ja esošajā sistēmā var izmantot lampas, kas atbilst šiem standartiem. Visām jaunajām sistēmām jābūt aprīkotām ar armatūru lampām, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu	$W \leq 55$	$\geq 85$	$\geq 65$	$55 < W \leq 75$	$\geq 94$	$\geq 70$	$75 < W \leq 105$	$\geq 95$	$\geq 75$	$105 < W \leq 155$	$\geq 96$	$\geq 75$	$155 < W \leq 255$	$\geq 97$	$\geq 80$	$255 < W$	$\geq 98$	$\geq 80$	<p><b>3.</b> Metālu halogenīdu lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu <math>Ra \geq 80</math> jābūt vismaz zemāk norādītajai gaismas atdevei.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Lampas nominālā jauda (W)</th> <th>Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga</th> <th>Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>W \leq 55</math></td> <td><math>\geq 90</math></td> <td><math>\geq 70</math></td> </tr> <tr> <td><math>55 &lt; W \leq 75</math></td> <td><math>\geq 100</math></td> <td><math>\geq 75</math></td> </tr> <tr> <td><math>75 &lt; W \leq 105</math></td> <td><math>\geq 101</math></td> <td><math>\geq 80</math></td> </tr> <tr> <td><math>105 &lt; W \leq 155</math></td> <td><math>\geq 102</math></td> <td><math>\geq 80</math></td> </tr> <tr> <td><math>155 &lt; W \leq 255</math></td> <td><math>\geq 103</math></td> <td><math>\geq 85</math></td> </tr> <tr> <td><math>255 &lt; W</math></td> <td><math>\geq 104</math></td> <td><math>\geq 85</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Esošajām ielu apgaismojuma sistēmām jāiegādājas lampas, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai, ja esošajā sistēmā var izmantot lampas, kas atbilst šiem standartiem. Visām jaunajām sistēmām jābūt aprīkotām ar armatūru lampām, kas atbilst iepriekš norādītajai specifikācijai.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu	$W \leq 55$	$\geq 90$	$\geq 70$	$55 < W \leq 75$	$\geq 100$	$\geq 75$	$75 < W \leq 105$	$\geq 101$	$\geq 80$	$105 < W \leq 155$	$\geq 102$	$\geq 80$	$155 < W \leq 255$	$\geq 103$	$\geq 85$	$255 < W$	$\geq 104$	$\geq 85$
Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu																																									
$W \leq 55$	$\geq 85$	$\geq 65$																																									
$55 < W \leq 75$	$\geq 94$	$\geq 70$																																									
$75 < W \leq 105$	$\geq 95$	$\geq 75$																																									
$105 < W \leq 155$	$\geq 96$	$\geq 75$																																									
$155 < W \leq 255$	$\geq 97$	$\geq 80$																																									
$255 < W$	$\geq 98$	$\geq 80$																																									
Lampas nominālā jauda (W)	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), caurspīdīga	Lampas aprēķinātā efektivitāte (lm/W), ar pārklājumu																																									
$W \leq 55$	$\geq 90$	$\geq 70$																																									
$55 < W \leq 75$	$\geq 100$	$\geq 75$																																									
$75 < W \leq 105$	$\geq 101$	$\geq 80$																																									
$105 < W \leq 155$	$\geq 102$	$\geq 80$																																									
$155 < W \leq 255$	$\geq 103$	$\geq 85$																																									
$255 < W$	$\geq 104$	$\geq 85$																																									

<p><b>4.</b> Augstas intensitātes gāzizlādes lampu droselēm jābūt vismaz zemāk norādītajai minimālajai efektivitātei.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Lampas nominālā jauda (W)</b></th> <th><b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W &lt; 30</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>30 &lt; W ≤ 75</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>75 &lt; W ≤ 105</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>105 &lt; W ≤ 405</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>W &gt; 405</td> <td>91,</td> </tr> </tbody> </table> <p>kur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>droseles efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) ir lampas patērētās jaudas attiecība (droseles izejā) pret jaudu lampas-droseles slēguma ieejā, ko nosaka ar atvienotiem sensoriem, tīkla pieslēgumiem un citām palīgierīcēm, ja tos izmanto.</li> </ul> <p>Dažādām jaudām paredzētajām droselēm jāatbilst prasībām par katru jaudu, ar kādu tās darbojas.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz droseles tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam. Mērīšanas metode ir sniegta IEC/EN 62442-2 (pašreiz izstrādes stadijā).</p>	<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>	W < 30	70	30 < W ≤ 75	80	75 < W ≤ 105	82	105 < W ≤ 405	86	W > 405	91,	<p><b>4.</b> Augstas intensitātes gāzizlādes lampu droselēm jābūt vismaz zemāk norādītajai minimālajai efektivitātei<sup>8</sup>.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Lampas nominālā jauda (W)</b></th> <th><b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W ≤ 30</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>30 &lt; W ≤ 75</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>75 &lt; W ≤ 105</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>105 &lt; W ≤ 405</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>W &gt; 405</td> <td>93,</td> </tr> </tbody> </table> <p>kur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>droseles efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) ir lampas patērētās jaudas attiecība (droseles izejā) pret jaudu lampas-droseles slēguma ieejā, ko nosaka ar atvienotiem sensoriem, tīkla pieslēgumiem un citām palīgierīcēm, ja tos izmanto.</li> </ul> <p>Dažādām jaudām paredzētajām droselēm jāatbilst prasībām par katru jaudu, ar kādu tās darbojas.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz droseles tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam. Mērīšanas metode ir sniegta IEC/EN 62442-2 (pašreiz izstrādes stadijā).</p>	<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>	W ≤ 30	80	30 < W ≤ 75	87	75 < W ≤ 105	89	105 < W ≤ 405	91	W > 405	93,
<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>																								
W < 30	70																								
30 < W ≤ 75	80																								
75 < W ≤ 105	82																								
105 < W ≤ 405	86																								
W > 405	91,																								
<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>																								
W ≤ 30	80																								
30 < W ≤ 75	87																								
75 < W ≤ 105	89																								
105 < W ≤ 405	91																								
W > 405	93,																								
<p><b>5.</b> Prasības attiecībā uz apgaismojuma aprīkojuma iepakojumu.</p> <p>Ja izmanto kartona kastes, tās izgatavo vismaz no 80 % pēc izlietošanas otrreiz pārstrādāta materiāla.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Par atbilstošiem jāuzskata produkti, kam ir I tipa ekomarķējums, ar nosacījumu, ka šis ekomarķējums atbilst</p>	<p><b>5.</b> Prasības attiecībā uz apgaismojuma aprīkojuma iepakojumu.</p> <p>Nedrīkst izmantot slāņainus materiālus un kompozītu materiālus. Ja izmanto kartona kastes, tās izgatavo vismaz no 80 % pēc izlietošanas otrreiz pārstrādāta materiāla. Ja izmanto plastikātu materiālus, tos izgatavo vismaz no 50 % pēc izlietošanas otrreiz pārstrādāta materiāla.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Par atbilstošiem jāuzskata produkti, kam ir I tipa ekomarķējums, ar nosacījumu, ka šis ekomarķējums atbilst</p>																								

<sup>8</sup> Tā ir pamatota ar ekodizaina prasībām trešajā posmā, kas stājas spēkā astoņu gadus pēc Ekodizaina regulas par trešā sektora apgaismojumu ieviešanas, t. i., 2017. gada aprīlī.

