

ВЕРИФИКАЦИЈА ИНСТАЛАЦИЈА. СТАЊЕ И ПРЕПОРУКЕ

Аутори: *Татјана Марјановић, дипл.ел.инж*

Немања Марјановића.сизжс

„М-ЕЛЕКТРО“д.о.о., Нови Београд

Кратак садржај

Предмет овога рада је указивање на потребу коришћења одговарајућих препорука и стандарда за вредновање постигнутости функционалности електричних инсталација, па и инсталација осветљења у смислу задовољења техничких захтева у погледу виђења, препоручене вредности осветљености и равномерности осветљености, предвиђених пројектом.

Након одређеног времена коришћења електричне инсталације, покреће се захтев за периодичну проверу да би се испитивањем и мерењем оценило да ли иста и сви њени елементи и саставни делови раде у задовољавајућим условима за употребу.

Свака инсталација се мора верификовати током постављања, колико је то применљиво, и после комплетирања, а пре пуштања у рад и употреби од стране корисника.

Основ за извођење електричне инсталације је пројекат. Он се, како је познато, ради на основу Закона, прописа и стандарда.

Сада је постало најзначајније сагледати значење и тумачење графичких симбола у пројекту и изражену мисао у њему. Формални пут брзог решавања пројекта уз помоћ компјутера, као алата, користи се као варијанта управљања послом тј. за комуникацију „човек-машина“, „машина –машина“, „независно од језика. Рад на изради информатичких модела и типова елемената података јесте усредсређеност на две групе стандарда: стандарде за традиционалну документацију и стандарда за симболе, и тиме се долази до изгледа и тумачења пројекта којим се постиже комуникација „човек-човек“ (произвођач и корисник).

1 УВОД

Предмет овог рада је указивање првенствено на потребу коришћења одговарајућих препорука и стандарда за вредновање постигнутости фотометријских величина, функционалности и безбедности електричних инсталација осветљења у смислу задовољења техничких захтева у погледу виђења, препоручене вредности осветљености и равномерности осветљености, предвиђених пројектом.

Електричне инсталације осветљења подлежу комплетним мерењима, испитивањима и прегледу функционалности ради постизања сврсисходности и намене и провери фотометријских карактеристика инсталације осветљења, ради прорачуна и провере елемената којима се оцењује квалитет осветљења. Дакле, у инсталацијама се може изводити:

1 мерење, провера и испитивање фотометријских величина

2 преглед, испитивање и мерење функционалности електричних веза и провера доказа о безбедности електричних инсталација у нормалном раду

3.Проверу радних карактеристика опреме за осветљење, као и квалитета опреме за осветљење, обезбеђује произвођач опреме и/или испоручилац опреме и према усвојеној шеми атестирања издаје Извештај о испитивању".

Стандард ISO/IEC 17065 [1] припремио је ISO *Комитет за оцењивање усаглашености (CASCO)*, а у њему су укључена позивања на шеме сертификације за које су подробније информације дате у ISO/IEC 17067.. [2], Стандард ISO/IEC 17065 је достављен свим националним телима ISO-а и IEC-а на гласање и одобриле су га обе организације. Овим првим издањем повлачи се и замењује ISO/IEC Guide 65:1996[3], .

Осим за постизање безбедносних захтева, стандардизовање правила и упоређивање са захтевима из одређених закона, техничким прописа и стандарда, а у циљу постизања превенције проценом угрожености и изградом плана заштите којом се обезбеђује сагледавање макро и микро локације објекта, вредност садржаја објекта и његове врсте, организације рада, а у овом раду са

посбним освртом на осветљавање и светлећим диодама, према организованости рада на мерењима и испитивањима, споља и унутра.

Пројектом приказани и у њему симболима исказани интерфејс "човек-човек" су полазни основа за вредновање једне изведене електричне инсталације осветљења, а поређењем измерених и/или прорачунатих вредности параметара електричне инсталације осветљења са захтевима из закона, прописа и стандарда представља анализу и омогућава верфикацију Извештаја о прегледу, испитивању и комтроли квалитета параметара једне инсталације.