<p>iepriekšminētajām prasībām. Pieņemami ir arī citi apliecinājuma veidi, piemēram, ražotāja rakstisks pierādījums, ka ir izpildīts iepriekšminētais punkts.</p>	<p>iepriekšminētajām prasībām. Pieņemami ir arī citi apliecinājuma veidi, piemēram, ražotāja rakstisks pierādījums, ka ir izpildīts iepriekšminētais punkts.</p>																
	<p><b>6.</b> Kompakto luminiscences lampu droselēm jābūt elektroniskām.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz droseles tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>																
	<p><b>7.</b> Nātrija augstspiediena lampām un metālu halogenīdu lampām jābūt zemāk norādītajiem gaismas plūsmas stabilitātes (<i>LLMF</i>, <i>Lamp Lumen Maintenance Factor</i>) un lampas ilgizturības koeficientiem (<i>LSF</i>, <i>Lamp Survival Factor</i>).</p> <table border="1" data-bbox="1115 699 1971 849"> <thead> <tr> <th>Lampas tips</th> <th>Darbības ilgums stundās</th> <th><i>LLMF</i></th> <th><i>LSF</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MH lampas</td> <td>12 000 (<math>W \leq 405</math>)</td> <td><math>\geq 0,80</math></td> <td><math>\geq 0,90</math></td> </tr> <tr> <td>NA lampas</td> <td>12 000 (<math>W \leq 75</math>)</td> <td><math>\geq 0,80</math></td> <td><math>\geq 0,90</math></td> </tr> <tr> <td>NA lampas</td> <td>16 000 (<math>75 &lt; W \leq 605</math>)</td> <td><math>\geq 0,85</math></td> <td><math>\geq 0,90</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Gaismas plūsmas stabilitātes koeficients (<i>LLMF</i>) ir lampas gaismas plūsmas attiecība tās ekspluatācijas laika dotajā punktā pret gaismas plūsmu tās ekspluatācijas sākumā.</p> <p>Lampas ilgizturības koeficients (<i>LSF</i>) ir konkrētos apstākļos un pie noteikta ieslēgšanas biežuma dotajā laikā ekspluatācijā esošo lampu kopējā skaita attiecība pret lampu kopējo skaitu ekspluatācijas sākumā.</p> <p>Gaismas plūsma ir lielums, ko nosaka pēc starojuma plūsmas (starojuma jaudas), starojuma novērtējumam ņemot vērā cilvēka acs spektrālo jutību. „W” ir lampas jauda vatos.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	Lampas tips	Darbības ilgums stundās	<i>LLMF</i>	<i>LSF</i>	MH lampas	12 000 ( $W \leq 405$ )	$\geq 0,80$	$\geq 0,90$	NA lampas	12 000 ( $W \leq 75$ )	$\geq 0,80$	$\geq 0,90$	NA lampas	16 000 ( $75 < W \leq 605$ )	$\geq 0,85$	$\geq 0,90$
Lampas tips	Darbības ilgums stundās	<i>LLMF</i>	<i>LSF</i>														
MH lampas	12 000 ( $W \leq 405$ )	$\geq 0,80$	$\geq 0,90$														
NA lampas	12 000 ( $W \leq 75$ )	$\geq 0,80$	$\geq 0,90$														
NA lampas	16 000 ( $75 < W \leq 605$ )	$\geq 0,85$	$\geq 0,90$														



	<p><b>8.</b> Apgaismes iekārtām jābūt optiskajai sistēmai ar šādu aizsardzības klasi:</p> <p>a) IP65 ceļu klasēm no ME1 līdz ME6 un MEW1 līdz MEW6;  b) IP54 ceļu klasēm no CE0 līdz CE5, no S1 līdz S6, ES, EV un A.</p> <p><b>Aplicinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz apgaismes iekārtas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam. Standartā LVS EN13201-1 ir izskaidrotas ceļu klases.</p>																														
<b>PIEŠĶIRŠANAS KRITĒRIJI</b>	<b>PIEŠĶIRŠANAS KRITĒRIJI</b>																														
<p><b>1.</b> Papildu punktus lampām var piešķirt, ja tās atbilst zemāk norādītajiem gaismas plūsmas stabilitātes koeficientiem (<i>LLMF</i>) un lampas ilgizturības koeficientiem (<i>LSF</i>).</p> <table data-bbox="336 670 918 805" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Darbības ilgums stundās</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> <th>16000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>LLMF</i></td> <td>0,98</td> <td>0,97</td> <td>0,95</td> <td>0,92</td> </tr> <tr> <td><i>LSF</i></td> <td>0,99</td> <td>0,98</td> <td>0,95</td> <td>0,92</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Aplicinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	Darbības ilgums stundās	2000	4000	8000	16000	<i>LLMF</i>	0,98	0,97	0,95	0,92	<i>LSF</i>	0,99	0,98	0,95	0,92	<p><b>1.</b> Papildu punktus nomaināmas lampām esošajai armatūrai var piešķirt, ja tās atbilst zemāk norādītajiem gaismas plūsmas stabilitātes koeficientiem (<i>LLMF</i>) un lampas ilgizturības koeficientiem (<i>LSF</i>).</p> <table data-bbox="1254 670 1836 805" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Darbības ilgums stundās</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> <th>16000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>LLMF</i></td> <td>0,98</td> <td>0,97</td> <td>0,95</td> <td>0,92</td> </tr> <tr> <td><i>LSF</i></td> <td>0,99</td> <td>0,98</td> <td>0,95</td> <td>0,92</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Aplicinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	Darbības ilgums stundās	2000	4000	8000	16000	<i>LLMF</i>	0,98	0,97	0,95	0,92	<i>LSF</i>	0,99	0,98	0,95	0,92
Darbības ilgums stundās	2000	4000	8000	16000																											
<i>LLMF</i>	0,98	0,97	0,95	0,92																											
<i>LSF</i>	0,99	0,98	0,95	0,92																											
Darbības ilgums stundās	2000	4000	8000	16000																											
<i>LLMF</i>	0,98	0,97	0,95	0,92																											
<i>LSF</i>	0,99	0,98	0,95	0,92																											
<p><b>2.</b> Papildu punktus <i>HID</i> lampām var piešķirt, ja dzīvsudraba saturs lampās nav lielāks nekā zemāk norādītais, kur „W” ir lampas jauda vatos.</p> <table data-bbox="201 1053 1052 1292" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Lampas tips</th> <th style="text-align: left;">Dzīvsudraba saturs (mg/lampa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NA lampas (<math>W \leq 155</math>)</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>NA lampas (<math>155 &lt; W \leq 405</math>)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>NA lampas (<math>W &gt; 405</math>)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>MH lampas (<math>W \leq 95</math>)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>MH lampas (<math>95 &lt; W \leq 245</math>)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>MH lampas (<math>W &gt; 245</math>)</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Aplicinājums.</b> Saskaņā ar Ekodizaina Direktīvu (2009/125/EK) un Komisijas Regulas (EK) Nr. 245/2009 III pielikumu dzīvsudraba saturs</p>	Lampas tips	Dzīvsudraba saturs (mg/lampa)	NA lampas ( $W \leq 155$ )	25	NA lampas ( $155 < W \leq 405$ )	30	NA lampas ( $W > 405$ )	40	MH lampas ( $W \leq 95$ )	5	MH lampas ( $95 < W \leq 245$ )	15	MH lampas ( $W > 245$ )	30	<p><b>2.</b> Papildu punktus <i>HID</i> lampām var piešķirt, ja dzīvsudraba saturs lampās nav lielāks nekā zemāk norādītais, kur „W” ir lampas jauda vatos.</p> <table data-bbox="1142 1053 1993 1292" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Lampas tips</th> <th style="text-align: left;">Dzīvsudraba saturs (mg/lampa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NA lampas (<math>W \leq 155</math>)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>NA lampas (<math>155 &lt; W \leq 405</math>)</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>NA lampas (<math>W &gt; 405</math>)</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>MH lampas (<math>W \leq 95</math>)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>MH lampas (<math>95 &lt; W \leq 245</math>)</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>MH lampas (<math>W &gt; 245</math>)</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Aplicinājums.</b> Saskaņā ar Ekodizaina Direktīvu (2009/125/EK) un Komisijas Regulas (EK) Nr. 245/2009 III pielikumu dzīvsudraba saturs</p>	Lampas tips	Dzīvsudraba saturs (mg/lampa)	NA lampas ( $W \leq 155$ )	20	NA lampas ( $155 < W \leq 405$ )	25	NA lampas ( $W > 405$ )	35	MH lampas ( $W \leq 95$ )	2	MH lampas ( $95 < W \leq 245$ )	9	MH lampas ( $W > 245$ )	27		
Lampas tips	Dzīvsudraba saturs (mg/lampa)																														
NA lampas ( $W \leq 155$ )	25																														
NA lampas ( $155 < W \leq 405$ )	30																														
NA lampas ( $W > 405$ )	40																														
MH lampas ( $W \leq 95$ )	5																														
MH lampas ( $95 < W \leq 245$ )	15																														
MH lampas ( $W > 245$ )	30																														
Lampas tips	Dzīvsudraba saturs (mg/lampa)																														
NA lampas ( $W \leq 155$ )	20																														
NA lampas ( $155 < W \leq 405$ )	25																														
NA lampas ( $W > 405$ )	35																														
MH lampas ( $W \leq 95$ )	2																														
MH lampas ( $95 < W \leq 245$ )	9																														
MH lampas ( $W > 245$ )	27																														