У овом раду даје се приказ преко педесет година рада у области осветљења у смислу стандардизације, пројектовања, производње и примене.

Циљ овог рада да се ажурира објављивање већ израђених предлога стандарда на српском језику и учествује на доношењу међународних стндарда и препорука у области осветљења. Овај рад има за мисију покушај да се стручна јавност обавести, ради кратког подсећања, о потенцијалним могућностима да се настави рад на нацртима ради усклађивања са важећим међународним стандардима.

2. ПЛАНИРАЊЕ ПРОЈЕКТОВАЊЕМ

Како истиче СРПС ИСО 9001:2015 [4], важност процеса планирања, па и пројекта, је кључан за свеукупно пословање јене организације, задовољење потреба и очекивања свих заинтересованих страна и ресурса, те свих подзаконских аспеката који на било који начин могу утицати на пословање. Највећа новина и највећи изазов који доноси ново ревидирано издање стандарда о квалитету је управљање ризицима те проактивно деловање у свим сегментима рада.

Политика квалитета и циљеви квалитета постају темељ и путоказ, а управљање квалитетом спушта се на све нивое пословних процеса, док се интезивнијим укључењем руководства континуално подиже свест о важности квалитета и смањењу могућих ризика и њиховим свођењем на најмању могућу меру.

Пројекат се ради да би се испоштовали захтеви Закона, правилника, техничких прописа и стандарда. Због тога је њихово ажурирање од великог значаја посебно за нове производе као што су нови извори светлости ЛЕД, и њихова пратећа опрема, како за функционално тако и за декоративно осветљење.

Да би имали квалитетну основу за мерења и испитивања електричних инсталација осветљења и квалитета параметара осветљења, као једног од услова околине, и обавили вредновање као основ за верификацију, ако се питамо како да пројектујемо електричне инсталације осветљења, треба да проучимо могућности које пружа област за структурирање информација, техничку документацију и графичке симболе.



Upozoreње protiv korišćenja sijalica sa hladnim zrakom

3 СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИЈА; ДОКУМЕНТАЦИЈА И ГРАФИЧКИ СИМБОЛИ

У светлу све већих захтева заштите животне средине и одрживе производње и коришћења енергије, концепт "Smart grid" је у фокусу. Овај концепт подразумева више различитих функција и високе захтеве за ефикасну размену информација.

Као пример овог последњег, познати корисници IEC60417 DB[5],(графички симболи за употребу на опреми) су: SMB, TC 2, TC 3, SC 3C, TC 9, TC 13, TC 18, TC 21, SC 21A, **SC 22E**, TC 23, SC 23A, SC 23B, SC 23C, SC 23E, SC 23G, SC 23H, SC 23J, TC 26, TC 27, TC 29, SC 32B, TC 33, **SC 34C, SC 34D**, TC 35, SC 37B, TC 38, TC 40, TC 44, TC 47, SC 47E, SC 48B, TC 57, TC 61, SC 61B, SC 61E, SC 61H, SC 61J, TC 62, SC 62A, SC 62D, **TC 64**, TC 69, TC 72, TC 74, TC 76, SC 77A, TC 78, TC 80, TC 82, TC 85, TC 91, TC 94, TC 95, TC 96, **TC 97**, TC 100, TC 101, TC 105, TC 108, TC 116, SC121A, SC121B JTC 1, JTC 1/SC 31, JTC 1/SC 35, JTC 1/SC 37.

Ова област се обрађује у Техничком комитету IEC:,"Technical Committee No. 3 Information structures, documentation and graphical symbols"

Употреба графичких симбола у пројекту, њихово препознавање и тумачење њиховог значења , представља формални пут брзе припреме техничке документације и брзог решавања пројекта уз помоћ компјутера који се користи као варијанта управљања послом, тј. за комуникацију "човек-машина", " машина - машина " "човек-човек" независно од језика.