<p>jānorāda informācijā par precīzi brīvi pieejamās tīmekļa vietnēs un citās vietās, ko uzskata par piemērotām. Kā apliecinājumu var pieprasīt iepakojuma uzmetumu un saiti uz konkursa pretendenta vietni, kurā ir norādīts dzīvsudraba saturs precē.</p>	<p>jānorāda informācijā par precīzi brīvi pieejamās tīmekļa vietnēs un citās vietās, ko uzskata par piemērotām. Kā apliecinājumu var pieprasīt iepakojuma uzmetumu un saiti uz konkursa pretendenta vietni, kurā ir norādīts dzīvsudraba saturs precē.</p>												
<p><b>3.</b> Papildu punktus augstas intensitātes gāzizlādes lampu droselēm var piešķirt, ja tām ir zemāk norādītā minimālā efektivitāte.</p> <table border="0"> <tr> <td><b>Lampas nominālā jauda (W)</b></td> <td><b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b></td> </tr> <tr> <td><math>W \leq 100</math></td> <td>85</td> </tr> <tr> <td><math>100 &lt; W</math></td> <td>92,</td> </tr> </table> <p>kur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>droseles efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) ir lampas patērētās jaudas attiecība (droseles izejā) pret jaudu lampas-droseles slēguma ieejā, ko nosaka ar atvienotiem sensoriem, tīkla pieslēgumiem un citām palīgierīcēm, ja tos izmanto.</li> </ul> <p>Dažādām jaudām paredzētajām droselēm jāatbilst prasībām par katru jaudu, ar kādu tās darbojas.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz droseles tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam. Mērīšanas metode ir sniegta IEC/EN 62442-2 (pašreiz izstrādes stadijā). Pieņemamas ir arī citas līdzvērtīgas mērīšanas metodes.</p>	<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>	$W \leq 100$	85	$100 < W$	92,	<p><b>3.</b> Papildu punktus augstas intensitātes gāzizlādes lampu droselēm var piešķirt, ja tām ir zemāk norādītā minimālā efektivitāte.</p> <table border="0"> <tr> <td><b>Lampas nominālā jauda (W)</b></td> <td><b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b></td> </tr> <tr> <td><math>W \leq 100</math></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td><math>100 &lt; W</math></td> <td>94,</td> </tr> </table> <p>kur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>droseles efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) ir lampas patērētās jaudas attiecība (droseles izejā) pret jaudu lampas-droseles slēguma ieejā, ko nosaka ar atvienotiem sensoriem, tīkla pieslēgumiem un citām palīgierīcēm, ja tos izmanto.</li> </ul> <p>Dažādām jaudām paredzētajām droselēm jāatbilst prasībām par katru jaudu, ar kādu tās darbojas.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz droseles tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam. Mērīšanas metode ir sniegta IEC/EN 62442-2 (pašreiz izstrādes stadijā). Pieņemamas ir arī citas līdzvērtīgas mērīšanas metodes.</p>	<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>	$W \leq 100$	90	$100 < W$	94,
<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>												
$W \leq 100$	85												
$100 < W$	92,												
<b>Lampas nominālā jauda (W)</b>	<b>Droseles min. efektivitāte (<math>\eta_{\text{drosele}}</math>) %</b>												
$W \leq 100$	90												
$100 < W$	94,												
<p><b>4.</b> Ja par vispiemērotākajām ir atzītas metālu halogenīdu lampas, papildu punkti jāpiešķir tām lampām, kuras atbilst attiecīgajiem paplašinātajiem kritērijiem gaismas atdevei.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz lampas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	<p><b>4.</b> Papildu punktus apgaismes iekārtām var piešķirt, ja tās ir saderīgas ar sistēmām, kas aprīkotas ar piemērotiem apgaismojuma intensitātes regulatoriem un vadības sistēmām, kas konstatē dienasgaismu, satiksmes intensitāti un laika apstākļus, kā arī kompensē virsmas atstarojuma izmaiņas laika gaitā un sistēmas sākotnējo apgaismes laukumu, ņemot vērā gaismas plūsmas stabilitātes koeficientu.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz apgaismes iekārtas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>												

--	--

Pamatkritēriji	Paplašinātie kritēriji
<b>3.2. ES ZPI kritēriji ielu apgaismojuma projektam</b>	
<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>	<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>
Resursus taupošs un energoefektīvs projekts jaunām apgaismojuma sistēmām vai esošās apgaismojuma sistēmas renovācija	Resursus taupošs un energoefektīvs projekts jaunām apgaismojuma sistēmām vai esošās apgaismojuma sistēmas renovācija
<b>IZVĒLES KRITĒRIJS</b>	<b>IZVĒLES KRITĒRIJS</b>
<p>Ja konkursa pretendents izstrādās jaunu apgaismojuma sistēmu, tas iesniedz pierādījumu, ka projektu izstrādās darbinieki ar vismaz trīs gadu pieredzi apgaismojuma projektēšanā un/vai ar piemērotu profesionālo kvalifikāciju gaismas tehnikā vai dalību profesionālā organizācijā apgaismojuma projektēšanas jomā.</p> <p><b>Aplicinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz sarakstu ar personām, kas atbildīgas par projektu, norādot arī vadošo personālu un sniedzot informāciju par izglītību, profesionālo kvalifikāciju un pieredzi. Piesaistot apakšuzņēmējus, jānorāda arī apakšuzņēmēju nodarbinātās personas. Konkursa pretendents iesniedz arī sarakstu ar apgaismojuma projektiem, ko konkursa pretendents izstrādājis pēdējo trīs gadu laikā.</p>	<p>Ja konkursa pretendents izstrādās jaunu apgaismojuma sistēmu, tas iesniedz pierādījumu, ka projektu izstrādās darbinieki ar vismaz trīs gadu pieredzi apgaismojuma projektēšanā un/vai ar piemērotu profesionālo kvalifikāciju gaismas tehnikā vai dalību profesionālā organizācijā apgaismojuma projektēšanas jomā.</p> <p><b>Aplicinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz sarakstu ar personām, kas atbildīgas par projektu, norādot arī vadošo personālu un sniedzot informāciju par izglītību, profesionālo kvalifikāciju un pieredzi. Piesaistot apakšuzņēmējus, jānorāda arī apakšuzņēmēju nodarbinātās personas. Konkursa pretendents iesniedz arī sarakstu ar apgaismojuma projektiem, ko konkursa pretendents izstrādājis pēdējo trīs gadu laikā.</p>

TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA	TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA																
<p>1. Ja satiksmes maršrutam (ME vai MEW klase standartā LVS EN 13201-1) paredzēts izstrādāt jaunu apgaismojuma sistēmu, maksimālais energoefektivitātes rādītājs, ko iegūst, ja sistēmas vidējo jaudu izdala ar nepieciešamo ceļa virsmas spilgtumu un apgaismojamo laukumu, nedrīkst pārsniegt zemāk norādītās vērtības.</p> <table border="1" data-bbox="197 438 1077 662"> <thead> <tr> <th>Lampas jauda (W)</th> <th>Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/cd/m<sup>2</sup>·m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W ≤ 55</td> <td>0,974</td> </tr> <tr> <td>55 &lt; W ≤ 155</td> <td>0,824</td> </tr> <tr> <td>155 &lt; W</td> <td>0,674</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Aplicinājums.</b> Aprēķins, ko iesniedz apgaismojuma projektētājs un kurā norāda kopējo un vidējo jaudu, ko patērē apgaismojuma sistēma, kas ietver lampas, droseles, sensorus un vadības ierīces, izdalot ar nepieciešamo ceļa virsmas spilgtumu un apgaismojamo laukumu (tostarp ielas braucamo daļu un, kur nepieciešams, ietvi). Ja apgaismojuma intensitāte ir regulējama, sistēmas vidējā jauda ir jauda, ko sistēma vidēji patērē, summējot visus periodus ar atšķirīgu jaudas patēriņu. Apgaismojuma projektētājs arī pierāda, ka apgaismojums atbilst attiecīgajām veikspējas prasībām, kas norādītas LVS EN 13201, līdzvērtīgos valsts standartos vai paraugprakses rokasgrāmatās, vai valsts sektora iestādes noteiktos standartos. Atkarībā no ceļa veida un tā prasībām tas var attiekties arī uz spilgtumu, vienmērību, apžilbināšanas kontroli un apkārtnes apgaismi. Valsts sektora iestāde var akceptēt augstākas energoefektivitātes vērtības, ja pastāv īpaši ierobežojumi, piemēram, neparasts uzstādīšanas augstums vai stabu atrašanās vietas, ja ielas apgaismojums ir ornamentāls vai dekoratīvs, ja pastāv neparasti stingri liekās gaismas ierobežojumi vai stingras krāsu atveidojuma prasības. Atsevišķos gadījumos ir pieņemamas vērtības, kas ir līdz pat divām reizēm lielākas nekā norādītais maksimālais energoefektivitātes rādītājs.</p>	Lampas jauda (W)	Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/cd/m <sup>2</sup> ·m <sup>2</sup> )	W ≤ 55	0,974	55 < W ≤ 155	0,824	155 < W	0,674	<p>1. Ja satiksmes maršrutam (ME vai MEW klase standartā LVS EN 13201-1) paredzēts izstrādāt jaunu apgaismojuma sistēmu, maksimālais energoefektivitātes rādītājs, ko iegūst, ja sistēmas vidējo jaudu izdala ar nepieciešamo ceļa virsmas spilgtumu un apgaismojamo laukumu, nedrīkst pārsniegt zemāk norādītās vērtības.</p> <table border="1" data-bbox="1122 438 2002 662"> <thead> <tr> <th>Lampas jauda (W)</th> <th>Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/cd/m<sup>2</sup>·m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W ≤ 55</td> <td>0,824</td> </tr> <tr> <td>55 &lt; W ≤ 155</td> <td>0,674</td> </tr> <tr> <td>155 &lt; W</td> <td>0,524</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Aplicinājums.</b> Aprēķins, ko iesniedz apgaismojuma projektētājs un kurā norāda kopējo un vidējo jaudu, ko patērē apgaismojuma sistēma, kas ietver lampas, droseles, sensorus un vadības ierīces, izdalot ar nepieciešamo ceļa virsmas spilgtumu un apgaismojamo laukumu (tostarp ielas braucamo daļu un, kur nepieciešams, ietvi). Ja apgaismojuma intensitāte ir regulējama, sistēmas vidējā jauda ir jauda, ko sistēma vidēji patērē, summējot visus periodus ar atšķirīgu jaudas patēriņu. Apgaismojuma projektētājs arī pierāda, ka apgaismojums atbilst attiecīgajām veikspējas prasībām, kas norādītas LVS EN 13201, līdzvērtīgos valsts standartos vai paraugprakses rokasgrāmatās, vai valsts sektora iestādes noteiktos standartos. Atkarībā no ceļa veida un tā prasībām tas var attiekties arī uz spilgtumu, vienmērību, apžilbināšanas kontroli un apkārtnes apgaismi. Valsts sektora iestāde var akceptēt augstākas energoefektivitātes vērtības, ja pastāv īpaši ierobežojumi, piemēram, neparasts uzstādīšanas augstums vai stabu atrašanās vietas, ja ielas apgaismojums ir ornamentāls vai dekoratīvs, ja pastāv neparasti stingri liekās gaismas ierobežojumi vai stingras krāsu atveidojuma prasības. Atsevišķos gadījumos ir pieņemamas vērtības, kas ir līdz pat divām reizēm lielākas nekā norādītais maksimālais energoefektivitātes rādītājs.</p>	Lampas jauda (W)	Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/cd/m <sup>2</sup> ·m <sup>2</sup> )	W ≤ 55	0,824	55 < W ≤ 155	0,674	155 < W	0,524
Lampas jauda (W)	Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/cd/m <sup>2</sup> ·m <sup>2</sup> )																
W ≤ 55	0,974																
55 < W ≤ 155	0,824																
155 < W	0,674																
Lampas jauda (W)	Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/cd/m <sup>2</sup> ·m <sup>2</sup> )																
W ≤ 55	0,824																
55 < W ≤ 155	0,674																
155 < W	0,524																
<p>2. Ja jaunu apgaismojuma sistēmu paredzēts izstrādāt pretrunīgai zonai,</p>	<p>2. Ja jaunu apgaismojuma sistēmu paredzēts izstrādāt pretrunīgai zonai,</p>																

piemēram, ceļu krustojumam, iepirkšanās ielai vai dzīvojamās zonas ielai, kājceļiņam vai veloceļiņam (CE vai S klase standartā LVS EN 13201-1), maksimālais energoefektivitātes rādītājs, ko iegūst, ja sistēmas vidējo jaudu izdala ar nepieciešamo horizontālo apgaismoību un apgaismojamo laukumu, nedrīkst pārsniegt zemāk norādītās vērtības.

**Nepieciešamā apgaismoība (luksi) Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/lx·m<sup>2</sup>)**

E ≤ 15 luksi	0,054
E > 15 luksi	0,044

**Apliecinājums.** Aprēķins, ko iesniedz apgaismojuma projektētājs un kurā norāda kopējo jaudu, ko patērē apgaismojuma sistēma, kas ietver lampas, droseles, sensorus un vadības ierīces, izdalot ar nepieciešamo horizontālo apgaismoību un kopējo apgaismojamo laukumu. Ja apgaismojuma intensitāte ir regulējama, sistēmas vidējā jauda ir jauda, ko sistēma vidēji patērē, summējot visus periodus ar atšķirīgu jaudas patēriņu. Apgaismojuma projektētājs arī pierāda, ka apgaismojums atbilst attiecīgajām veikspējas prasībām, kas norādītas LVS EN 13201, līdzvērtīgos valsts standartos vai paraugprakses rokasgrāmatās, vai valsts sektora iestādes noteiktos standartos. Atkarībā no ceļa veida un tā prasībām tas var attiekties arī uz apgaismoību un vienmērību. Valsts sektora iestāde var akceptēt augstākas energoefektivitātes vērtības, ja pastāv īpaši ierobežojumi, piemēram, neparasts uzstādīšanas augstums vai stabu atrašanās vietas, ja ielas apgaismojums ir ornamentāls vai dekoratīvs, ja pastāv neparasti stingri liekās gaismas ierobežojumi vai stingras krāsu atveidojuma prasības. Atsevišķos gadījumos ir pieņemamas vērtības, kas ir līdz pat divām reizēm lielākas nekā norādītais maksimālais energoefektivitātes rādītājs.

piemēram, ceļu krustojumam, iepirkšanās ielai vai dzīvojamās zonas ielai, kājceļiņam vai veloceļiņam (CE vai S klase standartā LVS EN 13201-1), maksimālais energoefektivitātes rādītājs, ko iegūst, ja sistēmas vidējo jaudu izdala ar nepieciešamo horizontālo apgaismoību un apgaismojamo laukumu, nedrīkst pārsniegt zemāk norādītās vērtības.

**Nepieciešamā apgaismoība (luksi) Maksimālais energoefektivitātes rādītājs (W/lx·m<sup>2</sup>)**

E ≤ 15 luksi	0,044
E > 15 luksi	0,034

**Apliecinājums.** Aprēķins, ko iesniedz apgaismojuma projektētājs un kurā norāda kopējo jaudu, ko patērē apgaismojuma sistēma, kas ietver lampas, droseles, sensorus un vadības ierīces, izdalot ar nepieciešamo horizontālo apgaismoību un kopējo apgaismojamo laukumu. Ja apgaismojuma intensitāte ir regulējama, sistēmas vidējā jauda ir jauda, ko sistēma vidēji patērē, summējot visus periodus ar atšķirīgu jaudas patēriņu. Apgaismojuma projektētājs arī pierāda, ka apgaismojums atbilst attiecīgajām veikspējas prasībām, kas norādītas LVS EN 13201, līdzvērtīgos valsts standartos vai paraugprakses rokasgrāmatās, vai valsts sektora iestādes noteiktos standartos. Atkarībā no ceļa veida un tā prasībām tas var attiekties arī uz apgaismoību un vienmērību. Valsts sektora iestāde var akceptēt augstākas energoefektivitātes vērtības, ja pastāv īpaši ierobežojumi, piemēram, neparasts uzstādīšanas augstums vai stabu atrašanās vietas, ja ielas apgaismojums ir ornamentāls vai dekoratīvs, ja pastāv neparasti stingri liekās gaismas ierobežojumi vai stingras krāsu atveidojuma prasības. Atsevišķos gadījumos ir pieņemamas vērtības, kas ir līdz pat divām reizēm lielākas nekā norādītais maksimālais energoefektivitātes rādītājs.