Рад на изради информатичких модела и типова елемената података односи се на усредсређеност на две групе стандарда:

-стандарде за традиционалну техничку документацију-тј. за симболе за примену у електричним шемама пројекта (који су дати од 2001. године у виду базе података : IEC 60617 DB [6],), а тиме се долази до изгледа и могућности представљања у пројекту, а којим се постиже комуникација "човек-човек"

-стандарде за симболе за примену на опреми којим се постиже комуникација "човек-машина" (Основна правила за употребу на екранима као резултат сарадње ISO TC10, ISO TC145 и IEC TC 3. ISO 80416-4 [6], и симболе за примену на опреми IEC 60417 DB) за електричне производе. ISO 7000 која покрива не-електричне симболе за употребу на опреми такође се налазе у бази података.те обезбеђују могућност да се користе заједно.

Значајно је истаћи да сваки графички симбол може користити за хардвер и софтверски интерфејс једнозначно.Постоји снажан тренд да се такође поставе графички симболи на екране и иконе, на пример на екран осетљив на додир. У том смислу, доследност мора бити осигурана између хардвера и софтверског интерфејса.

У светлу повећања функционалности и сложености савремена опрема заједно са смањењем величине, графички симболи су суштинска компонента људског приступа. Генерички и основни графички симболи могу се ефикасно користити у разним пољима примене, а пре свега за пројектовање.

4.МЕЂУНАРОДНЕ АКТИВНОСТИ

У последњем издању штампе CEN and CENELEC "Newsletter Issue" од 21 June 2016 постављају се питања заједничке сарадње :

-CEN, CENELEC и SBS поздрављају издање ISO and IEC " Guide on how to write SME-friendly standards" (2016-03-29,)

-,CEN and CENELEC изказали су добродошлицу комитентима Европске заједнице који имају " 'single standardization policy' (2016-06-02)

- Како се очекује да ће CENELEC и IEC сарађивати на развоју у наступајућим годинама?

Акционим планом и програмом рада у обласи пројектовања решено је, на међународном плану, да

-се стално допуњава стандард "Класификација и обележавање докумената за постројења, системе и опрему" IEC(EN) 61355[7], дат као "ДБ" на web-у., што омогућава наставак рада на стандарду IEC 61360 [8], .

SRPS EN 61355 служи као основа за уговоре који се односе на припрему структуриране документације за нпр постројења са њиховим системима и опремом. Исти обухвата све техничке области и отворен је за даљњи развој документације и документационог система..
-При крају је ревизија на заједничком раду ISO/IEC на објављивању IEC 81346 [9], и новог издања IEC 61082-1[10], .

Још један пример за заједнички рад ISO-а и IEC-а је информациони модел усаглашавања IEC 61360 и ISO 13584 [11], који обезбеђује интероперабилност у широком опсегу техничких речника.

Такође за пројектанте је важна информација да је код нас објављена збирка стандарда о могућим референтним ознакама за примену у индустрији IEC 81346 (Раније IEC 61346 серија) односно

СРПС EN 81346-1::2015 Индустијски системи, инсталације и опрема и индустријски производи - Принципи структурирања и референтне ознаке - Део 1: Основна правила . Исти успоставља опште принципе структурираних система укључујући и структурирање информација о систему. На основу ових принципа, дата су правила и смернице за стварање једнозначних референтних ознака за објекте у било којем систему. Референтне ознаке идентификују објекте у сврху израде и претраживања информација о објекту и на који начин је реализован у погледу његових саставних делова.

СРПС EN 81346-2:2015 Индустијски системи, инсталације и опрема и индустријски производи - Принципи структурирања и референтне ознаке - Део 2:Класификација објеката и кодови за класе. Исти успоставља опште принципе структурираних система укључујући и инфраструктуру система. и структурирање информација о систему. На основу ових принципа, дата су правила и смернице за стварање једнозначних референтних ознака за објекте у било којем систему. Референтне ознаке идентификују објекте у сврху израде претраживања информација о објекту и на који начин је реализован у погледу његових саставних делова.

У овој збирци дата су "Правила за структурирање" нпр. приказ система функцијски оријентисане структуре , система производно оријентисане структуре за један ниво и локацијски оријентисане структуре.

Ако се питамо како да пројектујемо електричне инсталације осветљења, теба да проучимо горе набројане могућности . Тек тада имамо квалитетну основу за мерења и испитивања електричних инсталација осветљења и да обавимо вредновање као основ за верификацију.

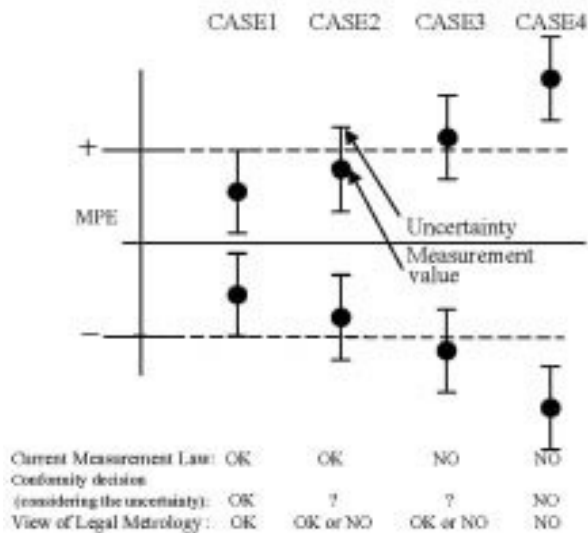
4. ВЕРИФИКАЦИЈА

За оцену усаглашености провераване инсталације са захтевима из пројекта, стандарда и законске регулативе, потребно је извршити верификацију тачности мерења параметара инструмента у датим условима који се проверавају.

4.1 Верификација инструмента

4.1.1 Организација OECD(Организација за економску сарадњу и развој- Organisation for Economic Co-operation and Development) објавила је 02.09.2016 докуменат о односу између стандарда ISO 17025[9], и OECD-ових начела добре лабораторијске праксе(GLP). У документу се истичу главне разлике између GLP-а и акредитације лабораторија.

4.1.2 Н. MORINAKA -(Институт за националну метрологију у Јапану AIST) разматрао је, и резултате мерења и мерну несигурност у усвојеном типу и верификацији, и приказао однос између мерене вредности, мерне несигурности, максимално дозвољене грешке и критеријума за одлучивање о усаглашености.



Слика 1- Однос између мерених вредности, мерне несигурности, максималне дозвољене грешке и критеријума за одлучивање о усаглашености

5.ЦИЉЕВИ МЕРЕЊА ФОТОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА

5.1 Циљеви мерења

Најмање четири различита циља захтева мерења фотометријских параметара квалитета система осветљење:

-Мерења у завршној фази изградње, мерења спроведена током финалног испитивања/наставка изградње дела инсталације осветљења, да провери усаглашеност са захтевима стандарда и / или са очекивањем из пројекта.

Ови резултати могу се користити при формалном прихватању инсталације осветљења неког објекта.

-Мерења у току трајања инсталације осветљења обављају се на унапред утврђеним временским интервалима током трајања инсталације осветљења, да се квантификује деградација перформанси осветљења и да се дефинише потреба за одржавањем, реконструкцијом или за верификацију усклађености инсталације осветљење са стандардним условима или очекивањима из пројекта, углавном на основу одржавања вредности

5.2 Извештај о испитивању

Извештај о испитивању треба да садржи најмање:

- циљеве мерења;
- све информације прикупљене током мерења ако је релевантно за циљ мерења;
- деталје о инструментима које користи, њихов број за недвосмислену идентификацију и њихови услови еталонирања (датум, валидност и метролошка следљивост);
- деталји о времену, животној средини, условима електричног напајања,
- референца или кратак опис процедура усвојених за мерење и обраду података, обухватајући процену мерне несигурности;
- резултати мерења са својом мерном несигурношћу;
- разлог, оправдање и последице избора зона инсталације ако се не мери по свој укупној дужини или површини;
- мере предузете у циљу спречавања или рачун за директну или рефлектујућу светлост из окружења;
- све остале информације поменуте у претходним тачкама.