**3.** Apgaismes iekārtas projektē un uzstāda tā, lai augšupvērstās gaismas daļa (*ULR, Upward Light Ratio*) — apgaismes iekārtas izstarotās gaismas, kas izplatās virs horizonta, attiecība nepārsniedz tabulā norādītās vērtības, neierobežojot tās sistēmas kopējo energoefektivitāti,

	kurai iekārta ir paredzēta.		
	<b>Atsauces ceļu apgaismojuma klasēm</b>	<b>Maks. ULR ielu apgaismojuma apgaismes iekārtām</b>	
		<b>Funkcionālais (*)</b>	<b>Labākais (*)</b>
	ME1	3 %	-
	ME2	3 %	-
	ME3	3 %	-
	ME4	5 %	-
	ME5	10 %	-
	ME6	10 %	-
	CE0	3 %	10 %
	CE1	3 %	15 %
	CE2	3 %	15 %
	CE3	3 %	15 %
	CE4	5 %	20 %
	CE5	10 %	20 %
	S1	3 %	15 %
	S2	5 %	20 %
	S3	10 %	20 %
	S4	-	25 %
	S5	-	25 %
	S6	-	25 %
	S7	-	25 %
	<b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz apgaismes iekārtas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam. Jāpieņem arī jebkuri citi pierādījumi.		
<b>PIEŠĶIRŠANAS KRITĒRIJI</b>	<b>PIEŠĶIRŠANAS KRITĒRIJI</b>		
<b>1.</b> Ja paredzēts izstrādāt jaunu apgaismojuma sistēmu, punktus piešķir, ja	<b>1.</b> Ja paredzēts izstrādāt jaunu apgaismojuma sistēmu, punktus piešķir, ja		

<p>energoefektivitātes rādītāji ir mazāki par 90 % no tiem, kas sniegti iepriekš atbilstošajās tabulās 1. un 2. pamatkritērijam.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Aprēķins, kā norādīts atbilstošajam kritērijam iepriekš.</p>	<p>energoefektivitātes rādītāji ir mazāki par 90 % no tiem, kas sniegti iepriekš atbilstošajās tabulās 1. un 2. paplašinātajam kritērijam.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Aprēķins, kā norādīts atbilstošajam kritērijam iepriekš.</p>
<p><b>2.</b> Ja gaismas intensitātes regulēšana ir nepieciešama un/vai ieteicama, papildu punktus piešķir atbilstīgi gaismas intensitātes regulēšanas procentuālajai attiecībai pret lampas jaudu.</p> <p><b>Piezīme.</b> Droseļu ar apgaismojuma regulatoru izmantošana ir atkarīga no atrašanās vietas un citiem aspektiem, piemēram, apkārtējās gaismas līmeņa.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz droseles tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	<p><b>2.</b> Ja gaismas intensitātes regulēšana ir nepieciešama un/vai ieteicama, papildu punktus piešķir atbilstīgi gaismas intensitātes regulēšanas procentuālajai attiecībai pret lampas jaudu.</p> <p><b>Piezīme.</b> Droseļu ar apgaismojuma regulatoru izmantošana ir atkarīga no atrašanās vietas un citiem aspektiem, piemēram, apkārtējās gaismas līmeņa.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz droseles tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>
	<p><b>3.</b> Papildu punktus apgaismes iekārtām var piešķirt par izstarotās gaismas, kas izplatās virs horizonta, attiecības samazinājumu, kas mazāks par 3. paplašinātajā kritērijā norādītajiem standartiem, neierobežojot tās sistēmas kopējo energoefektivitāti, kurai iekārta ir paredzēta.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz apgaismes iekārtas tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>

Pamatkritēriji	Paplašinātie kritēriji
<b>3.3. ES ZPI kritēriji ielu apgaismojuma uzstādīšanai</b>	
<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>	<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>
Jaunu apgaismojuma sistēmu resursus taupoša un energoefektīva uzstādīšana vai esošās apgaismojuma sistēmas renovācija	Jaunu apgaismojuma sistēmu resursus taupoša un energoefektīva uzstādīšana vai esošās apgaismojuma sistēmas renovācija
<b>IZVĒLES KRITĒRIJS</b>	<b>IZVĒLES KRITĒRIJS</b>
Ja konkursa pretendents uzstādīs jaunu vai renovētu apgaismojuma sistēmu,	Ja konkursa pretendents uzstādīs jaunu vai renovētu apgaismojuma sistēmu,

<p>tas iesniedz pierādījumu, ka uzstādīšanu veiks darbinieki ar vismaz trīs gadu pieredzi apgaismojuma sistēmu uzstādīšanā un/vai ar piemērotu profesionālo kvalifikāciju elektrotehnikā un inženiertīklu jomā, vai dalību profesionālā organizācijā apgaismojuma jomā.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz sarakstu ar personām, kas atbildīgas par projektu, norādot arī vadošo personālu un sniedzot informāciju par izglītību, profesionālo kvalifikāciju un pieredzi. Piesaistot apakšuzņēmējus, jānorāda arī apakšuzņēmēju nodarbinātās personas. Konkursa pretendents iesniedz arī sarakstu ar apgaismojuma projektiem, ko konkursa pretendents uzstādījis pēdējo trīs gadu laikā.</p>	<p>tas iesniedz pierādījumu, ka uzstādīšanu veiks darbinieki ar vismaz trīs gadu pieredzi apgaismojuma sistēmu uzstādīšanā un/vai ar piemērotu profesionālo kvalifikāciju elektrotehnikā un inženiertīklu jomā, vai dalību profesionālā organizācijā apgaismojuma jomā.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz sarakstu ar personām, kas atbildīgas par projektu, norādot arī vadošo personālu un sniedzot informāciju par izglītību, profesionālo kvalifikāciju un pieredzi. Piesaistot apakšuzņēmējus, jānorāda arī apakšuzņēmēju nodarbinātās personas. Konkursa pretendents iesniedz arī sarakstu ar apgaismojuma projektiem, ko konkursa pretendents uzstādījis pēdējo trīs gadu laikā.</p>
<p><b>TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA</b></p>	<p><b>TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA</b></p>
<p>1. Konkursa pretendents jaunu vai renovētu apgaismojuma sistēmu uzstādīšanai iesniedz šādus norādījumus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apgaismes iekārtu izjaukšanas norādījumus;</li> <li>• norādījumus lampu nomainīšanai un norādījumus, kuras lampas var izmantot apgaismes iekārtās, nesamazinot norādīto energoefektivitāti;</li> <li>• norādījumus, kā lietot un uzturēt apgaismes vadības ierīces;</li> <li>• norādījumus vadības ierīcēm, kas reaģē uz dienasgaismu, kā tās atkārtoti kalibrēt un regulēt;</li> <li>• norādījumus laika relejiem, kā regulēt izslēgšanas laiku, un ieteikumus, kā to labāk darīt, lai nodrošinātu vizuālās vajadzības bez pārmērīgas enerģijas patēriņa palielināšanas.</li> </ul> <p><b>Apliecinājums.</b> Apstiprinājums, ka līgumslēdzējai iestādei sniegs rakstiskus norādījumus.</p>	<p>1. Konkursa pretendents jaunu vai renovētu apgaismojuma sistēmu uzstādīšanai iesniedz šādus norādījumus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apgaismes iekārtu izjaukšanas norādījumus;</li> <li>• norādījumus lampu nomainīšanai un norādījumus, kuras lampas var izmantot apgaismes iekārtās, nesamazinot norādīto energoefektivitāti;</li> <li>• norādījumus, kā lietot un uzturēt apgaismes vadības ierīces;</li> <li>• norādījumus vadības ierīcēm, kas reaģē uz dienasgaismu, kā tās atkārtoti kalibrēt un regulēt;</li> <li>• norādījumus laika relejiem, kā regulēt izslēgšanas laiku, un ieteikumus, kā to labāk darīt, lai nodrošinātu vizuālās vajadzības bez pārmērīgas enerģijas patēriņa palielināšanas.</li> </ul> <p><b>Apliecinājums.</b> Apstiprinājums, ka līgumslēdzējai iestādei sniegs rakstiskus norādījumus.</p>
<p><b>LĪGUMA IZPILDES NOTEIKUMI</b></p>	<p><b>LĪGUMA IZPILDES NOTEIKUMI</b></p>
<p>1. Konkursa pretendents nodrošina, lai jaunas vai renovētas apgaismojuma sistēmas un vadības iekārtas darbojas pareizi un neizmanto vairāk enerģijas, nekā tas ir nepieciešams.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vadības ierīces, kas reaģē uz dienas gaismu, jākalibrē tā, lai tās</li> </ul>	<p>1. Konkursa pretendents nodrošina, lai jaunas vai renovētas apgaismojuma sistēmas un vadības iekārtas darbojas pareizi un neizmanto vairāk enerģijas, nekā tas ir nepieciešams.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vadības ierīces, kas reaģē uz dienas gaismu, jākalibrē tā, lai tās</li> </ul>