Код динамичког система просечна брзина возила утврђују се током мерења а процена мерене несигурности мора јасно назначити све аспект у корелацији са покретима и на крају уведен фактор корекције.

Особа која је одговорна за мерења потписује извештај о испитивању.

Један пример извештаја предложен је као информација у Анексу X. стандарда СРПС EN 13 201-4:2015. [10].

6 КАКО СЕ ВРШИ МЕРЕЊЕ

Методe мерења перформанси осветљења дате су у одговарајућим стандардима, почевши од СРПС У.Ц9.100 из 1962. године за природно и вештачко осветљење, а према технологији: методе за саобраћајнице EN 13201-4:2015[10], , спортске догађаје, школе, индустрију и друго, декоративно осветљење спољашње и унутрашње. Исти су израдиле чланице CEN . CEN чланове су национална тела стандардизације Аустрије, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

6.1 Конвенције за симболе фотометријских параметара квалитета

Симбол параметра се састоји од једног слова (нпр L , E , $E_{\text{тин}}$, $E_{\text{мак}}$) и евентуално једног или више сабскрипта раздвојених зарезима могу користити. Први сабскрипт, уколико је потребно, наводи значење параметра:

- g за захтев на основу осветљења класа (СРПС EN 13201-2) [12], ;
- d за вредности ефикасног захтева друмског ауторитета (дизајн очекивања);
- s за израчунате вредности;
- m за измерене вредности.

6.2 Важност појединих параметара на саобраћајници.

За истраживачке сврхе неки нормативни фотометријски параметри могу се проценити на подужном делу коловозне траке уместо на целој траци. Такве информације могу бити корисне за разумевање разлога за смањене перформансе система осветљења или утицајем нпр стабала у булеварима или извора светлости који су део других јавних и приватних система осветљења.

Б.2 Посебна сјајност и уједначеност

Параметри овог типа се процењују у датим тачкама у датој подужној линији у специфичним условима мерења p :

- а) (посебно) просечна сјајност дуж подужне линије $j\rho L$
- б) (посебно) највиша сјајност дуж подужне линије $L_{\text{мак},j,p}$;
- ц) (посебно) најнижа сјајност дуж подужне линије $L_{\text{тин},j,p}$;
- д) (посебно) укупна линеарна униформност осветљености дуж уздужне линије $U_{0,j,p}(L)$; е) (посебно) уздужна уједначеност сјајности дуж уздужне линије $U_{1,j,p}(L)$

5.5 Параметри мерења

При мерењу за верификацију у складу са захтевима стандарда

-морају се размотрити сви параметре квалитета за одговарајућу класу осветљења објекта. Смањен скуп параметара може бити усвојен у договором са купцем или оператором и ако је овај избор описан у пројекту инсталације. Од мерења за верификацију у складу са пројектом очекује се да се захтева разматрање подударности са скупом параметара наведених и вреднованих у пројекту инсталације осветљење.

Следеће додатне тачке ће бити описане у извештају о испитивању:

- а) услове снабдевања електричном енергијом,
- б) временски и еколошки услови,и ако се захтева тендером спецификцирани захтеви као битног дела стандарда

Ако понуда или стандардни захтевају мерење осветљености, као прелиминарни корак верификације мерење се врши за исте тачке мреже у којима је израчуната сјајност.

7. СТАЊЕ

У оквиру рада Привредне коморе Србије, 1993 године донета је одлука да свако министарство сагледа своје потребе и према својој надлежности побрине се за израду ревизије правилника и

стандарда ради спречавања препрека међународној трговини. После доношења и објављивања Техничких прописа донетих на основу Закона о стандардизацији (Сл.лист СФРЈбр.37/88 и 23/91) се односе на примену стандарда о техничким нормативима о квалитету производа и услуга и обавезној произвођачкој спецификацији..Према Табели 1 о стању из текста "Информација о техничким прописима СЗС од 21.августа 1996 рад је настављен према налазу после преиспитивања, да су технички прописи "несавремени", тј. неусклађени са међународним и да су "кочница развоју"

Табела 1- Стање и потреба ревизије и стављања ван снаге

	Период издања до 1974	Период издања 1975-1985	Период издања 1986-1995	Укупно прописа	У складу са међун. докум.	Потребна ревизија	Ставити ван снаге	Позива се на ЈУС
Укупно техничких прописа	31	104	176	311	84	149	27	95

Такође Завод за стандардизацију у оквиру скупа одржаног 1996, презентирао је тренутно стање са правилницима и дао смернице за даљи рад на ажурирању потребних стандарда, па и усвајањем методом корице по Решењу директора до превођења на српски језик.

Табела 2- Правилници и надлежности за њихову израду

Постоје следеће врсте правилника	Надлежно министарство <i>Министарство привреде и</i>
-Правилници који се односе на техничке захтеве за производе -Правилници који се односе на услуге (<i>израда техничке документације, пројектовање, Изградња</i>) -Правилници/Наредбе/ Наредбе о обаветном атестирању -Уредба и Правилници о метрологији -Правилници о престанку важења појединих правилника, прописа, одредби	Удружење за металну и електроиндустрију Удружење за енергетику Удружење за шумарство и прераду дрвета и прераду дрвета Удружење за текстилну индустрију (<i>лична заштитна опрема, кожа, кзно</i>) Удружење за хемијску индустрију Удружење за пољопривреду Удружење за грађевинарство (испитивање иверице) Одбор за заштиту животне средине (<i>бика</i>) Центар за квалитет (<i>атести и мерења</i>)

Табела 3-Министарство за привреду је завршило посао око ревизије неких правилника и објавило неке од њих , нпр.

Ознака	Стари	Нови
ВТП0002:2016	Правилник о безбедности машина ("Сл. гласник РС", бр. 13/10)	<i>Правилник о безбедности машина објављен је у „Службеном гласнику РС“, број 58/2016 од 22. јуна 2016.</i>
ВТП0003:10	Правилник о електричној опреми намењеној за употребу у оквиру одређених граница напона ("Сл. гласник РС", број 13/10)	

ВТП0004:10	Правилник о електромагнетској компатибилности ("Сл. гласник С", број 13/10)	<i>Правилник је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 25/2016 од 9.3.2016. године, ступио је на снагу 17.3.2016, а примењује се од 1.7.2017</i>
ВТП0005:10	Правилник о безбедности лифтова ("Сл. гласник РС". бр. 101/10)	

8. ПРЕПОРУКЕ"

8.1 LED - Извори светлости- Светла будућности

Поред уобичајених сијалица у последње време за опште осветљење се примењују светилке са светлњим диодама. -"LED SVETILJKE" Пример су за трајност (100 000 sati), варијације боја и искористивост која сада досеже 20 lm/W. LED технологијом добијен извор светлости потрошње 5W мења халогену сијалицу од 35W, LED извор светлости снаге 2,8 W постиже флуks светлости халогене сијалице од 29 W.

Међутим, питање код истих је хлађење, односно сада већ је ублажен проблем загревања светилки са LED изворима .

Скуп стандарда који се односе на LED извор светлости у погледу безбедности су: IEC EN60825-1:1998 [12] (безбедност код ласера класе 1М класе 2 и класе 2М), IEC (EN) 61347-2-13 [13.2];,затим IEC (EN) 61347-2-2[13.1]. Публикација EN 61347-1:2001[13] (којом је повучена и замењена публикација IEC 61046 из 2002[14])

LED светилке и панели - пружају нове могућности у у дизајнирању и управљању осветљењем и у складу са општим трендом рационалног коришћења електричне енергије.