<p>izslēdz apgaismojumu, kad dienasgaisma ir pietiekama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laika relejiem iestata atbilstošus izslēgšanās laikus, lai nodrošinātu vizuālās vajadzības bez pārmērīgas enerģijas patēriņa palielināšanas.</li> </ul> <p>Ja pēc sistēmas nodošanas ekspluatācijā apgaismes vadības ierīces šķietami neatbilst iepriekšminētajām prasībām, konkursa pretendents noregulē un/vai atkārtoti kalibrē vadības ierīces, lai tās atbilstu.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendenta paziņojums, ka ir veikta atbilstoša noregulēšana un kalibrēšana.</p>	<p>izslēdz apgaismojumu, kad dienasgaisma ir pietiekama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laika relejiem iestata atbilstošus izslēgšanās laikus, lai nodrošinātu vizuālās vajadzības bez pārmērīgas enerģijas patēriņa palielināšanas.</li> </ul> <p>Ja pēc sistēmas nodošanas ekspluatācijā apgaismes vadības ierīces šķietami neatbilst iepriekšminētajām prasībām, konkursa pretendents noregulē un/vai atkārtoti kalibrē vadības ierīces, lai tās atbilstu.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendenta paziņojums, ka ir veikta atbilstoša noregulēšana un kalibrēšana.</p>
<p>2. Konkursa pretendents nodrošina, lai apgaismojuma aprīkojums (tostarp lampas, apgaismes iekārtas un apgaismes vadības ierīces) tiktu uzstādīts tieši tā, kā norādīts sākotnējā projektā.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Apgaismojuma aprīkojuma uzstādīšanas grafiks ar pievienotiem ražotāja faktūrrēķiniem vai preču piegādes pavadzīmēm un apstiprinājumu, ka aprīkojums ir tāds, kā sākotnēji norādīts.</p> <p><b>Piezīme.</b> Šis līguma izpildes noteikums ir izveidots, lai nepieļautu aizstāšanu ar sliktākas kvalitātes produktiem uzstādīšanas posmā. Ja aizstāšana ir nepieciešama, jo nav pieejami sākotnēji norādītie produkti, konkursa pretendents iesniedz nomainīgas grafiku un aprēķinus, kuros pierādīts, ka līdzīgu produktu uzstādīšana joprojām ir atbilstoša attiecīgajiem apgaismojuma projektēšanas kritērijiem, kas norādīti 3.2. punktā iepriekš.</p>	<p>2. Konkursa pretendents nodrošina, lai apgaismojuma aprīkojums (tostarp lampas, apgaismes iekārtas un apgaismes vadības ierīces) tiktu uzstādīts tieši tā, kā norādīts sākotnējā projektā.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Apgaismojuma aprīkojuma uzstādīšanas grafiks ar pievienotiem ražotāja faktūrrēķiniem vai preču piegādes pavadzīmēm un apstiprinājumu, ka aprīkojums ir tāds, kā sākotnēji norādīts.</p> <p><b>Piezīme.</b> Šis līguma izpildes noteikums ir izveidots, lai nepieļautu aizstāšanu ar sliktākas kvalitātes produktiem uzstādīšanas posmā. Ja aizstāšana ir nepieciešama, jo nav pieejami sākotnēji norādītie produkti, konkursa pretendents iesniedz nomainīgas grafiku un aprēķinus, kuros pierādīts, ka līdzīgu produktu uzstādīšana joprojām ir atbilstoša attiecīgajiem apgaismojuma projektēšanas kritērijiem, kas norādīti 3.2. punktā iepriekš.</p>
<p>3. Konkursa pretendents veic atbilstošus apkārtējās vides aizsardzības pasākumus, lai samazinātu un reģenerētu atkritumus, kas radušies jaunas vai renovētas apgaismojuma sistēmas uzstādīšanas laikā. Visas izlietotās lampas, apgaismes iekārtas un apgaismes vadības ierīces jāsašķiro un jānosūta reģenerēšanai saskaņā ar EEIA direktīvu.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents sniedz rakstisku apstiprinājumu, kurā norāda, kā atkritumi sašķiroti, reģenerēti vai pārstrādāti.</p>	<p>3. Konkursa pretendents veic atbilstošus apkārtējās vides aizsardzības pasākumus, lai samazinātu un reģenerētu atkritumus, kas radušies jaunas vai renovētas apgaismojuma sistēmas uzstādīšanas laikā. Visas izlietotās lampas, apgaismes iekārtas un apgaismes vadības ierīces jāsašķiro un jānosūta reģenerēšanai saskaņā ar EEIA direktīvu.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents sniedz rakstisku apstiprinājumu, kurā norāda, kā atkritumi sašķiroti, reģenerēti vai pārstrādāti.</p>

## Skaidrojumi

Līgumslēdzēja iestāde, lai noteiktu vislabāko pieejamo tehnoloģiju nepieciešamajam mērķim, ņem vērā vietējos apstākļus (ceļa tipu, lietošanu, vidējos klimatiskos apstākļus) un ielu apgaismojuma tehnoloģijas atšķirīgo pieejamību tirgū. Ja iespējams, papildus ZPI kritērijiem, kas norādīti informācijā par precī, līgumslēdzējai iestādei jāņem vērā, ka jaunas ielu apgaismojuma sistēmas būs derīgas daudzus gadus, tādēļ nepieciešams izvēlēties vislabāko pieejamo tehnoloģiju, kas pieejama konkrētajam noteiktajam mērķim.

Jo īpaši vajadzība kontrolēt gaismas piesārņojumu var būt lielāka atsevišķās vietās, piemēram, lauku apgabalos vai mājokļu tuvumā. Līgumslēdzēja iestāde var norādīt mazāku augšupvērstās gaismas daļu, nekā norādīts kritērijā iepriekš, un noteikt papildu prasības, kas ierobežo lieko gaismu, kas apspīd mājokļus. Norādījumi par šiem jautājumiem ir sniegti valsts standartos un Apgaismojuma starptautiskās komisijas (*CIE, International Commission on Illumination*) tehniskajā ziņojumā CIE-150<sup>9</sup>.

Līgumslēdzējai iestādei jāizskata tikai tās lampas, kas atbilst minimālajām prasībām, kas norādītas kritērijos. Visos gadījumos ir jāizvairās no augstspiediena dzīvsudraba lampu iegādes, jo no tām pakāpeniski atteiksies līdz 2015. gadam. Ja MH un NA lampām ir norādītas alternatīvas lampas paredzētajam lietošanas mērķim, līgumslēdzēja iestāde izvēlas vislabāko pieejamo tehnoloģiju. Tas, piemēram, var attiekties uz *LED* lampām. *LED* lampām ir vairākas iespējamās priekšrocības, kuru starpā ir enerģijas patēriņa ietaupījums un saistīto siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājums, īsāks ieguldījumu atmaksāšanas laiks, spilgtuma saglabāšana ekspluatācijas laikā un mazāka uzturēšanas nepieciešamība lampu ilgāka ekspluatācijas laika dēļ. Tomēr *LED* izmantošana ir jāizvērtē katrā gadījumā atsevišķi, ņemot vērā konkrētos apstākļus un prasības, kas garantē to izmantošanas piemērotību.

Lampām ar augstiem krāsu atveidojuma koeficientiem ir sniegti atšķirīgi ZPI kritēriji, kā tas ir NA lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu  $Ra \geq 60$  un MH lampām ar krāsu atveidojuma koeficientu  $Ra \geq 80$ . Augsts krāsu atveidojuma koeficients ļauj redzēt krāsas dabiskāk — tā, kā tās izskatītos dienasgaismā vai volframa gaismā. Tā kā šīs lampas ir mazāk energoefektīvas, tās jāpērk tikai tad, ja to lietošanai ir pamatots iemesls, piemēram, ja tās paredzētas noslogotai iepirkšanās ielai, kurā pulcējas daudz cilvēku. Tāpat baltās krāsas gaisma ar augstu krāsu atveidojuma koeficientu (piemēram, MH lampas ar krāsu atveidojuma koeficientu robežās  $60 \leq Ra < 80$ ) ļauj izmantot zemākus apgaismošanas līmeņus un ietaupīt enerģiju.

**Piešķiršanas kritēriji.** Līgumslēdzējai iestādei līguma paziņojumā un konkursa dokumentos jānorāda, cik papildu punktus piešķir par atbilstību katram piešķiršanas kritērijam. Ar vidi saistītajiem līguma piešķiršanas kritērijiem jābūt vismaz 15 % no kopējiem pieejamajiem punktiem.

Ja nomaina luminiscences lampas, līgumslēdzējai iestādei jā rūpējas, lai nomainītai izmantotu visenergoefektīvākās versijas.

---

<sup>9</sup> *CIE Technical Report 150. Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations* (CIE tehniskais ziņojums 150. Rokasgrāmata par traucējošās gaismas no apgaismes ierīcēm ietekmes ierobežošanu). CIE, Vīne, 2003. gads.