8.2 У наступу да се са LED изворима светлости указује на предност да је то сијалица изузетно дугог века трајања, (" да троши и 90% мање енергије у односу на класичне сијалице "), такође се рекламира да светилка са LED изворима није осетљива као класична на промене напона" које се свакодневно дешавају", „да их можете укључити и искључити безброј пута, без бојазни да ће то скратити њихов животни век". " LED светло достиже свој максимум осветљености тренутно (за разлику оних извора којима треба неко време)" или "осветљавање је постало лако" ;" са еколошке тачке гледишта ова технологија је пожељна зато што се лако рециклира"; „нећете их морати мењати скоро читав век"; "низак ниво трошкова одржавања, пре свега због дугог радног века". У исто време очигледно корист јесте „огромна количина сачуване енергије".

8.3 После велике рекламе " LED светло достиже свој максимум осветљености тренутно"

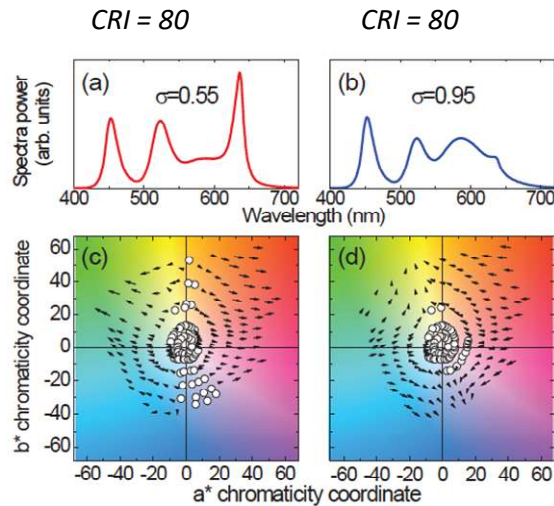
Према т.6.2 EN 13201-4 . [15], Светилке захтевају период за стабилизовање излазног флуksа светлости. Сва мерења у области осветљења која се врше, врши се након периода стабилизације излазног флуksа извора светлости. Мониторинг читавања неће се предузети, ако постоји забринутост у вези стабилности инсталације осветљења током периода мерења.

НАПОМЕНА 1 Смернице за период стабилизације за различите типове извора светлости је дат у EN 13032-1. [16].

НАПОМЕНА 2 Смернице за период стабилизације за ЛЕД светилке су у разматрању

Остаје питање: **Да ли је баш све како се рекламира?**

Поступак за извођење прорачунавања флуksа зрачења је дефинисан у тачки 4.3 ISO 23539:2005(E)тј.CIE S 010/E:2004 . [17], **PHOTOMETRY - THE CIE SYSTEM OF PHYSICAL PHOTOMETRY**



Artūras Žukauskas, Rimantas Vaitiekuskas, Pranciškus Vitta, and Michael Shur, Resolving the Ambiguity of Colour Fidelity Indices, ACS colour 2013 Proceedings, Volume 3, pp. 1129-1132 (2013), Editors: Lindsay MacDonald, Stephen Westland, Sophie Wuergler, International Colour Association

5

8.4 Истраживања временом показују више

Нови стандард који се доноси за пакете светлећих диода FPr, EN 63013 из 2016 разматра питање времена одржавања пројектованог флукса светлости, што нам наговештава реалније процене о неким параметрима **LED** извора светлости.

Према дефиницији из терминолошког речника (види ILV 845-01-25 односно СРПС Н.А0.845:1995-Осветљење. Термини и дефиниције.) узето је значење израза

"флукс светлости "(т.2.1 : FPr, EN 63013 из 2016 [18]),

Фундаментална физичка количина која се користи у оптичкој радиометрији је флукс зрачења или снага зрачења, Фе, мерена у ватима, која се емитује од извора зрачења, преноси кроз медијум простирања, или примљена на површини. Одговарајућа фотометријска количина је:количина која потиче од зрачења флукса фе проценом зрачења у складу са поступањем по стандарду "Стандардни посматрач фотометрије према CIE"

Табела 4-Предлог списка стандарда за превођење 2017

Frp EN 62442-2:2012	Energy performance of lamp controlgear – Part 2:Controlgear for high intensity discharge lamps (excluding fluorescent lamps) - Method of measurement to determine the efficiency of controlgear	Енергетске перформансе за управљачкиуређај за сијалицу – Део 2:Управљачки уређај за сијалице са пражњењем високог (осим флуоресцентних сијалица) – Метода мерења и одређивања ефикасности управљачког уређаја
ФррEN 62442-3:2012	Energy performance of lamp controlgear - Part 3: Controlgear for halogen lamps and LED modules - Method of measurement to determine the efficiency of the controlgear	Енергетске перформансе за управљачкиуређај за сијалицу – Део 2: Управљачки уређај за халогене сијалице и LED модуле – Метода мерења и одређивања ефикасности управљачког уређаја
ФррEN 62922:2015	Organic light emitting diode (OLED) panels for general lighting - Performance requirements	Панели са органским светлећим диодама (OLED) за опште осветљење – Захтеви за перформансе

ЛИТЕРАТУРА

1. SRPS EN ISO/IEC 17065:2016 -Оцењивање усаглашености – Захтеви за тела која сертифицију производе, процесе и услуге
2. SRPS EN ISO/IEC 17067:2016-Оцењивање усаглашености — Основни принципи сертификације производа
3. ISO/IEC Guide 65:1996. Specifies general requirements for third-party operating a product certification system.
4. SRPS ISO 9001:2015- Sistemi menadžmenta kvalitetom (ISO 9001 Quality management systems – Requirements)
5. IEC 60417 ДБ: Graphical symbols for use on equipment. (Standards developed jointly with ISO such as ISO/IEC 26300, Open)
6. ISO 80416-4 Basic principles for graphical symbols for use on equipment — Part 4: Guidelines for the adaptation of graphical symbols for use on screens and displays (icons)
7. IEC(EN) 61355 -1 Classification and designation of documents for plants, systems and equipment describes rules and guidelines for the uniform ...
8. IEC 61360, ДБ, Принципи и методе за дефинисање стандарда типова елемената података са класификацијом шема за електричне компоненте
- 9. IEC 81346 :2009– Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations**
Парт 1: Басиц и Парт 2: Цласифицатион оф објецтс анд цодес фор цласес
10. IEC 61082-1. Припрема докумената који се користе у електротехници Део 1 Правила
11. ISO 13584 Industrial automation systems and integration -- Parts library -- Part 42: Description methodology: Methodology for structuring parts families
12. СРПС EN 13201, *Road lighting* is a series of documents that consists of the following parts:
— *Part 1: Guidelines on selection of lighting classes* [Technical Report];
— *Part 2: Performance requirements*
— *Part 3: Calculation of performance*;
— *Part 4: Methods of measuring lighting performance* [present document];
— *Part 5: Energy performance indicators*
12. IEC EN60825-1:1998 - *Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements*
13. EN 61347-1:2002, *Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements*
13.1 IEC (EN) 61347-2-2 IEC (EN) 61347-2-2 :1995 : Предспојни уређаји за сијалице - Део 2-2: Посебни захтеви за електронске претвара;е (спушта;е) напона напајане једносмерном или наизмени; ном струјом, за сијалице са усијаним влакном
13.2 2 SRPS EN 61347-2-13:2010 - : Предспојни уређаји за сијалице - Део 2-13: Посебни захтеви за електронске предспојне уређаје за ЛЕД модуленапајане једносмерном или наизменичном струјом
14. **.IEC 61046 из 2001 D.C. OR A.C. supplied electronic step down convertors for filament lamps - general and safety requirements (isti kao EN 61046)**
- 16 СРПС EN 13032-1. **Light and lighting - Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires - Part 1: Measurement and file format**
- 17 ISO 23539:2005(E) тј. CIE S 010/E:2004 Photometry-the CIE sistem of phisical of physical photometry
- 18 Nacrt **NF EN 63013:iz jula 2016** - LED packages - Long-term luminous flux maintenance projection
19. IEC 60050-845, *International Electromechanical Vocabulary (IEV) - Part 845: Lighting*
20. IEC 62031, *LED modules for general lighting – Safety specifucatuons*