Piezīme. Pašreiz izstrādes stadijā ir standarti, kas attiecas uz *HID* droseļu efektivitātes noteikšanu, un tos iekļaus Regulas 245/2009 trešā posma prasībās.

## Izmaksu apsvērumi

Iegādājoties augstas intensitātes gāzizlādes (*HID*) lampas, svarīgi ir apsvērt ne tikai lampu sākotnējo cenu, bet arī lampu efektivitāti. Lai gan augstspiediena dzīvsudraba lampas ir šķietami lētākas, jāņem vērā, ka šīm lampām ir zemāka lūmenu efektivitāte, tādēļ tām nepieciešams vairāk vatu, lai nodrošinātu tādu pašu gaismas plūsmu lūmenos, kādu sniedz nātrija augstspiediena (NA) lampas vai metālu halogenīdu (MH) lampas.

Augstspiediena dzīvsudraba lampu nomaina sniegs enerģijas ietaupījumus un tādejādi arī izmaksu ietaupījumus, jo NA lampām un MH lampām nepieciešams mazāk jaudas (vatu) nekā augstspiediena dzīvsudraba lampām, lai nodrošinātu līdzvērtīgu gaismas plūsmu lūmenos. Tomēr šie ieguvumi ir atkarīgi no citiem faktoriem, piemēram, vai ietveres ir tādas pašas kā iepriekšējās un vai mainīsies gaismas sadale, kas tādejādi var radīt citas nepieciešamas izmaiņas ielu apgaismojuma sistēmai, piemēram, atšķirīgas apgaismes iekārtas/droseles maiņu. Ja jāmaina visa armatūra, t. i., lampa, drosele un apgaismes iekārta, ieguldījumu atmaksāšanas laiks, ja tā pamatā ir tikai nomainas apsvērumi, ir ilgs un tas var būt ilgāks par desmit gadiem<sup>10</sup>.

Tādēļ, lai garantētu, ka ielu apgaismojums sniedz enerģijas ietaupījumus par pamatotām ieguldījumu izmaksām, izmaksu apsvērumu nolūkā līgumslēdzējai iestādei ir svarīgi izskatīt šo ZPI specifikāciju un labāko pieejamo armatūru jaunām apgaismojuma sistēmām, kā arī esošo sistēmu modernizēšanu, piemēram, atjaunojot droseles. Ja armatūra atļauj, nepārprotami jālieto efektīvākas lampas atkarībā no atrašanās vietas un konkrētām gaismas izmantošanas prasībām.

Dažās valstīs iestādes nemēra ielu apgaismojuma elektrības patēriņu un elektrības izmaksas tiek aprēķinātas, pamatojoties uz vienību skaitu un to nominālo jaudu, ko reizina ar lietošanas stundām. Līgumslēdzējai iestādei parasti jāmēģina atkārtoti apspriest maksu par elektroenerģiju, ja ielu apgaismojumu modernizē, lai uzlabotu energoefektivitāti.

Optimāls ielu apgaismojuma projekts var palīdzēt samazināt izmaksas, jo palielina attālumu starp gaismekļiem un samazina lampu jaudu. Tomēr tas ir jāpielāgo prasībām, piemēram, vietējām veselības aizsardzības un drošības prasībām attiecībā uz attālumu un apgaismojuma prasībām konkrētiem lietošanas mērķiem.

Turklāt, izmantojot tādas lampas, kam ir ilgāks ekspluatācijas laiks un labāka gaismas plūsmas stabilitāte, uzturēšanas laiks ir ilgāks, tādejādi samazinot izmaksas. Tas arī samazina netiešo ietekmi, ko rada nomaina un uzturēšana, piemēram, no transportlīdzekļu radītajām emisijām un saistītās ietekmes no papildu komponentu, galvenokārt lampu, ražošanas un izplatīšanas. Sīki izstrādātu ielu apgaismojuma aprites cikla izmaksu analīze iekļauta Enerģiju patērējošu ražojumu 9. jomas pētījumā: ielu apgaismojums<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> *Policy Brief: Improving the energy performance of street lighting and traffic signals* (Politikas apkopojums: ielu apgaismojuma un satiksmes signālu energoefektivitātes uzlabošana), DEFRA, 2008. g. jūlijs. Pieejams: [http://www.mtprog.com/spm/files/download/byname/file/2006-07-10%20Policy\\_Brief\\_street\\_lighting%20fin.pdf](http://www.mtprog.com/spm/files/download/byname/file/2006-07-10%20Policy_Brief_street_lighting%20fin.pdf)

<sup>11</sup> *EuP Lot 9 Study: Public Street Lighting* (Enerģiju patērējošu ražojumu 9. jomas pētījums: ielu apgaismojums), VITO, 2007. g. janvāris, <http://www.eup4light.net>

Jāņem vērā, ka attiecībā uz ielu apgaismojuma izmaksu apsvērumiem ir pieejams ierobežots informācijas un datu daudzums.

Pamatkritēriji	Paplašinātie kritēriji																																								
<b>3.4. ES ZPI kritēriji satiksmes signāliem</b>																																									
<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>	<b>LĪGUMA PRIEKŠMETS</b>																																								
Energoefektīvu satiksmes signālu iegāde	Energoefektīvu satiksmes signālu iegāde																																								
<b>TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA</b>	<b>TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA</b>																																								
<p>1. Ja līgumslēdzēja iestāde uzstāda jaunus vai modernizē vecus satiksmes signālus, signālu moduļu patērētā jauda nepārsniedz zemāk norādītās vērtības.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Moduļa tips</th> <th style="text-align: left;">Ekspluatācijas jauda (25 °C temperatūrā)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300 mm sarkans aplis</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>200 mm sarkans aplis</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300 mm sarkana bulta</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>300 mm dzeltens aplis</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>200 mm dzeltens aplis</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300 mm dzeltena bulta</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>300 mm zaļš aplis</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>200 mm zaļš aplis</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>300 mm zaļa bulta</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabulā iepriekš norādītās jaudas prasības attiecas uz atsevišķu moduļu, nevis visu luksoforu. Šīs vērtības ietver lampas padeves ķēdes enerģijas patēriņu.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz atsevišķo moduļu, kas atrodas luksoforos, tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	Moduļa tips	Ekspluatācijas jauda (25 °C temperatūrā)	300 mm sarkans aplis	10	200 mm sarkans aplis	8	300 mm sarkana bulta	9	300 mm dzeltens aplis	10	200 mm dzeltens aplis	8	300 mm dzeltena bulta	9	300 mm zaļš aplis	12	200 mm zaļš aplis	9	300 mm zaļa bulta	9	<p>1. Ja līgumslēdzēja iestāde uzstāda jaunus vai modernizē vecus satiksmes signālus, konkursa dokumentācijā jāiekļauj zemāk norādītās minimālās prasības.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Moduļa tips</th> <th style="text-align: left;">Ekspluatācijas jauda (25 °C temperatūrā)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300 mm sarkans aplis</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>200 mm sarkans aplis</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>300 mm sarkana bulta</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>300 mm dzeltens aplis</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>200 mm dzeltens aplis</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300 mm dzeltena bulta</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>300 mm zaļš aplis</td> <td>9,5</td> </tr> <tr> <td>200 mm zaļš aplis</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300 mm zaļa bulta</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabulā iepriekš norādītās jaudas prasības attiecas uz atsevišķu moduļu, nevis visu luksoforu. Šīs vērtības ietver lampas padeves ķēdes enerģijas patēriņu.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Konkursa pretendents iesniedz atsevišķo moduļu, kas atrodas luksoforos, tehnisko specifikāciju vai rakstisku paziņojumu par atbilstību šim kritērijam.</p>	Moduļa tips	Ekspluatācijas jauda (25 °C temperatūrā)	300 mm sarkans aplis	8	200 mm sarkans aplis	7,5	300 mm sarkana bulta	7	300 mm dzeltens aplis	9	200 mm dzeltens aplis	8	300 mm dzeltena bulta	7	300 mm zaļš aplis	9,5	200 mm zaļš aplis	8	300 mm zaļa bulta	7
Moduļa tips	Ekspluatācijas jauda (25 °C temperatūrā)																																								
300 mm sarkans aplis	10																																								
200 mm sarkans aplis	8																																								
300 mm sarkana bulta	9																																								
300 mm dzeltens aplis	10																																								
200 mm dzeltens aplis	8																																								
300 mm dzeltena bulta	9																																								
300 mm zaļš aplis	12																																								
200 mm zaļš aplis	9																																								
300 mm zaļa bulta	9																																								
Moduļa tips	Ekspluatācijas jauda (25 °C temperatūrā)																																								
300 mm sarkans aplis	8																																								
200 mm sarkans aplis	7,5																																								
300 mm sarkana bulta	7																																								
300 mm dzeltens aplis	9																																								
200 mm dzeltens aplis	8																																								
300 mm dzeltena bulta	7																																								
300 mm zaļš aplis	9,5																																								
200 mm zaļš aplis	8																																								
300 mm zaļa bulta	7																																								

<p><b>2. Prasības attiecībā uz satiksmes signālu pirkuma iepakojumu.</b></p> <p>Ja izmanto kartona kastes, tās izgatavo vismaz no 80 % pēc izlietošanas otrreiz pārstrādāta materiāla.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Par atbilstošiem jāuzskata produkti, kam ir I tipa ekomarķējums, ar nosacījumu, ka šis ekomarķējums atbilst iepriekšminētajām prasībām. Pieņemami ir arī citi apliecinājuma veidi, piemēram, ražotāja rakstisks pierādījums, ka ir izpildīts iepriekšminētais punkts.</p>	<p><b>2. Prasības attiecībā uz satiksmes signālu pirkuma iepakojumu.</b></p> <p>Nedrīkst izmantot slāņainus materiālus un kompozītmateriālus. Ja izmanto kartona kastes, tās izgatavo vismaz no 80 % pēc izlietošanas otrreiz pārstrādāta materiāla. Ja izmanto plastikātu materiālus, tos izgatavo vismaz no 50 % pēc izlietošanas otrreiz pārstrādāta materiāla.</p> <p><b>Apliecinājums.</b> Par atbilstošiem jāuzskata produkti, kam ir I tipa ekomarķējums, ar nosacījumu, ka šis ekomarķējums atbilst iepriekšminētajām prasībām. Pieņemami ir arī citi apliecinājuma veidi, piemēram, ražotāja rakstisks pierādījums, ka ir izpildīts iepriekšminētais punkts.</p>
---	---

## Skaidrojumi

Līgumslēdzējai iestādei konkursa dokumentos jānorāda, kuram aprīkojumam/aprīkojuma daļai jāatbilst kritērijam. Norādītajām jaudas prasībām pašreiz atbilst *LED* lampas.

I tipa vai ISO 14024 ekomarķējumu pamatā esošos kritērijus nosaka neatkarīga iestāde, un tos uzrauga ar sertifikācijas un revīzijas procesu. Tādējādi tie ir ļoti pārskatāms, uzticams un neatkarīgs informācijas avots. Marķējumam jāatbilst šādiem noteikumiem:

- marķējuma prasības ir balstītas uz zinātniskiem pierādījumiem;
- ekomarķējumu pieņem procedūrā, kurā var piedalīties ieinteresētās personas, piemēram, valsts struktūras, patērētāji, ražotāji, izplatītāji un vides organizācijas;
- marķējumi ir pieejami visiem interesentiem.

Veicot publisko iepirkumu, iepirkumu rīkotāji var pieprasīt, lai tiktu izpildīti kritēriji, kas ir pamatā konkrētam ekomarķējumam, un lai ekomarķējumu varētu izmantot kā vienu no atbilstības pierādījuma veidiem. Tomēr nedrīkst pieprasīt, lai produktam būtu kāds konkrēts ekomarķējums. Turklāt iepirkumu rīkotāji var izmantot tikai tādas ekomarķējuma kritērijus, kas attiecas uz produkta vai pakalpojumu raksturojumu, vai ražošanas procesiem, nevis uz vispārēju uzņēmuma pārvaldību.

Ja šo kritēriju apliecinājumam ir ļauts izmantot citus pierādījumu veidus, tie var būt ražotāja testēšanas pārskati, atzītas organizācijas rādītāju atskaite vai citi atbilstoši pierādījumi. Līgumslēdzējai iestādei katrā gadījumā atsevišķi no tehniskā/juridiskā aspekta ir jānosaka, vai iesniegto pierādījumu var uzskatīt par atbilstošu.

## Izmaksu apsvērumi

Līgumslēdzējai iestādei, veicot satiksmes signālu pirkšanu, jāņem vērā vairāki izmaksu apsvērumi.

Gaismas diožu (*LED*) satiksmes signālu izmaksas ir bijis šķērslis šāda veida satiksmes signālu plašākai ieviešanai gadu gaitā, lai gan dažās valstīs, piemēram, ASV un Vācijā, ir izveidotas programmas, lai modernizētu satiksmes signālus, aizstājot tos ar *LED*.

Maksa<sup>12</sup> par standarta (kvēlspuldžu) luksoforu ar sarkanu-dzeltenu-zaļu gaismu pašlaik ir aptuveni EUR 187,50, salīdzinot ar EUR 750 par līdzvērtīgu *LED* modeli, tomēr *LED* cenas strauji samazinās. Lai gan sākotnējās izmaksas ir lielākas, iegādājoties *LED*, to kopējās ekspluatācijas laika izmaksas ir zemākas, jo izmantotās enerģijas daudzums ir mazāks un uzturēšanas izmaksas ir daudz mazākas<sup>13</sup>. Citas iespējamās konstrukcijas ļauj *LED* izmantot ar parastām satiksmes vadības iekārtām un samazināt nomainīšanas izmaksas līdz summai no EUR 250 līdz EUR 375 par vienu luksoforu<sup>14</sup>.

Lai gan sākotnējās ieguldījumu izmaksas *LED* satiksmes signālu uzstādīšanai ir lielākas, nekā uzstādot parastās (kvēlspuldžu) versijas, ieguldījumu atmaksāšanas laiks pēc *LED* satiksmes signālu uzstādīšanas ir salīdzinoši īss, jo samazinās maksa par elektrību un uzturēšanas izmaksas, kā to parāda turpmāk sniegtie piemēri. Ieguvumi palielināsies laika gaitā, ja turpinās pieaugt enerģijas cena, par ko liecina tendences pēdējā laikā.

Eiropā kā piemērs parasto satiksmes signālu nomainīšanai pret *LED* satiksmes signāliem kalpo Freiburga Vācijā. Šajā pilsētā 2006. gadā nomainīja 53 satiksmes signālus, plānojot ikgadējos ietaupījumus EUR 155 000 apmērā, jo būtu zemākas uzturēšanas izmaksas un 350 000 kilovatu strāvas patēriņa samazinājums, kas atbilst 240 tonnām CO<sub>2</sub> emisiju samazinājuma. Šī projekta finansēšana ir paredzēta ilgāk par 15 gadiem ar ikgadējo atmaksājumu EUR 140 000 apmērā, kas ir mazāk nekā gada kopējie ietaupījumi<sup>15</sup>.

Piemēram, ASV Kalifornijas Enerģijas komisija ir aprēķinājusi, ka, krustpunktos (krustojumos) aizstājot visus satiksmes signālus ar *LED*, enerģijas patēriņu samazinās par 70 %, kas viegli atmaksāsies trijos līdz piecos gados. Portlandā, Oregonas štatā 2001. gadā gandrīz visas sarkanās un zaļās kvēlspuldzes luksoforos nomainīja pret *LED* lampām. Tas atmaksājās mazāk nekā trīs gadu laikā, jo enerģijas un uzturēšanas izmaksas kopā samazinājās par USD 400 000<sup>14</sup>, aptuveni EUR 284 000<sup>16</sup>.

---

<sup>12</sup> Izmaksas ir pārrēķinātas no sterliņu mārciņām uz eiro ar maiņas kursu EUR 1,25 pret GBP 1.

<sup>13</sup> <http://www.reuk.co.uk/UK-Traffic-Lights-57000-Tonnes-Of-CO2.htm>

<sup>14</sup> *Quick Hits, Traffic Signal, UK ERC*, 2006. g. decembris. Pieejams: [http://www.ukerc.ac.uk/Downloads/PDF/06/0612\\_Traffic\\_Signals\\_QH.pdf](http://www.ukerc.ac.uk/Downloads/PDF/06/0612_Traffic_Signals_QH.pdf)

<sup>15</sup> [http://w1.siemens.com/innovation/en/news\\_events/innovationnews/innovationnews\\_articles/lighting/smart\\_financing\\_for\\_new\\_traffic\\_signals.htm](http://w1.siemens.com/innovation/en/news_events/innovationnews/innovationnews_articles/lighting/smart_financing_for_new_traffic_signals.htm)

<sup>16</sup> Ietaupījumi ir pārrēķināti no ASV dolāriem uz eiro ar maiņas kursu EUR 0,71 pret USD 1.